

УДК 378.016:54]:37.018.43

ВИВЧЕННЯ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН В ПРОЦЕСІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Галушко Сергій, кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії, екології та методики їх навчання, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини.
ORCID: 0000-0003-1900-7053

E-mail: serhii.halushko@udpu.edu.ua

У статті розкрито сутність дистанційного навчання, теоретично обґрунтовано ефективність його застосування під час вивчення хімічних дисциплін. Запропоновано дистанційний навчальний курс «Аналітична хімія», що містить методично-організаційний, інформаційно-навчальний, дослідницький, довідковий, контрольньо-діагностичний та творчий модулі навчання. Проведений аналіз впровадження курсу показав, що дистанційна форма навчання економить час; навчання відбувається за власним темпом і графіком, можна поєднувати навчання з роботою; є можливість обміну інформацією між здобувачами освіти та викладачами.

Ключові слова: дистанційне навчання; аналітична хімія; технологія навчання; модуль навчання; дистанційна освіта; методика; COVID-19; синхронний та асинхронний режими навчання.

STUDYING CHEMICAL DISCIPLINES IN THE PROCESS OF DISTANCE LEARNING

Galushko Sergey, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Chemistry, Ecology and Methods of Teaching, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University.

ORCID: 0000-0003-1900-7053

E-mail: serhii.halushko@udpu.edu.ua

The article reveals the essence of distance learning and theoretically substantiates the effectiveness of its application in the study of chemical disciplines in a pedagogical institution of higher education.

It is proved that practical courses of distance learning of chemical disciplines will be effective only if: 1) they will be relevant to the learning objectives and will achieve goals of education; 2) learning objectives will be formulated on a competency-based approach; 3) selection and structuring of the content of the training course will be carried out, taking into account the features of the distance form of education; 4) the subject and the learning process will be built on the basis of personality-oriented approach, using modular-rating learning technology.

The article offers a distance learning course "Analytical Chemistry" to students of higher education specialization 014.06 Secondary Education (Chemistry), that contains a list of training modules. The list consists of six modules. The methodological and organizational training module reveals the content, purpose and objectives of the course with recommendations for working within the course. Information and training module, which contains educational material for the topics of the course "Analytical Chemistry". Research module, which includes methods of laboratory and practical classes. Reference module, which contains educational material that goes beyond the program, and chemical reference books. The control-diagnostic module, which is composed of current and final control, and the creative

module that contains conditions of creative tasks. The implementation analysis of the course showed that distance learning saves time because the learning process takes place at its own pace and schedule, which also allows students to combine studying with work. In addition, distance learning provides an opportunity to exchange information with other students and teachers.

Keywords: *distance learning; analytical chemistry; learning technology; learning module; distance education; teaching methods; COVID-19; synchronous and asynchronous learning modes.*

Система освіти в Україні за роки незалежності зазнала значних змін і надалі перебуває у процесі перетворень. Вхідження України в європейський простір вимагає пристосування її освітнього процесу до сучасних реалій світу, що динамічно розвивається, та пошуку нових підходів до організації навчання. На противагу наявним формам навчання з'являються та набувають поширення нові. Однією з таких форм організації навчання є дистанційна освіта, що передбачає використання сучасних інформаційних технологій.

За останні роки розвиток інформаційних технологій актуалізував проблему комплексного, всебічного оновлення всіх ланок освітньої системи та всіх сфер освітньої діяльності відповідно до вимог сучасного життя. Суть таких змін реалізовано в концепції дистанційної освіти, яка здійснюється віддалено через інтернет за допомогою інтерактивних освітніх платформ, електронної пошти, форумів, соціальних мереж тощо.

Особливої значимості й необхідності дистанційна освіта набула весною 2020 року у зв'язку з пандемією COVID-19. Усі заклади освіти України перейшли на дистанційне навчання, було запроваджено «адаптивний карантин», який передбачав поділ України на зони епідеміологічної безпеки: «зелену», «жовту», «помаранчеву» та «червону». За цей час у ЗВО було створено інформаційно-телекомунікаційні системи дистанційного навчання, вивчення більшості дисциплін проходить за допомогою інформаційно-комунікаційних (цифрових) технологій дистанційного навчання; з'являються дистанційні курси для охочих отримати вищу освіту або підвищити кваліфікацію.

Положення про дистанційне навчання в Україні [13], затверджене у 2013 році, містить у собі загальні рекомендації щодо організації та забезпечення технологій дистанційного навчання. Наказом Міністерства освіти та науки від 08.09.2020 № 1115 [3] були додані лише деякі зміни, які стосувалися організації дистанційного навчання в період «адаптивного карантину».

Над проблемами організації та проведення дистанційного навчання працювали такі науковці: О. Андрєєв [12], Н. Бєседін [1], В. Биков [17], Л. Васильченко [2], І. Козубовська [6], В. Кухаренко [16], Є. Полат [15], М. Смульсон [5], А. Хуторський [18] тощо. В. Кремень вважає дистанційне навчання шляхом вирішення проблем розвитку професійної освіти й реакцією на бурхливий розвиток інформаційних технологій та світової глобалізацію [7, с. 4].

Актуальність дистанційного навчання зумовлена його безперечними перевагами: більш висока ефективність професійної підготовки; ціна на освітні послуги має тенденцію падати; скорочення термінів навчання, можливість самостійно обирати час навчання, визначати інтенсивність і тривалість занять; якісно новий рівень академічної мобільності здобувачів освіти, можливість переходити з однієї освітньої програми на іншу, з одного ЗВО в інший, а також паралельне навчання у двох закладах освіти, включно із закордонними; можливість навчання людей із вадами фізичного розвитку,

які не в змозі навчатися за традиційною системою; широкомасштабна підготовка, перепідготовка та підвищення кваліфікації фахівців різного профілю; рівні можливості всім людям у реалізації їхнього конституційного права на здобуття освіти.

Ще одна перевага дистанційного навчання – це екологічність. Онлайн-заняття скорочують споживання енергії на 90 % та викиди вуглекислого газу на понад 85 %. Таким чином, електронне навчання є важливим елементом боротьби з глобальною зміною клімату.

Міжнародний ринок електронного навчання зростає колосальними темпами: очікується, що до 2025 року він досягне позначки у 325 мільярдів доларів.

Мета статті полягає в теоретичному обґрунтуванні застосування дистанційного навчання під час вивчення дисципліни «Аналітична хімія» у закладі вищої педагогічної освіти.

В епоху прискорення темпів технологічного вибуху виникає необхідність заміни формули «освіта на все життя» формулою «освіта через усе життя». Розвиток безперервної освіти забезпечує набір освітніх послуг, що відповідають динамічному розвитку потреб особистості, суспільства, економіки. Природно, що суспільство зацікавлене у впровадженні педагогічних технологій, зокрема дистанційних.

У практиці педагогічної діяльності під технологією дистанційного навчання ми розуміємо дистанційну освіту як форму відкритого навчання з використанням комп'ютерних технологій, через інтерактивну взаємодію викладачів і здобувачів освіти на різних етапах навчання, що ефективно спрямовує їхню самостійну діяльність на досягнення високого результату в освітньому процесі [4].

Нам імпонують визначення, подані одним із перших дослідників дистанційного навчання в Україні В. Кухаренком. На його думку, дистанційне навчання (ДН) – це взаємодія педагога та здобувачів освіти між собою на відстані, яка висвітлює всі притаманні навчальному процесу компоненти (мета, зміст, методи, організаційні форми, засоби навчання) специфічними засобами інтернет-технологій [16, с. 3].

Загалом дистанційне навчання розглядається науковцями як «форма організації освітнього процесу (за дистанційною формою здобуття освіти або шляхом використання технологій дистанційного навчання в різних формах здобуття освіти) в умовах віддаленості один від одного його учасників та їх як правило опосередкованої взаємодії в освітньому середовищі, яке функціонує на базі сучасних освітніх, інформаційно-комунікаційних (цифрових) технологій» [3].

Така організація освітнього процесу передбачає дещо інший підхід до навчання, зокрема: самостійність пошуку, аналізу, систематизації й узагальнення інформації, самоорганізацію та самоконтроль. Характерними ознаками дистанційного навчання у вищій школі є: професійна спрямованість (акцент на завдання майбутньої професійної діяльності); «гнучкість (можливість викладення матеріалу курсу з урахуванням підготовки, здібностей здобувачів освіти); актуальність (можливість упровадження новітніх педагогічних, психологічних, методичних розробок); зручність (можливість навчання у зручний час, у певному місці, здобуття освіти без відриву від основної роботи, відсутність обмежень у часі для засвоєння матеріалу); модульність (розбиття матеріалу на окремі функціонально завершені теми, які вивчаються у міру засвоєння і відповідають здібностям окремого здобувача або групи загалом); економічна ефективність (метод навчання дешевший, ніж традиційні, завдяки ефективному використанню навчальних приміщень, полегшеному коригуванню електронних

навчальних матеріалів та мультидоступу до них); можливість одночасного використання великого обсягу навчальної інформації будь-якою кількістю здобувачів освіти; інтерактивність (активне спілкування між здобувачами освіти групи і викладачем, що значно посилює мотивацію до навчання, поліпшує засвоєння матеріалу); більші можливості контролю якості навчання, які передбачають проведення дискусій, чатів, використання самоконтролю, відсутність психологічних бар'єрів» [4]; мобільність (ефективний зворотній зв'язок між викладачем та здобувачем освіти); індивідуалізація (індивідуальний підхід); співробітництво і співтворчість; масовість (доступність необмеженої кількості здобувачів освіти до багатьох джерел інформації); технологічність (використання нових досягнень у галузі інформаційних технологій); новий статус викладача (як координатора навчального процесу, консультанта, керівника навчальних проєктів).

Ефективність дистанційного навчання заснована на тому, що здобувачі освіти самі відчувають необхідність подальшого навчання. Вони мають можливість роботи з інтернет-ресурсами в такому режимі й обсязі, який підходить безпосередньо їм. Ефект у значній мірі залежить від того, наскільки регулярно займається здобувач освіти. Послідовне виконання контрольних-діагностичних завдань та випускної роботи, а також підтримка у всіх питаннях з боку викладача-координатора курсу забезпечує планомірне засвоєння знань.

Дистанційна освіта ґрунтується на різних методиках [2; 8; 11; 12; 15; 16; 17; 18]:

1. *Самостійна робота* здобувача освіти з базами даних. У цій методиці участь викладача в освітньому процесі зведена до мінімуму. Відсутній також контакт між самими здобувачами освіти. По суті, ця методика є варіантом самонавчання: здобувача освіти постачають усіма необхідними матеріалами і програмою навчання, а після закінчення певного терміну перевіряють отримані знання.

2. *Персоналізована освіта* розрахована на навчання одного здобувача освіти одним викладачем. Викладач постійно контролює діяльність здобувача освіти, віддалено переглядаючи його комп'ютер і стежачи за загальним ходом роботи, а також даючи корисні поради та рекомендації. Природно, фізично викладач і здобувач освіти не зустрічаються, спілкування відбувається у синхронному або асинхронному режимі.

3. *Лекторський метод* заснований на роботі викладача з групою здобувачів освіти без зворотного зв'язку. У цьому випадку викладач грає роль телевізійного диктора, який звертається з промовою до величезної аудиторії телеглядачів.

4. *Змішаний підхід* є найбільш складним і, разом з тим, найбільш продуктивним. Він заснований на взаємозв'язку викладача або групи викладачів зі здобувачами освіти, а також віртуальному спілкуванні здобувачів освіти один з одним.

Дистанційне вивчення хімічних дисциплін є поетапним процесом організації системи професійної підготовки фахівців, який містить такі компоненти: цілі та принципи впровадження, зміст і методи навчання, форми та засоби навчання, при можливості реалізації опосередкованого (на відстані) взаємозв'язку здобувача освіти і викладача. Підтримуючи думку Є. Полат [15], вважаємо, що у сучасному світі інтеграція дистанційних технологій у навчання (злиття освітніх та інформаційних) є необхідною та перспективною моделлю організації освітнього процесу з хімічних дисциплін.

Сучасна хімія, як фундаментальна й прикладна наука, відіграє величезну роль в отриманні глибоких природничих знань, бо хімічні знання, які є основою наукових

досліджень у хімії, широко використовуються також у фізиці, біологічних і геологічних науках, екології тощо. Однак до вивчення хімічних дисциплін слід підходити комплексно, при цьому заклади освіти повинні бути оснащені сучасними засобами поширення і сприйняття наукової та навчальної інформації. Це сприятиме усталенню більш тісного зв'язку між викладачем та здобувачами освіти.

На нашу думку, основними компонентами дистанційного навчання з хімії є: створення реальних ситуацій, що відбуваються в повсякденному житті; можливість проявити себе, самореалізуватися; чіткість організації освітнього процесу; індивідуальний підхід до навчання.

Вважаємо, що практичні курси дистанційного вивчення хімічних дисциплін будуть ефективними, якщо: 1) вони будуть відповідати сучасним цілям і завданням навчання; 2) формулювання цілей навчання буде представлено на основі компетентнісного підходу; 3) відбір і структурування змісту навчального курсу будуть здійснені з урахуванням специфіки дистанційної форми навчання; 4) курс і навчальний процес будуть побудовані на основі особистісно-орієнтованого підходу з використанням модульно-рейтингової технології навчання.

Основний засіб навчання у дистанційному навчанні хімічних дисциплін – це комп'ютер зі спеціалізованим програмним забезпеченням, засоби телекомунікацій та віддалені джерела інформації (сервери, вебпортали), які використовуються на всіх етапах процесу навчання. Зручними, доступними та швидким засобами навчання у дистанційному навчанні хімії є електронна пошта та соціальні мережі. Здійснення дистанційного навчання у процесі вивчення хімічних дисциплін «базується на застосуванні не лише найсучасніших технологій електронних носіїв інформації, але й на використанні традиційних засобів навчання і паперових носіїв: навчальних посібників, методичних рекомендацій, іншого наявного програмно-методичного забезпечення» [10, с. 10]. На нашу думку, саме такий варіант повністю враховує потреби та можливості здобувачів освіти.

Для здійснення дистанційної освіти найдоцільніше використовувати технологію модульного навчання [9], оскільки модуль, як одиниця навчання, вміщує у себе всі необхідні компоненти навчально-методичного комплексу, націлені на придбання навичок і вмінь для виконання якоїсь конкретної професійної діяльності на заданому рівні. Структура програми навчальної дисципліни як складова частина моделі підготовки здобувача освіти та її модульна побудова дозволяють оперативно реагувати на кон'юнктуру ринку і соціального замовлення. Ця задача вирішується шляхом оперативної зміни змістовної частини модуля. Крім того, використання модульної технології навчання – це крок до побудови змісту навчання дисциплін не за предметним принципом, а за проблемним, коли, використовуючи знання, отримані в результаті вивчення сукупності модулів з різних дисциплін (різних предметних галузей), здобувач освіти формує власну позицію з досліджуваної проблеми [9].

Виходячи з того, що модуль є закінченим блоком інформації, а також включає в себе цільову програму дій і методичне керівництво, що забезпечує досягнення поставлених цілей, нами розроблено дистанційний навчальний курс «Аналітичної хімії» для здобувачів освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 014.06 Середня освіта (Хімія), що містить такі складники: У *методично-організаційному модулі* розкривається зміст, мета та завдання курсу, є рекомендації щодо роботи з курсом. У ньому зазначається, що в результаті вивчення цього курсу

здобувачі освіти повинні: *знати* об'єкт, предмет, завдання та методи аналітичної хімії; якісний хімічний аналіз як перший ступінь аналітичного дослідження; теоретичні основи аналітичної хімії (рівноваги в гомогенних системах; рівновага в гетерогенних системах; рівновага у розчинах солей, що гідролізують, амфотерних сполук; основи теорії окисно-відновних процесів, які використовують у якісному аналізі; основи теорії утворення та розкладу координаційних сполук); основні хімічні методи кількісного аналізу (гравіметричний аналіз, титриметричний аналіз: кислотно-основне титрування (протолітометрія), окисно-відновне титрування (оксредметрія)); *вміти* на основі хімічних властивостей речовин, ознак чутливості аналітичних реакцій та закономірностей їхнього перебігу, класифікувати йони та підбирати відповідні реактиви для їхнього визначення; використовуючи якісні реакції, метод дробного та систематичного аналізу, здійснювати аналіз катіонів, аніонів та сухої речовини; підбирати та готувати відповідні реактиви для проведення кількісного аналізу; проводити розрахунки результатів аналізу та помилок у визначенні речовини; використовуючи різні методи аналізу, виконувати кількісний аналіз речовин, мінеральних добрив, сумішей, різних природних об'єктів з метою з'ясування їхнього складу, природи та забруднення. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Середня освіта (Хімія)» здобувачі вищої освіти повинні оволодіти компетентностями: здатністю використовувати закони й принципи хімії у поєднанні із потрібними математичними інструментами для опису явищ; здатністю до організації науково-дослідної роботи учнів, зокрема експериментальної.

Інформаційно-навчальний модуль містить навчальний матеріал тем курсу «Аналітична хімія» (електронний підручник, методичні матеріали, лекції) і загальну методiku розв'язування задач (з прикладами поетапного розв'язування задач з кожної теми). *Дослідницький модуль* містить методiku проведення лабораторно-практичних занять. *Довідковий модуль* містить навчальний матеріал, що виходить за межі програми та дані хімічних довідників. *Контрольно-діагностичний модуль* – це поточний і підсумковий модульний контроль у вигляді тестових завдань, які передбачають одну чи декілька відповідей або встановлення відповідності, а також задачі різних рівнів складності для самостійного розв'язування. Оцінювання здобувачів освіти відбувається з використанням методики рейтингових оцінок, що надає можливість урахувати різні види діяльності. *Творчий модуль* містить умови творчих завдань тощо.

Для розробки дистанційного курсу використовуються основні принципи дистанційного навчання: здобувач є центром освітнього простору; зміст дистанційного курсу повинен сприяти самоосвіті, навчальні матеріали повинні бути розроблені спеціально для дистанційних занять; інтерактивність навчання (комп'ютерні програми, мультимедіа, двостороння комунікація); доступність викладача для здобувачів освіти та можливість їхньої співпраці.

Дистанційне навчання на основі зазначених принципів потребує ретельної структуризації навчального матеріалу. Так, дистанційний курс «Аналітична хімія» передбачає забезпечення необхідної теоретичної основи при формуванні майбутніх учителів природничих дисциплін для успішного засвоєння спеціальних дисциплін; навчити методам визначення хімічного складу речовини; виробити вміння аналізувати, узагальнювати і оцінювати хімічні явища та процеси; володіти методами аналітичної хімії; знати основні закономірності методів і прийомів хімічного аналізу.

Основними завданнями вивчення дистанційного курсу «Аналітична хімія» є:

дослідницька функція, що включає одержання відомостей про склад речовини, аналіз речовин різних виробництв, контроль виробництва на всіх його етапах для досягнення високої якості продукції й економії матеріальних ресурсів, комплексного використання сировини, утилізації відходів виробництва та захисту навколишнього природного середовища.

Організація освітнього процесу з аналітичної хімії під час дистанційного навчання передбачає навчальні (зокрема, практичні, лабораторні) заняття, самостійну роботу, дослідницьку, пошукову, проєктну діяльність, навчальні ігри, консультації та інші форми організації освітнього процесу, визначені освітньою програмою «Середня освіта (Хімія)». Лекції зі здобувачами вищої освіти проводяться дистанційно у синхронному або асинхронному режимі відповідно до розкладу занять. Практичні заняття, які передбачають виконання здобувачами освіти практичних (контрольних) робіт, можуть проводитися дистанційно в асинхронному режимі. Окремі практичні завдання, які передбачені робочою програмою навчальної дисципліни, виконуються в синхронному режимі. Лабораторні роботи організуються очно в спеціально обладнаних хімічних лабораторіях або дистанційно з використанням віртуальних тренажерів.

Варіант дистанційного навчання, який здійснюється в Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини, базується на використанні інформаційної платформи Moodle [14]. За допомогою цієї системи здобувач освіти має можливість ознайомитися з навчальним матеріалом, який представлений у вигляді різноманітних інформаційних ресурсів (текст, відео, презентація, електронний посібник), виконати завдання та відправити його на перевірку, пройти тестування тощо. На нашу думку, саме такий варіант у процесі вивчення «Аналітичної хімії» повністю враховує потреби і можливості здобувачів освіти.

Аналіз впровадження дистанційного навчання у викладанні дисципліни «Аналітична хімія» на природничо-географічному факультеті Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини показує, що більшості здобувачів освіти, незалежно від курсу, навчання дається легко й позитивно на них впливає. Уміння працювати у навчальному сервері допомагають їм вирішувати проблеми з навчальним матеріалом та консультуванням на відстані у будь-який час. Більшість здобувачів освіти надають перевагу таким формам контролю: тестові контрольні роботи, реферати, вирішення практичних завдань, оцінка рівня знань у процесі особистого інтерв'ю з викладачем, самооцінка.

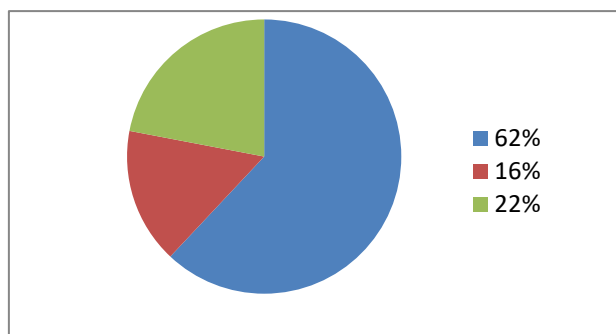


Рис. 1. Рівень ставлення здобувачів до дистанційного навчання

За результатами анкетування (рис. 1) встановлено:

1) 22 % опитаних виявляють інтерес до дистанційного навчання, однак не всі вірять в ефективність вивчення хімічних дисциплін дистанційно;

2) основним чинником успішного дистанційного навчання є вільний доступ до комп'ютера та інтернет-мережі; однак за результатами анкетування 16 % респондентів не мають вільного доступу до комп'ютерної техніки та інтернет-мережі у домашніх умовах;

3) 62 % респондентів вважає, що дистанційна форма навчання надає можливість краще засвоювати матеріал, оскільки: а) економить час (можна легко і швидко знаходити інформацію); б) навчання відбувається за власним темпом і графіком, можна поєднувати навчання з роботою; в) є можливість обміну інформацією з іншими здобувачами освіти та викладачами.

Таким чином, дистанційні технології навчання вже зайняли одне із провідних місць у вищій освіті. Зацікавленість в одержанні спеціальності дистанційно зростає, а якісні характеристики фахівців відрізняються тільки позитивними моментами: упевненістю у власних силах, легкою адаптацією в колективі, високим рівнем практичної підготовки.

Потенціал дистанційних технологій оцінюється високо. Однак до можливої заміни всіх традиційних технологій дистанційними здобувачі освіти поки що ставляться обережно. Серед проблем дистанційної освіти зазначають: складності з адаптацією до онлайн-формату, низьку комп'ютерну грамотність, технічну несправність девайсів, слабку самомотивацію та відсутність взаємодії. Часто висловлюється думка про те, що будь-якій людині необхідно надавати альтернативу й свободу вибору освітніх технологій. Однак більшість здобувачів освіти переконані, що за дистанційними технологіями – майбутнє.

Накопичений досвід застосування дистанційного навчання дисципліни «Аналітична хімія» показав, що цей вид навчання дає змогу: 1) організувати спільні проекти здобувачів освіти та науково-педагогічних працівників університету з різними школами, науковими і навчальними центрами одного або декількох регіонів та навіть різних країн; 2) надавати оперативну консультаційну допомогу широкому колу тих, хто здобуває освіту; 3) створювати мережу дистанційного навчання та підвищення кваліфікації педагогічних кадрів; 4) швидко обмінюватися інформацією, ідеями, планами з питань і тем, що цікавлять, розширюючи при цьому свій кругозір та підвищуючи культурний рівень; 5) формувати у здобувачів комунікативні вміння, культуру спілкування, залучаючи до процесу спільного пошуку, до дискусій, до порівняння різних думок, систем аргументації, стилів полеміки. Усе це виробляє навички справжньої дослідницької діяльності, моделюючи роботу наукової лабораторії, творчої майстерні; 6) учити пошуку інформації (починаючи зі співучасника проєкту й закінчуючи базами даних), обробляти її за допомогою найсучасніших комп'ютерних технологій, зберігати й передавати на будь-які відстані, у різні точки планети; 7) створювати справжнє мовне середовище (в умовах міжнародних телекомунікаційних проєктів, відеоконференцій); 8) забезпечувати культурний, гуманітарний розвиток особистості. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розробці та впровадженні технологій дистанційного навчання з використанням програмованих засобів навчання (віртуальних лабораторій, програм 3D-моделювання, хімічних редакторів, електронних конструкторів тощо).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Беседин Н. Виртуально-тренинговая система в системе дистанционного образования. *Новий колегіум*. 2003. № 3–4. С. 51–53.
2. Васильченко Л. В., Лапшина І. С. Організаційно-методичне забезпечення дистанційного навчання в закладах освіти. Харків: Основа, 2016. 128 с.
3. Деякі питання організації дистанційного навчання: наказ М-ва освіти і науки України від 08 вересня 2020 р. № 1115. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/deyaki-pitannya-organizaciyi-distancijnogo-navchannya-zareyestrovano-v-ministerstvi-yusticiyi-ukrayini-94735224-vid-28-veresnya-2020-roku> (дата звернення: 10.05.2021).
4. Дистанційна освіта. URL: <http://vnz.org.ua/dystantsijna-osvita/pro> (дата звернення: 12.05.2021).
5. Дистанційне навчання: психологічні засади: монографія / [М. Л. Смольсон, Ю. І. Машбиць, М. І. Жалдак та ін.]; за ред. М. Л. Смольсон. Кіровоград: Імекс-ЛТД, 2012. 240 с.
6. Козубовська І. В., Сагарда В. В., Пічкарь О. П. Дистанційне навчання в системі освіти: навч. посіб. 2-ге вид., перероб. і допов. Ужгород: Вид-во Ужгородського нац. ун-ту, 2002. 364 с.
7. Кремень В. Г. Дистанційна освіта – перспективний шлях розв'язання сучасних проблем розвитку професійної освіти. *Вісник Академії дистанційної освіти*. 2003. № 1. С. 4–11.
8. Кухаренко В. М. Бондаренко В. В. Екстрене дистанційне навчання в Україні: монографія / за ред. В. М. Кухаренка, В. В. Бондаренка. Харків: Вид-во КП «Міська друкарня», 2020. 409 с.
9. Нагаєв В. М. Методика викладання у вищій школі: навч. посіб. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 241 с.
10. Назарко І. С. Вивчення хімії на базі дистанційних технологій як засіб оптимізації навчання студентів технічних спеціальностей. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2012. Вип. 5. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2012_5_14.
11. Осадчий В. В. Сучасні тенденції використання інформаційних технологій у навчальному процесі вищої педагогічної школи. *Педагогічний процес: теорія і практика*. К., 2009. Вип. 2. С. 190–207.
12. Педагогічні аспекти відкритого дистанційного навчання: монографія / Андреев О. О. та ін.; за ред. О. О. Андреева, В. М. Кухаренка. ХНАДУ, Харків: Міськдрук, 2013. 212 с.
13. Положення про організацію дистанційного навчання : наказ М-ва освіти і науки України від 25 квітня 2013 р. № 466. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text> (дата звернення: 10.05.2021).
14. Про систему MOODLE. Організаційно-методичний Центр новітніх технологій навчання. URL: <http://www.dut.edu.ua/ua/1035-pro-sistemu-moodleorganizaciyu-metodichniy-centr-novitnih-tehnologiy-navchannya> (дата звернення: 02.05.2021).
15. Теория и практика дистанционного обучения: учебное пособие для вузов / Е. С. Полат [и др.]; под ред. Е. С. Полат. 2-е изд. перераб. и доп. Москва: Юрайт, 2020. 434 с.
16. Теорія та практика змішаного навчання: монографія / [В. М. Кухаренко, С. М. Березенська, К. Л. Бугайчук та ін.]; за ред. В. М. Кухаренка. Харків: Міськдрук, НТУ «ХП», 2016. 284 с.
17. Технологія створення дистанційного курсу: навч. посіб. / В. Ю. Биков та ін.; за ред. В. Ю. Бикова, В. М. Кухаренка. Київ: Міленіум, 2008. 324 с.
18. Хугорской А. В. Принципы дистанционного творческого обучения. *Интернет-журнал «Эйдос»*. 1998. № 1. URL: <http://eidos.ru/journal/1998/1111-05.htm> (дата звернення: 10.05.2021).

REFERENCES

1. Besedin, N. (2003). Virtualno-treningovaya sistema v sisteme distantsionnogo obrazovaniya. *Novyj kolegium – New college*, 3–4, 51–53 [in Ukrainian].
2. Vasylychenko, L. V., Lapshyna, I. S. (2016). Orhanizatsiino-metodychne zabezpechennia dystantsiinoho navchannia v zakladakh osvity. Kharkiv: Osnova [in Ukrainian].
3. Deiaki pytannia orhanizatsii dystantsiinoho navchannia: nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 08 veresnia 2020 r. № 1115. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/deyaki-pitannya-organizaciyi-distancijnogo-navchannya-zareyestrovano-v-ministerstvi-yusticiyi-ukrayini-94735224-vid-28-veresnya-2020-roku> [in Ukrainian].
4. Dystantsiina osvita. URL: <http://vnz.org.ua/dystantsijna-osvita/pro> [in Ukrainian].
5. Smulson, M. L., Mashbyts, Yu. I., Zhaldaktain, M. I. et al. (2012). Dystantsiine navchannia:

- psykholohichni zasady. M. L. Smulson (Ed.). Kirovohrad: Imeks-LTD [in Ukrainian].
6. Kozubovska, I. V., Saharda, V. V., Pichkar, O. P. (2002). Dystantsiine navchannia v systemi osvity. Uzhhorod: Vyd-vo Uzhhorodskoho nats. un-tu [in Ukrainian].
 7. Kremen, V. H. (2003). Dystantsiina osvita – perspektyvnyi shliakh rozviazannia suchasnykh problem rozvytku profesiinoi osvity. *Visnyk akad. dystants. Osvity – Bulletin of acad. distance education, 1, 4–11* [in Ukrainian].
 8. Kukharenko, V. M. Bondarenko, V. V. (2020). Ekstrene dystantsiine navchannia v Ukraini. V. M. Kukharenko, V. V. Bondarenko (Eds.). Kharkiv: Miska drukarnia [in Ukrainian].
 9. Nahaiev, V. M. (2006). *Metodyka vykladannia u vyshchii shkoli*. K.: Tsentri navchalnoi literatury [in Ukrainian].
 10. Nazarko, I. S. (2012). Vyvchennia khimii na bazi dystantsiinykh tekhnolohii yak zasib optymizatsii navchannia studentiv tekhnichnykh spetsialnosti [Study of chemistry on the basis of distance technologies as a means of optimizing the education of students of technical specialties]. *Visnyk Natsionalnoi akademii Derzhavnoi prykordonnoi sluzhby Ukrainy – Bulletin of the National Academy of the State Border Guard Service of Ukraine, Issue 5*. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2012_5_14 [in Ukrainian].
 11. Osadchyi, V. V. (2009). Suchasni tendentsii vykorystannia informatsiinyi tekhnolohii u navchalnomu protsesi vyshchoi pedahohichnoi shkoly [Current trends in the use of information technology in the educational process of higher pedagogical school]. *Pedahohichni protsesy: teoriia i praktyka – Pedagogical process: theory and practice*. K.: Vydavnytstvo P/P “EKMO”, Issue 2, 190–207 [in Ukrainian].
 12. Andrieiev O. O. et al. (2013). Pedahohichni aspekty vidkrytoho dystantsiinoho navchannia. O. O. Andrieiev, V. M. Kukharenko (Eds.). KhNADU, Kharkiv: Miskdruk [in Ukrainian].
 13. Polozhennia pro orhanizatsiiu dystantsiinoho navchannia: Nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 25 kvitnia 2013 r. № 466. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text> [in Ukrainian].
 14. Pro systemu MOODLE. Orhanizatsiino-metodychnyi Tsentri novitnikh tekhnolohii navchannia. URL: <http://www.dut.edu.ua/ua/1035-pro-sistemu-moodleorganizaciyno-metodichniy-centr-novitnih-tehnologiynavchannya> [in Ukrainian].
 15. Polat, E. S. et al. (2020). *Teoriya i praktika distantsionnogo obucheniya*. E. S. Polat (Ed.). Moskva: Izdatelstvo Yurayt [in Russian].
 16. Kukharenko, V. M., Berezenska, S. M., Buhaichukhtain, K. L. (2016). *Teoriia ta praktyka zmishanoho navchannia*. V. M. Kukharenko (Ed.). Kharkiv: Miskdruk, NTU “KhPI” [in Ukrainian].
 17. Bykov, V. Yu., Kukharenko, V. M. et al. (2008). *Tekhnolohiia stvorennia dystantsiinoho kursu*. V. Yu. Bykov, V. M. Kukharenko (Eds.). Kyiv: Milenium [in Ukrainian].
 18. Khutorskoy, A. V. (1998). Printsipy distantsionnogo tvorcheskogo obucheniya. *Internet-zhurnal “Ejdos” – Online magazine “Ejdos”, Issue 1*. URL: <http://eidoss.ru/journal/1998/1111-05.htm> [in Russian].