

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИКЛАДАННЯ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

MODERN APPROACHES TO THE TEACHING OF CHEMICAL DISCIPLINES IN THE CONDITIONS OF DISTANCE LEARNING

У статті розкрито сутність поняття дистанційного навчання у закладах вищої освіти, з'ясовано, що у процесі такого навчання відбувається поєднання компетентності викладача з позитивною мотивацією здобувача вищої освіти завдяки досягненням інформаційних технологій і мобільних засобів зв'язку. В Європі створено відкриті університети дистанційної освіти, які реалізують дистанційні програми, що спрямовані на застосування у процесі підготовки здобувачів вищої освіти нових інформаційних технологій. Дистанційне навчання буде реалізовуватися успішно за умови надання якісних освітніх послуг за тими змістовими модулями, які передбачені програмами дистанційних курсів, і контролю та оцінювання знань, дотримання термінів виконання практичних завдань здобувачами вищої освіти згідно з навчальними програмами, використання ними методичних настанов до завдань. Дистанційним навчанням називаємо покрокову організацію фахової підготовки викладачів хімічних дисциплін, що містить такі складники: принципи, структуру, методи і прийоми навчання; здійснення віддаленого взаємозв'язку здобувача вищої освіти і викладача з використанням новітніх розробок інформаційних технологій. Розглянуто види дистанційного навчання, вказано на позитивні й негативні сторони застосування дистанційного навчання та перераховано принципи його впровадження в освітній процес. Визначено форми реалізації дистанційного викладання хімічних дисциплін у закладах вищої освіти: дистанційну, дистанційно-очну, аудиторно-дистанційну. Доведено, що впровадження дистанційних технологій викладання хімічних дисциплін в освітній процес спрямоване на поглиблене засвоєння навчального матеріалу, на формування комунікативних (безпосереднє спілкування і за допомогою електронних засобів) та інформаційних (пошук інформації в різних джерелах і її критичний аналіз) компетенцій. Здобувач вищої освіти при вивченні хімічних дисциплін повинен самостійно планувати свою навчальну діяльність і знаходити ефективні засоби для її реалізації в умовах дистанційного навчання.

Ключові слова: дистанційне навчання, інноваційні педагогічні технології, інформаційні засоби, хімічні дисципліни, віртуальні лабораторії, лабораторний практикум.

The article reveals the essence of the concept of distance learning in higher education, thus, in the process of DN there is a combination of teacher competence with motivated desire and purposefulness of the student due to the achievements of information technology and mobile communication. In Europe, open universities of distance education have been established, a group of educational institutions that implement distance learning programs. The effectiveness of DN depends on the quality of material content modules of distance learning programs, which provide quality control of knowledge and timeliness of practical work by students in accordance with the curriculum, and contain guidelines and instructions. Distance learning is a step-by-step process of organizing a system of professional training of specialists in chemical disciplines, which contains such components as: goals and principles of implementation, content and methods of teaching, forms and means of learning, with the possibility of indirect (distance) student-teacher relationship using the latest developments in information technology. Means of Distance learning are considered, positive and negative aspects of the use of distance learning are indicated on and the principles of distance learning are listed. Forms of implementation of distance learning of chemistry in higher education are indicated: distance, distance-full-time and classroom-distance forms. the introduction of distance technologies for teaching chemical disciplines in the educational process is aimed at in-depth mastering of educational material; formation of such competencies as: communicative (direct communication and by means of a network) skills. The applicant of higher education in the study of chemical disciplines must independently plan its training activities and find effective funds for its implementation under distance learning.

Key words: distance learning, innovative pedagogical technologies, information means, chemical disciplines, virtual laboratories, laboratory workshop.

УДК 378.016:54]: 001.895]:378.018.43
DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2021/38.26>

Душечкіна Н.Ю.,

канд. пед. наук,
доцент кафедри хімії, екології
та методики їх навчання
Уманського державного педагогічного
університету імені Павла Тичини

Давискиба В.В.,

викладач кафедри хімії, екології
та методики їх навчання
Уманського державного педагогічного
університету імені Павла Тичини

Сорока М.В.,

викладач-стажист кафедри хімії,
екології та методики їх навчання
Уманського державного педагогічного
університету імені Павла Тичини

Постановка проблеми в загальному вигляді.

Реалізація невідкладних освітніх завдань, продиктованих вимогами та проблемами соціуму, кардинальними змінами в суспільно-політичному житті країни, економічними проблемами, соціальною незахищеністю молоді та її працевлаштуванням, епідемічною ситуацією, вимагає запровадження зручного та ефективного механізму дистанційного навчання для підготовки кваліфікованих фахівців. Головне завдання закладів вищої освіти (далі – ЗВО) – підготувати таких фахівців, які матимуть позитивну мотивацію до самостійного здобування й оновлення знань, до оперативної відповіді на постійні зміни в освітньому просторі.

Дистанційне навчання (далі – ДН) – це форма організації інноваційної педагогічної технології освітнього процесу, основою якої є скерована самостійна робота здобувачів вищої освіти із застосуванням сучасних інформаційно-телекомунікаційних та мобільних технологій. ДН відрізняється від інших форм освітнього процесу в ЗВО значною інтерактивною діяльністю і високим рівнем керування навчальною діяльністю здобувачів вищої освіти, розробленими різнорівневими навчальними завданнями. Крім цього, налагоджений дистанційно освітній процес, в якому застосовують комп'ютерні і телекомунікації, мобільні засоби зв'язку, надає можливість необмеженого

в обсязі і часі доступу до електронних джерел інформації, які легко зберегти, отримати та переслати за допомогою засобів зв'язку. Педагогу ДН дозволяє повсякчас збагачувати й оновлювати свій запас знань не виходячи з дому, розвивати вміння постійного вчасного, ефективного та результативного спілкування зі здобувачами вищої освіти. Отже, в умовах дистанційного навчання дуже вдало поєднуються викладацька майстерність із позитивною мотивацією та цілеспрямованістю здобувача вищої освіти завдяки досягненням інформаційних технологій і мобільних засобів зв'язку, внаслідок чого стосунки «викладач – здобувач вищої освіти» постійно виходять на новий, якісніший рівень. Ось чому важливим завданням у процесі ДН вважаємо становлення такої особистості, яка б усвідомлювала потребу в налагодженні комунікації, в постійному оновленні вже наявних знань і здобутті нових.

Сьогодні необхідно усунути наявні проблеми ДН за допомогою подальшого розширення якісного мобільного та інтернет-покриття в усіх населених пунктах країни і розробки на усіх рівнях досконалих програмних комплексів, запровадження віртуальних лабораторій для набуття практичних навичок із хімічних, медичних і фізичних дисциплін. Створення оновленої системи інформаційного забезпечення, впровадження педагогічних інновацій в освітню діяльність декларується такими документами, як: національна програма «Освіта України XXI століття», накази МОНУ «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про затвердження Концептуальних засад розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в європейський освітній простір» [16; 17]. Зважаючи на вищезазначене, тема нашого дослідження є актуальною і має особливе значення для ефективного застосування дистанційного навчання в процесі викладання хімічних дисциплін.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Якщо розглянути історію становлення ДН, то слід зауважити, що в Україні про нього заговорили пізніше, ніж у Західній Європі, та й виявилися не готовими до його застосування через необізнаність населення, недостатнє забезпечення комп'ютерами, відсутність розроблених методик його застосування в освітній практиці, зокрема, при викладанні окремих дисциплін. Проблемами втілення ідей ДН у педагогічну практику займалися О.О. Андрєєв, Є.В. Долинський, О.В. Кареліна, І.В. Козубовська, В.М. Кухаренко, Є.С. Полат, О.В. Рибалко, Н.Г. Сиротенко, А.В. Хуторський, Г.Ю. Яценко та інші. Зокрема, впродовж останніх років проблема ДН у закладах вищої освіти досліджується за такими напрямками: принципи ДН (О.О. Андрєєв, Є.С. Полат, А.В. Хуторський, П.В. Дмитренко, В.М. Кухаренко, В.В. Олійник, Ю.А. Пасічник); психолого-педагогічні засади ДН (І.В. Козубовська, В.М. Кухаренко, Є.С. Полат);

функції педагога у ДН (Н. Бєсєдін, Л. Значенко, В.М. Кухаренко, О.В. Рибалко, Н.Г. Сиротенко); методи, форми і засоби розробки дистанційних курсів (Є.В. Долинський, О.В. Кареліна, І.В. Козубовська, В.М. Кухаренко, О.В. Рибалко, Н.Г. Сиротенко, Г.Ю. Яценко) тощо.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. До кінця не вирішеною залишається проблема організації та навчально-методичного забезпечення дистанційного викладання хімічних дисциплін у ЗВО.

Мета статті – обґрунтування необхідності розробки доступного та якісного програмного забезпечення дистанційного навчання з хімії у ЗВО відповідно до обсягу хімічних дисциплін за освітніми програмами підготовки майбутніх кваліфікованих фахівців. Було сформовано низку завдань: дати визначення терміну «дистанційне навчання»; розкрити переваги застосування ДН в освітньому процесі здобувачів вищої освіти та вказати на наявні недоліки; оцінити доцільність й ефективність застосування ДН з хімії для здобувачів вищої освіти; розробити головні складники курсу ДН з хімічних дисциплін і окреслити форми та засоби його впровадження.

Виклад основного матеріалу. В сучасному освітньому просторі країн світу, зокрема і України, ДН стало дуже поширеним. Європейці можуть похвалитися розгорнутою системою дистанційної освіти. Провідне місце в ній посідають університети, головним завданням яких є розробка і впровадження програм ДН, згідно з якими налагоджене вивчення нових інформаційних технологій, що здійснюється через інтернет-мережі, супутникове телебачення, мультимедіа тощо. Створено мережу європейських відкритих університетів, до якої входять 17 ЗВО, що діють у 15 країнах; центральною у ній вважають мережу європейських центрів навчання, завданням якої є зробити курси доступними здобувачам вищої освіти усіх європейських країн. До головних функцій мережі відносимо такі: укладання різносторонніх взаємозв'язків між педагогами цих закладів, налагодження спільної навчальної та наукової співпраці; організацію діяльності, спрямованої на визнання дипломів в усіх країнах університетів-учасників. При цьому слід зазначити, що такі освітні центри в Європі постають на основі центрів на місцях у відкритих університетах, традиційних закладах, новостворених за умови відсутності таких. Університети такого зразка відкриті також у Таїланді, Китаї, Індії, Японії, Росії, Кореї тощо [2; 9]. В Україні ДН функціонує у таких формах, як: система центрів ДН у регіонах; кафедри дистанційного навчання в університетах; налагоджена освітня діяльність з використанням у навчальному процесі технологій ДН; застосування ДН з метою підвищення кваліфікації [2; 3; 7].

На думку В.Г. Кременя, ДН допомагає вирішувати низку проблем, що з'являються у процесі розвитку професійної освіти, на його виникнення вплинули розвій інформаційних технологій і процес глобалізації [10]. Існує безліч варіантів трактування терміна «дистанційне навчання», і кожен із них відбиває ту чи іншу його вагому функцію. На нашу думку, найбільш вдалим є визначення цього терміна В.М. Кухаренка: «ДН – це: 1) форма здобуття освіти, разом з очною і заочною, а також форми навчання, засновані на комп'ютерних та телекомунікаційних технологіях; 2) сукупність інформаційних технологій, які забезпечують надання здобувачу вищої освіти основного обсягу матеріалу, інтерактивну взаємодію здобувачів вищої освіти і викладачів у процесі навчання, можливість самостійної роботи для засвоєння матеріалу, оцінку знань та навичок здобувачів вищої освіти у процесі навчання; 3) набуття знань і вмінь

за допомогою інформатизації та навчання з використанням усіх технологій» [11].

І.В. Астремська, В.В. Гончарук, О.В. Бялик, Н.М. Горбатюк та інші доводять, що підготовка викладачів до використання технологій ДН в умовах діджиталізації стане ефективною, якщо буде відзначено визначальний потенціал технологій ДН у ЗВО, розкрито сутність і зміст поняття «підготовка викладачів закладів вищої освіти до використання дистанційних освітніх технологій», а також визначено окремі показники, рівні і компоненти означеної готовності викладачів [1].

Зважаючи на проведені дослідження і навчальну практику в закладах вищої освіти, можемо підсумувати, що на якість дистанційного навчання впливає якість навчальних матеріалів програми дистанційних курсів, контроль якості знань і своєчасність виконання практичних завдань здобувачами вищої освіти, а також



Рис. 1. Переваги та недоліки дистанційної форми навчання хімічних дисциплін у ЗВО

врахування ними настанов і пояснень методичного характеру. Подальшого вирішення потребує завдання розробки методик застосування ДН у практиці викладання хімічних дисциплін, найбільше тих, що пов'язані з експериментальним характером курсу хімії. Існування сучасних інформаційних технологій для ДН, на думку вчених-педагогів, забезпечує низку суттєвих переваг [4; 5; 8], проте існують і певні недоліки [15]. Покажемо переваги і недоліки дистанційної форми навчання хімічних дисциплін схематично (рис. 1).

Алгоритм роботи здобувачів вищої освіти за умов ДН повинен складатися з таких обов'язкових етапів: 1) виділити головне з чималого обсягу навчального матеріалу; 2) враховувати у процесі вивчення нового матеріалу науково доведені факти, результати останніх наукових досліджень; 3) здійснювати узагальнення опрацьованого нового матеріалу та підбивати підсумки, формулювати певні висновки. Під час викладання хімічних дисциплін педагог має пам'ятати про вдаль поєднання електронного матеріалу, який розміщує в дистанційному курсі для опрацювання здобувачами вищої освіти, та завдань для виконання за посібниками або підручниками, як і пропонувалося за умов традиційного навчання. Треба пам'ятати про важливість лекції за традиційного навчання, коли в основу навчання покладено схему «здобувач вищої освіти – педагог», яка спирається на індивідуальні якості здобувачів, за цієї схеми використовується групова робота, і, що важливо, одразу намагаються вирішувати дискусійні питання, що виникають під час спільної навчальної роботи. В умовах ДН увага переноситься на самостійне здобування інформації, успіху в чому можна досягти за позитивної мотивації до хімічної дисципліни та конкретної теми, за відповідального ставлення до виконання поставлених завдань, за належної самодисципліни, вміння організувати й упорядкувати свою навчальну діяльність.

З методичної точки зору, вважаємо доброю практикою структурувати навчальний матеріал, певну частину якого за допомогою відповідних електронних ресурсів трансформувати для візуалізації, що просто необхідно для того, аби легше сприйняти хімічні поняття та явища, а також підготувати для демонстрування деякі моделі, щоб здобувачі вищої освіти змогли самостійно розібратись у певних хімічних процесах. І тоді ми зможемо подолати у здобувачів вищої освіти роками вироблене негативне ставлення до хімічних дисциплін та зацікавити їх спостереженням за хімічними процесами, вивченням цих процесів за допомогою перегляду відеофрагментів і запропонованих у дистанційному курсі унаочнених матеріалів. На особливу увагу заслуговують в умовах ДН методичні розробки лабораторних занять із хімічних дисциплін, тому що неможливо вивчити хімічні об'єкти,

явища і процеси, їхні різноманітні властивості без лабораторних досліджень і проведення експерименту. З огляду на це стає зрозумілим, що необхідними формами організації навчальної діяльності з хімії є лабораторні практикуми. Під час них здобувачі вищої освіти навчаються використовувати потрібне обладнання, проводити експеримент, згодом робити його аналіз, а потім – формулювати висновки. Також слід передбачити й організацію роботи з хімічними речовинами. Практичний досвід показує, що негативне ставлення до хімічних дисциплін виробляється через надмірну їхню затеоретизованість, зведення всього навчання до роботи з формулами, до розв'язання хімічних задач, що позбавляє можливості працювати з речовинами і спостерігати за їхніми перетвореннями [6; 9].

Досвід таких країн, як Канада і США, засвідчує, що в них пропонується надання освітніх послуг з ДН під час дистанційних курсів, організованих на базі того чи іншого закладу вищої освіти (йдеться про віртуальні університети). Україна в умовах широкого застосування інформаційних технологій має намір проводити лабораторні роботи з хімічних дисциплін віртуально, в кабінетах, оснащених комп'ютерами. До такого формату проведення лабораторних занять вдаються у зв'язку з карантинном, зумовленим пандемією, а також через дорожнечу хімічного обладнання, приладів і реактивів. Проте потрібно пам'ятати, що у такий спосіб варто проводити певну частину занять, а з метою якісної фахової підготовки викладачів хімічних дисциплін під час решти занять слід працювати з реальними об'єктами, речовинами і явищами. Висновок з наведеного робимо такий: найкращий формат для викладання хімічних дисциплін – змішаний, за якого поєднуються дистанційні (онлайн) заняття з очними.

В.В. Осадчий виділив такі характерні ознаки дистанційного навчання: професійну спрямованість (акцент на завдання майбутньої професійної діяльності); інтерактивність (вербальний чи невербальний діалог між людиною і комп'ютером); гнучкість (зручний час, місце, темп роботи); мобільність (ефективний зворотній зв'язок між викладачем та здобувачем вищої освіти); індивідуалізацію (індивідуальний підхід); співробітництво і співтворчість; масовість (доступність необмеженої кількості здобувачів вищої освіти до багатьох джерел інформації); технологічність (використання нових досягнень у галузі інформаційних технологій); новий статус викладача (як координатора навчального процесу, консультанта, керівника навчальних проєктів) [12].

Дистанційним навчанням називаємо покрокову організацію фахової підготовки викладачів хімічних дисциплін, що містить такі складники: принципи, структуру, методи і прийоми навчання; здійснення віддаленого взаємозв'язку здобувача вищої освіти і викладача з використанням новітніх

розробок інформаційних технологій. Ми погоджуємося з Є.С. Полатом щодо нагальної необхідності об'єднання в освітньому процесі дистанційних інформаційних і навчальних технологій [13]. Впровадження ДН у ЗВО відбувається з урахуванням положень щодо нього, викладених у державних і законодавчих документах. Під час викладання окремих хімічних дисциплін найкращим інноваційно-інформаційним продуктом визнано дистанційні курси, які в жодному разі не замінюють очні заняття, а виступають їхнім логічним продовженням, збагачують та уточнюють програмні знання здобувачів вищої освіти. Яким має бути зміст, як структурувати, в якому форматі пропонувати здобувачам освітніх послуг курси з хімічних дисциплін – всі ці аспекти визначені в SCORM (Sharable Courseware Object Reference Model)

й повинні обов'язково враховуватися. У процесі розробки дистанційних курсів із хімічних дисциплін ми опиралися на головні принципи дистанційного навчання, які були виділені Є.С. Полатом, С.В. Тришиною та А.В. Хуторським [13; 14]. Їх ми відобразили на рис. 2.

Використання ДН у процесі вивчення хімічних дисциплін із урахуванням вищезазначених принципів зумовлює чітку структурування навчального матеріалу. Під час виконання цього завдання нами було виділено такі модулі (рис. 3).

Для реалізації ДН основним засобом є комп'ютер зі спеціалізованим програмним забезпеченням, телекомунікації, мобільний та інтернет-зв'язок і віддалені джерела інформації (сервери, вебпортали), які використовуються під час усіх структурних елементів освітнього процесу.

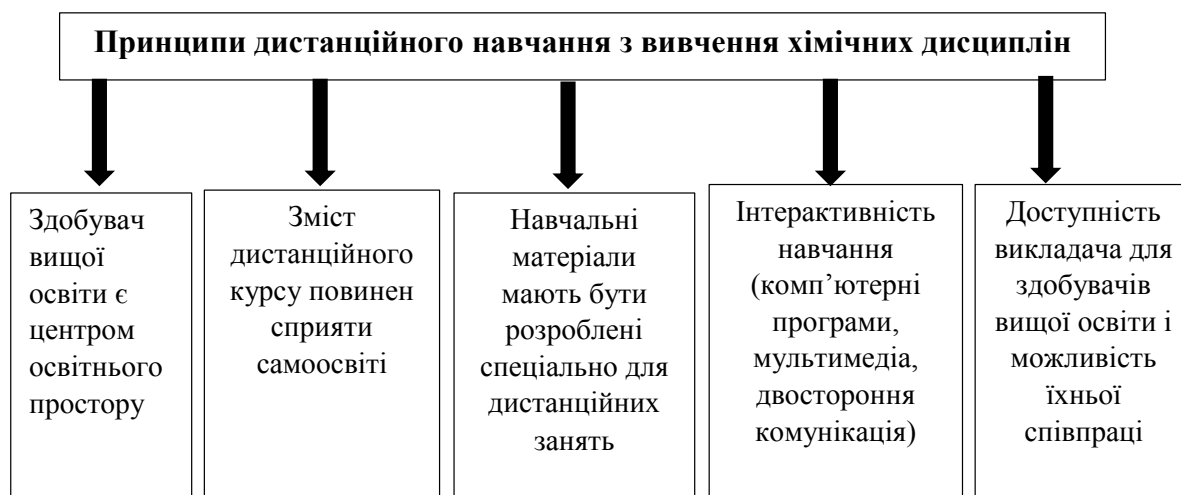


Рис. 2. Принципи дистанційного навчання з вивчення хімічних дисциплін

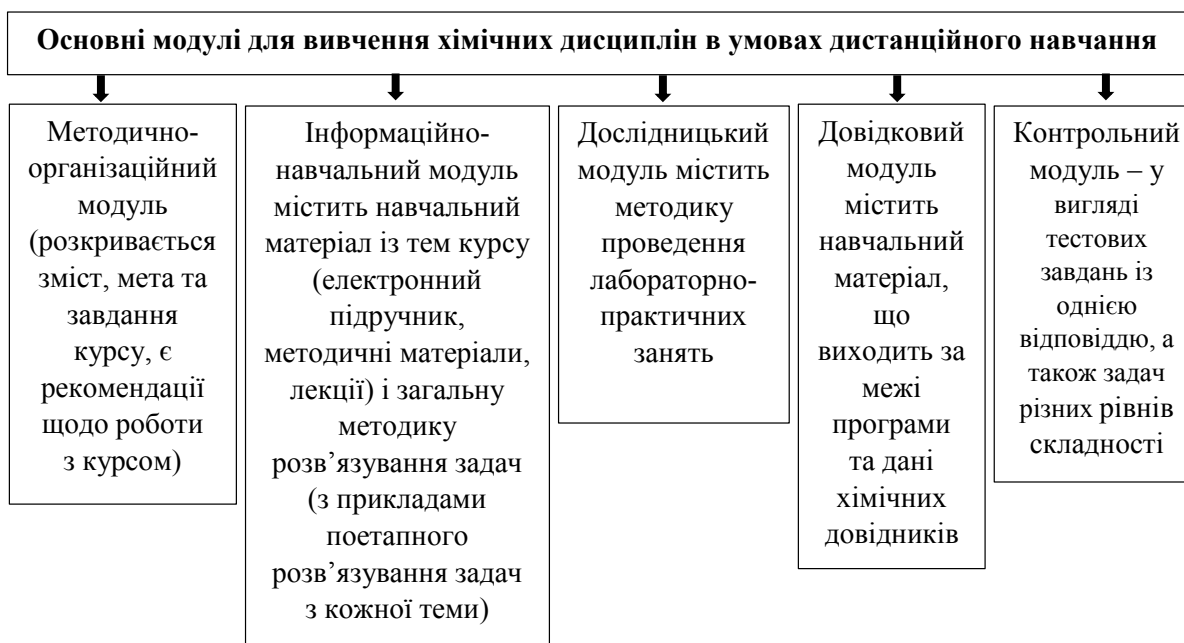


Рис. 3. Модулі для вивчення хімії в умовах дистанційного навчання

Вкажемо на основну особливість використання дидактичних засобів під час ДН з хімічних дисциплін. Зрозуміло, що до них належать ті ж засоби, з якими маємо справу і за традиційного (очного) навчання (навчально-методичні матеріали, посібники, підручники). Відмінності їх застосування у процесі ДН полягають в тому, що за їхньою допомогою ми організуємо опосередковану роботу з ними, акцент у них зміщується до наочно-образної форми подання навчальних матеріалів на противагу словесній за очного навчання.

У процесі викладання хімічних дисциплін ми застосовуємо традиційну і дистанційну технології навчання, кожна з яких має свої позитивні сторони (табл. 1) і доповнює іншу.

ДН налаштувало викладачів на трансформацію освітнього процесу, на оволодіння практикою застосування нових технологій навчальної діяльності, на вміння долати труднощі й перешкоди на шляху впровадження ДН. У процесі використання ДН виникли запитання, головним серед яких вважаємо таке: «Як ефективно оцінити досягнення та знання здобувачів вищої освіти?». Тому розглянемо ключові аспекти оцінювання здобувачів вищої освіти, які навчаються дистанційно:

1. Сьогодні викладачеві слід практикувати використання формульованого оцінювання, що дасть змогу об'єктивно поставити оцінку з наступною корекцією навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Таке оцінювання допомагає аналізувати персональний прогрес здобувача вищої освіти і планувати індивідуальний темп навчання.

2. Підсумкові оцінки мають бути обов'язково, оскільки вони дозволяють оцінити результат навчальної діяльності здобувачів вищої освіти та роботу викладача. Важливим при виставленні підсумкових оцінок дистанційно є те, що здобувачі вищої освіти заздалегідь повинні володіти інформацією про критерії оцінювання, а також знати, в якому розділі на вебресурсі можна ознайомитися зі своїми оцінками.

3. Використання творчих завдань для оцінювання. Оскільки використання тестових завдань не дасть можливість сповна оцінити досягнення здобувачів вищої освіти, до того ж, у них з'явиться можливість списувати один в одного, то ідеальним варіантом буде використання форм Google для створення різнопланових завдань та Google Classroom.

4. Якщо ви пропонуєте здобувачам вищої освіти відеоуроки, то зробіть їх інтерактивними, додавши текстові блоки чи запитання, які будуть переривати перегляд відео і блокувати перехід до наступної частини без відповіді на поставлене питання [11].

В умовах ДН використовуємо комп'ютер зі спеціалізованими, зручними, доступними та швидкими засобами вивчення хімічних дисциплін, з електронною поштою, якою широко користуємося для пересилання оголошень та інших повідомлень, та з гугл-дискон – для збереження й передачі різноформатних файлів. Можемо вказувати на такий різновид ДН із хімічних дисциплін, за якого користуємось і найсучаснішими технологіями, і традиційними засобами навчання (підручниками, посібниками з хімічних дисциплін, текстами лекцій, розробками лабораторних занять тощо).

ДН у ЗВО України повинне бути безперервним (здійснюватися в усіх ланках освіти, включаючи і післядипломну), надавати здобувачу вищої освіти можливість оперувати наявним і постійно поновлюваним обсягом знань та отримувати в разі потреби роз'яснення викладача, «бачити» оцінювання своїх навчальних досягнень.

Аналіз літератури з означеної проблеми і власний досвід дозволяють визначити такі форми реалізації ДН з хімічних дисциплін у ЗВО:

1) *дистанційну*: здобувач вищої освіти працює з навчальним курсом хімічної дисципліни самостійно, бере участь у видах навчальної діяльності, які відбуваються дистанційно, використо-

Таблиця 1

Порівняння різних форм традиційного та дистанційного навчання

Форми	Традиційне навчання	Дистанційне навчання
1. Лекції	Очне спілкування з викладачем; використання методів демонстрації, ілюстрації.	Проводиться у реальному часі або переглядається запис; не потрібно конспектувати матеріал.
2. Лабораторні роботи	Здобувачі вищої освіти беруть безпосередню участь в їх виконанні у лабораторіях; здобувачіють експериментальні вміння і навички.	Унаочнені хімічні досліди; віртуальне їх проведення; комп'ютер обробляє отримані результати.
3. Семінари	Безпосереднє спілкування між здобувачами вищої освіти та викладачем; розв'язування різних типів задач в аудиторії.	Більша активність; онлайн-зв'язок (через різні програми: Skype, Zoom, Google Meet тощо).
4. Консультації	Безпосереднє спілкування; поглиблення, доповнення та систематизація знань.	У зручний час; за допомогою електронної пошти, відеозв'язку.
5. Контроль	Передбачає більш розгорнуту, детальнішу відповідь.	Комп'ютерне оцінювання електронних тестових завдань.

вує запропоновані в електронному курсі (ті, які надсилає «порціями» викладач) пам'ятки, настанови, підказки;

2) *дистанційно-очно*: здобувач вищої освіти працює в дистанційному режимі над вивченням курсу хімічної дисципліни, дистанційно відбувається контроль та оцінювання його навчальних досягнень, лабораторні роботи він виконує у спеціально обладнаних лабораторіях у ЗВО (очно);

3) *аудиторно-дистанційну*: здобувач вищої освіти під час лекційних і лабораторних занять у ЗВО (очно) оволодіває програмними знаннями з хімічної дисципліни. ДН здобувач вищої освіти використовує в процесі доповнення і розширення знань із тем, які розглядалися в аудиторії, і тем, винесених на самостійне опрацювання, а також виконує тестові та інші види перевірочних і контрольних завдань та отримує оцінки. Така форма навчання підходить здобувачам вищої освіти і денної, і заочної форм.

Курс з хімічної дисципліни в інформаційно-освітньому середовищі Moodle ЗВО побудовано так:

1. Організація курсу (характеристика курсу): робоча програма, силабус, глосарій, шкала оцінювання, розподіл балів для оцінювання, рекомендована література та інтернет-ресурси, відгук про курс.

2. Змістові модулі: перелік тем для вивчення, лекції (поняття та терміни, що згадуються у тексті, мають гіперпосилання на глосарій та інтернет-ресурси), презентації, відеоролики до тем (посилання на них) про різноманітні хімічні процеси, плани та розробки лабораторних занять і методичні рекомендації до них, тести після вивчення тем.

3. Теми і питання для самостійної роботи.

4. Перелік індивідуальних навчально-дослідницьких завдань, проєктів.

5. Модульний і підсумковий контроль: підсумкові тести після вивчення модулів; підсумковий тест по закінченню вивчення курсу; перелік питань для заліку чи екзамену.

Навчання в дистанційному форматі дозволяє здобувачу вищої освіти пройти тести за кількома спробами, внаслідок чого він краще засвоює навчальний матеріал, звертає більшу увагу на неналежно засвоєний матеріал, здобуває для цього всю необхідну інформацію.

Висновки. Провівши дослідницьку роботу, ми з'ясували, що викладання хімічних дисциплін в умовах дистанційного навчання має низку суттєвих переваг: поглиблене засвоєння, доповнення, розширення запасу знань у зручній для здобувача вищої освіти час і відповідно до його індивідуального плану; опрацювання навчального матеріалу такими «порціями», що індивідуально підходять конкретному здобувачу вищої освіти; формування комунікативних та інформаційних компетенцій здобувачів вищої освіти; створення широких можливостей для організації їхньої самоосвіти.

Викладач скеровує здобувача вищої освіти на розвиток його вмінь самоорганізовуватися, розподіляти свій час, брати на себе сміливість у прийнятті рішень, відстоювати правильність отриманих результатів. Також у процесі застосування ДН з хімічних дисциплін здійснюється розвиток у здобувачів освіти *soft skills*, особливо при виконанні ними командних проєктів, спільних лабораторних досліджень, а також формуються позитивні якості особистості: активність, самостійність, самовдосконалення, креативність.

Реалії сьогодення дають нам зрозуміти важливість ДН в умовах постійного зростання суспільної інформаційної культури. Практика впровадження ДН з хімічних дисциплін та обговорення зі стейкхолдерами вказує на необхідність сформованості у здобувача вищої освіти вміння чітко висловлювати свою думку, наводити аргументи на її користь, відстоювати свою позицію, налагоджувати комунікацію з іншими людьми – всіма цими навичками можна оволодіти у ЗВО, коли буде на високому рівні організовано роботу в дистанційному форматі.

Але для формування якісних хімічних знань, умінь і навичок, що складуть основу майбутніх професійних компетенцій здобувачів вищої освіти, необхідно поєднати опрацювання теорії дистанційного курсу та традиційного лабораторного практикуму, доповненого ресурсами «віртуальних лабораторій».

Перспективою наступних досліджень за означеним напрямом виступають розробка і подальше впровадження нових методик і технологій ДН, які б спиралися на розкриті у статті сучасні підходи. Також слід дослідити способи мотивації здобувачів вищої освіти до проведення ними самостійної дослідницької діяльності з окремих тем хімічних дисциплін.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Astremska, I.V., Honcharuk, V.V., Bialyk, O.V., Horbatiuk, N.M. etc. (2021) Formação de docentes de instituições de ensino superior para a utilização de tecnologias de ensino a distância no contexto da digitalização. *Laplage Em Revista*, 7 (Extra-D). P. 605–612. DOI: 10.24115/S2446-622020217Extra-D1145p.

2. Биков Ю.О., Гриценчук О.О., Жук Ю.О. Дистанційне навчання в країнах Європи та США і перспективи для України. *Інформаційне забезпечення навчально-виховного процесу: інноваційні засоби, технології*: монографія. Київ: Атіка, 2005. С. 77–140.

3. Веснин В.Р. Практический менеджмент персонала: пособие по кадровой работе. Москва: Юрист, 1998. 96 с.

4. Дмитренко П.В., Пасічник Ю.А. Дистанційна освіта. Київ: НПУ, 1999. 25 с.

5. Долинський Є.В. Дистанційне навчання – одна з прогресивних форм підготовки фахівців. *Теоретичні питання культури, освіти та виховання*: збірн. наук. праць / за заг. ред. проф. О.В. Матвієнко. Київ: Видавничий центр КНЛУ, 2010. Вип. 42. С. 202–207.

6. Історія становлення ДО в Україні. *Освітній портал*[™]. URL: <http://www.osvita.org.ua/distance/ukraine/> (дата звернення: 12.07.2021).
7. Клокар Н.І. Методологічні основи запровадження дистанційного навчання в системі підвищення кваліфікації. *Шлях освіти*. 2007. № 4 (46). С. 38–41.
8. Козубовська І.В., Сагарда В.В., Пічкара О.П. Дистанційне навчання в системі освіти : навчальний посібник. Ужгород : Видавництво Ужгородського національного університету, 2002. 364 с.
9. Кочкодан О.Д. Електронні навчальні курси з хімії з використанням дистанційних технологій. Теорія та методика електронного навчання. URL: <http://ccjournals.eu/ojs/index.php/elearn/article/view/144/135> (дата звернення: 12.07.2021).
10. Кремень В.Г. Дистанційна освіта – перспективний шлях розв'язання сучасних проблем розвитку професійної освіти. *Вісник академії дистанційної освіти*. 2003. № 1. С. 4–11.
11. Кухаренко В.М., Рибалка О.В., Сиротенко Н.Г. Дистанційне навчання: умови застосування: дистанційний курс : навчальний посібник / за ред. В.М. Кухаренко ; 3-тє вид. Харків : НТУ «ХПІ», 2002. 320 с.
12. Осадчий В.В. Сучасні тенденції використання інформаційних технологій у навчальному процесі вищої педагогічної школи. *Педагогічний процес: теорія і практика* : збірник наукових праць. Київ : Видавництво П/П «ЕКМО», 2009. Вип. 2. С. 190–207.
13. Полат Е.С. Дистанционное обучение : учебное пособие. Москва : Гуманитарный издательский центр «ВЛАДОС», 1998. 192 с.
14. Тришина С.В., Хуторской А.В. Информационная компетентность специалиста в системе дополнительного профессионального образования. *Бочаровські читання. Інтернет-журнал «Ейдос»*. 2004. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2004/0622-09.htm> (дата звернення: 13.07.2021).
15. Цимбалюк В.В. Дискусійні аспекти дистанційного навчання при викладанні хімії у вітчизняних вузах. *Фундаментальні та прикладні дослідження в географічній, екологічній та хімічній освіті* : матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Умань, 14–15 листопада 2013 р. Умань : ВПЦ «Візаві», 2013. С. 129–133.
16. Про освіту : Закон України від 5 вересня 2017 р. № 2145-VIII. *Відомості Верховної Ради*. 2017. № 38–39. Ст. 380. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 13.07.2021).
17. Про затвердження Концептуальних засад розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в європейський освітній простір : Наказ МОНУ від 31 грудня 2004 р. № 998. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0998290-04#Text> (дата звернення: 13.07.2021).