

УДК 378.018.43:54

[https://doi.org/10.52058/2786-6300-2022-3\(3\)-424-435](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2022-3(3)-424-435)

Худоярова Ольга Степанівна кандидат технічних наук, доцент кафедри хімії та методики навчання хімії, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, м. Вінниця, 21000, тел.: (067)748-59-22, <https://orcid.org/0000-0002-8376-0974>

Горбатюк Наталія Миколаївна кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії, екології та методики їх навчання, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, вул. Садова, 2, м. Умань, 20300, тел.: (096)929-71-54, <https://orcid.org/0000-0001-5834-7830>,

Подзере́й Роман Вікторович кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри хімії, екології та методики їх навчання, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, вул. Садова, 2, м. Умань, 20300, тел.: (096)929-71-54, <https://orcid.org/0000-0001-7667-6515>

Давискиба Вікторія Василівна викладач кафедри хімії, екології та методики їх навчання, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, вул. Садова, 2, м. Умань, 20300, тел.: (096)929-71-54, <https://orcid.org/0000-0002-3900-9745>

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО ВИКЛАДАННЯ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ЗВО

Анотація. Не дивлячись на розвиток технологій та покращення методики опанування фаху, на ринку праці все ще не вистачає професіоналів з хімічних дисциплін. Значна кількість фахівців, які вже працюють за хімічними спеціальностями, повинна часто підвищувати свій кваліфікаційний рівень. Виникає проблема в готовності фахівця відповідати сучасним освітнім запитам, тобто вміти якісно застосовувати зібрані за роки знання в поєднанні з використанням інновацій. Без упровадження нових технологій якість підготовки компетентних фахівців відставатиме від рівня, необхідного не лише на вітчизняному, а й на світовому ринку праці. Ця ситуація, за нашими дослідженнями, потребує не лише збільшити обсяги поставлених задач, а й підвищити рівень кваліфікації здобувачів вищої освіти, скеровуючи їх у педагогічному напрямі, формуючи навчально-методичне розуміння предмету,



ознайомити з поняттям «самоусвідомлення» з подальшим забезпеченням відповідних навчальних методів та форм їх виконання. Отже, одним із видів інновацій в організації професійної освіти, яка потребує реформування, є запровадження форми дистанційного навчання, яке вважається особистісно-орієнтованим. Формат дистанційного навчання вважається давно відомим, його дослідники використовують, починаючи з 1950 року, коли було започатковано ідею дистанційних закладів. Нині Україна, як незалежна держава, може похвалитися багатьма технологічними здобутками та науковими відкриттями. Перший заклад загальної середньої освіти в Україні, який отримав ліцензію на провадження освітньої діяльності без очного формату, став приватний центр освіти «Дистанційна школа «Оптіма». Спектр застосовуваних там задач-опцій для здобувачів з обов'язковим використанням технологій вражає. У подальшому очікується ліцензування багатьох закладів такого типу, зважаючи на сучасні події. Прогнозуємо й виникнення незліченної кількості додатків, так як кількість дистанційних закладів ростиме, попит на цікаві завдання з можливістю використання різних девайсів зростатиме. У статті розкрито суть низки програм, ресурсів, додатків, які допоможуть опанувати «науку» дистанційного формату в захопливій формі як для здобувача, так і викладача.

Ключові слова: навчально-методичне розуміння предмету, сертифіковані фахівці, самоусвідомлення, дистанційне особистісно-орієнтоване навчання, навчальні ресурси, дистанційні заклади, додатки, ресурси, програми.

Khudoiarova Olga Stepanivna Candidate of Engineering Sciences (Doctor of Philosophy), Associate Professor of the Department of Chemistry and Methods of Chemistry Teaching, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Ostrozhsky St., 32, Vinnytsia, tel.: (067)748-59-22, <https://orcid.org/0000-0002-8376-0974>

Horbatiuk Nataliia Mykolayivna Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Chemistry, Ecology and Methods of their Training Department at Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Sadova St., 2, Uman, 20300, tel.: (096)929-71-54, <https://orcid.org/0000-0001-5834-7830>

Podzerei Roman Viktorovych Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Chemistry, Ecology and Methods of their Training Department at Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Sadova St., 2, Uman, 20300, tel.: (096)929-71-54, <https://orcid.org/0000-0001-7667-6515>

Davyskyba Viktoriia Vasylivna lecturer of the Chemistry, Ecology and Methods of their Training Department at Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Sadova St., 2, Uman, 20300, tel.: (096)929-71-54, <https://orcid.org/0000-0002-3900-9745>

FEATURES OF THE USE OF MODERN MEANS OF ORGANIZING DISTANCE TEACHING OF CHEMICAL DISCIPLINES AT UNIVERSITIES

Abstract. Despite the development of technology and the improvement of methods of mastering the profession, there is still a shortage of professionals in the chemical disciplines on the labor market. A significant number of specialists who already work in chemical specialties must often increase their qualification level. A problem arises in the specialist's readiness to respond to modern educational demands, that is, to be able to qualitatively apply the knowledge gathered over the years in combination with the use of innovations. Without the introduction of new technologies, the quality of training of competent specialists will lag behind the level required not only in the domestic, but also in the global labor market. This situation, according to our research, requires not only to increase the scope of the tasks, but also to raise the qualification level of higher education students, guiding them in the pedagogical direction, forming educational and methodological understanding of the subject, familiarizing them with the concept of «self-awareness» with the further provision of appropriate educational methods and forms of their implementation. Therefore, one of the types of innovations in the organization of professional education, which needs reform, is the introduction of a form of distance learning, which is considered personally oriented. The format of distance education is considered to be known for a long time, researchers have been using it since 1950, when the idea of distance institutions was launched. Currently, Ukraine, as an independent state, can boast of many technological achievements and scientific discoveries. The first institution of general secondary education in Ukraine, which received a license to conduct educational activities without a face-to-face format, was the private education center «Distance School «Optima». The range of tasks-options used there for the acquirers with the obligatory use of technologies is impressive. In the future, many establishments of this type are expected to be licensed, taking into account current events. We predict the emergence of countless applications, as the number of remote institutions will grow, the demand for interesting tasks with the possibility of using various devices will grow. The article reveals the essence of a number of programs, resources and applications that will help to master the «science» of distance format in an exciting way for both the student and the teacher.

Keywords: educational and methodical understanding of the subject, certified specialists, self-awareness, distance personal-oriented learning, educational resources, distance institutions, applications, resources, programs.

Постановка проблеми. На сьогодні дистанційне навчання є однією з провідних світових тенденцій в освіті – ця технологія реалізує принцип



безперервної освіти і здатна задовольнити постійно зростаючий попит на знання в інформаційному суспільстві. «Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні», прийнята 20 грудня 2000 р., окреслює дистанційне навчання як «систему технологій, що гарантує оперативну доставку здобувачам освіти достатнього масштабу матеріалу, що вивчається; інтерактивне взаємодіяння викладачів і студентів у навчальному процесі, надання особам резерву самостійної роботи з освоєння запропонованого матеріалу» [1].

Великим плюсом виступає те, що у методиці дистанційного навчання практика стоїть на першому місці, а знання відіграють другорядну роль, будучи засобом задля досягнення цього завдання й методом навчання. Під час опрацювання дистанційної програми враховуються всі індивідуальні особливості й запити підростаючого покоління фахівців. Дистанційне навчання розраховане на самопідготовку, тому певний відрізок часу, що витрачається на вивчення матеріалу, обирає сам здобувач, що є дуже зручним в умовах постійної зайнятості. Саме з метою саморозвитку здобувача педагоги дають завдання на виконання різних практичних робіт [16].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. З-поміж вітчизняних учених виділяємо значну кількість тих, які займались вивченням та дослідженням проблеми формування та розвитку дистанційної освіти у процесі педагогічної освіти та виховання: В. Прибилова, В. В. Гончарук, І. Іванюк, Н. Душечкіна, О. Хмельницька, Л. Левицька, М. Кітов, А. Коваль, В. А. Гончарук, Ю. Присяжнюк, А. Соловей, Т. Лисенко. Також різноманітні аспекти означеної проблеми порушували в дослідженнях І. Похиленко, М. Олешко, Н. Соломко, А. Коротка, І. Макаревич, В. Поліщук, Н. Левицька, Л. Приблуда, К. Пересада. Безпосередньо розглядом та теоретико-методичними дослідженнями на тему подолання проблем, які виникають у процесі дистанційного навчання під час вивчення дисципліни «Хімія», займаються В. Давискиба, Т. Прокопчук, В. Староста, О. Ярошенко, А. Ліхва, О. Гузенко, О. Рахлицька, О. Чеботарьов.

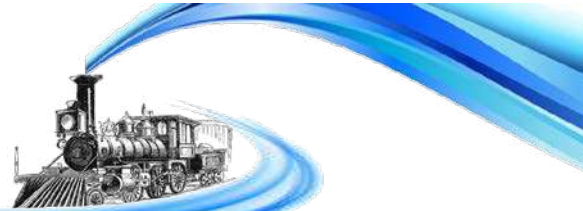
Метою статті є дослідження нових форм та методів проведення занять із дисципліни «Хімія», розгляд різних інтернет-ресурсів, нових українських програм та зарубіжних платформ з ціллю умотивування здобувачів на якісний результат.

Виклад основного матеріалу. Дивлячись на введення в Україні воєнного стану (Указ Президента України від 24 лютого 2022 року № 64/2022) [2], Міністерство освіти і науки України рекомендує організувати освітній процес у дистанційному форматі (рекомендації зазначені у листі Міністерства освіти і науки України від 06.03.2022 № 1/3371-22 «Про організацію освітнього процесу») [3]. Сучасний фахівець повинен пристосовуватись до подій та бути гнучким (англ. flexible), мати вміння користуватись всіма перевагами Інтернету задля максимальної ефективності праці здобувачів на його заняттях та в



подальшому на ринку праці. Нині постає таке завдання перед викладачем: не лише підпорядковуватись законодавчим документам у галузі освіти, а й із задоволенням самому впроваджувати нові технології в освітній процес. Лише тоді, коли здобувач прагнучиме до розв'язання поданих задач, використовуючи інновації, тоді можна вважати завдання викладача виконаним.

В. Прибилова вважає [10], що ефективність, точність та якість самостійного навчання, що є головним аспектом дистанційного навчання, більше, ніж інших форм освіти, залежить від способів надання матеріалів, що будуть використовуватись під час освітнього процесу, контролювання роботи і контактування з викладачем, тобто форм організації освітнього процесу та методів. Тому, насамперед, розвиток цієї форми навчання був обумовлений розвитком та застосування новітніх інформаційних технологій і засобів комунікації. Вона зазначає, що лабораторні роботи призначені для практичного засвоєння матеріалу здобувачами. Прослідковується також спрощення самої процедури проведення лабораторних робіт із використанням мультимедіа ресурсів, інтернет моделювання, різних веб програм. Віртуальна реальність дає змогу продемонструвати здобувачам явища, які за звичайних умов показати складно або взагалі неможливо за відсутності потрібних умов або обладнання для досліджень. Проведення консультацій у дистанційному навчанні є однією з форм керування організацією здобувачів і надання їм допомоги в самостійному вивченні дисципліни. У багатьох дослідженнях, не лише іноземних, а й вітчизняних, науковці вживають тлумачення «гнучке дистанційне навчання» (з англ. flexible). Такий вид дистанційного викладання на базі інтернет ресурсів детермінується діапазоном сучасних освітніх послуг (підготовлені спеціальні навчальні матеріали, консультації, новітні педагогічні технології, компетентний контроль знань і т. п.), які допомагають шляхом спеціалізованого освітнього середовища особливим чином систематизувати, оснащувати навчальним матеріалом і різним ступенем спілкування з викладачами, інколи з іноземцями (залежить від дисципліни, експертами та іншими суб'єктами цього процесу [11, с. 65]. Тобто під час сучасних подій фахівцеві будь-якої галузі потрібно гнучко пристосовуватись та вирішувати проблеми, спираючись на значну кількість ресурсів. За деякими дослідженнями, система дистанційного навчання закладів вищої освіти вважається мультимедійним, модульним, багатофункціональним і апаратно-програмним комплексом, оснований на широкому використанні мережних і web-технологій здобувачами, викладачами. Нині викладач визначається найперше за все керівником та менеджером діяльності здобувачів. Він повинен сформулювати правильні умови з використанням певних засобів, за яких суб'єкти освітнього процесу можуть найбільш продуктивно та якісно здобувати знання та удосконалювати навички. Безумовно, фахівець бере активну участь в



освітньому процесі, торкаючись усіх сторін проведення занять із хімії: організації семінарських занять, проведенні лекцій, домашніх, практичних, лабораторних робіт, створенні сприятливого психологічного клімату та доцільного чергування методів і прийомів організації роботи, забезпеченні міжпредметних зв'язків. Не слід також забувати, що рушійною силою процесу здобуття знань виступає наявність суперечності між існуючим у здобувачів рівнем хімічних знань та умінь і їх розумовим розвитком [12, 13].

О. Гузенко, О. Рахлицька, О. Чеботарьов констатують, що інтерактивні технології навчання повинні бути спрямовані на підготовку до реального життя, на формування адекватної громадянської позиції, самореалізацію особистості, а не лише на поглинання інформації [14, 15].

М. Гончаренко і Л. Іваненко протиставляють традиційну методику освітнього процесу та сучасну методику дистанційного навчання, бо здобувач у процесі проходження програми повинен не вивчити щось, а навчитися чомусь, придбати особистий досвід. Пропоновані у процесі дистанційного навчання практичні завдання й змодельовані ситуації призначені саме для створення такого досвіду, нехай іноді й трохи віртуального, але від цього не менш ефективного [16]. Головною метою заняття з хімії є правильна постановка завдань, умотивування здобувачів за допомогою забезпечення тих умов, за яких будуть застосовані зазначені функції ІКТ, такі як: зв'язок між триєдиною метою, змістом, методами, формами, засобами організації освітнього процесу з використанням девайсів; поєднання теоретичного матеріалу з ІКТ; дидактична структура заняття з використанням відео; мотиваційне забезпечення роботи здобувачів; поєднання комп'ютера з іншими засобами, долаючи проблеми сучасності. Звертаємо увагу на важливість підготовки фахівців, які будуть спроможні долати проблеми, що виникають в учасників освітнього процесу під час воєнного стану: якісне інтернет з'єднання, виникнення повітряної тривоги, проблеми з мережею електропостачання. Тому надаємо рекомендації щодо поліпшення організації та проведення занять. Найкращим прикладом може бути створення інформаційних онлайн карток до занять із хімії, використовуючи різні онлайн інтернет ресурси.

Доцільне використання таких ресурсів, як Canva, Quizlet, Kahoot, Puzzlemaker, які дають можливість опанувати навчальний матеріал в онлайн режимі з максимальною користю та цікавістю. Проаналізуємо корисні ресурси, що стануть у пригоді для вивчення нових термінів, законів, таблиць за допомогою простих карток. Використання Canva допоможе придумати будь-який документ мультимедійного змісту до заняття з використанням безкоштовних шаблонів, шрифтів, форм та формул, що є дуже зручним. Реєстрація на quizlet.com займає мало часу та є важливою опцією для подальшого комфортного користування платформою. За допомогою сайту



можна створити та змоделювати навчальні модулі та папки з матеріалами для кожної групи окремо. Ресурс доцільно застосовувати під час групових завдань, його використання набагато спрощує перевірку завдань. Пропонуємо модель-приклад: формуємо папку «Очікування від дисципліни «Хімія»», в якій вміщено матеріал та опитування здобувачів, тоді папку «Новий матеріал», де розміщено відео роз'яснення теоретичного матеріалу з можливим використання платформи Всеукраїнської школи онлайн, YouTube-каналу Міністерства освіти і науки України, презентації, таблиці, матеріали- статті щодо хімічних дослідів, відео досліди, зміст програми на рік. Для більш зручного користування здобувачами в назві курсу можна вказати номер групи, тему заняття та перейти до створення модуля. Програма пропонує розкладку для навчальних карток, де зліва пишеться термін (нове слово), а справа – пояснення. Окрім цього, програма дає можливість використовувати мультимедіа, надає великий вибір картинок для ілюстрації нового матеріалу, таблиці, тощо. Коли модуль готовий, слід натиснути ще раз «Створити», і картки готові. Працювати з такими картками можна онлайн – на занятті чи вдома. Для входу в такий клас здобувачі мають теж пройти реєстрацію. Тобто платформа має схожі опції з сайтом Moodle [4]. Сайт рекомендує різні ігри для заучування термінів: підібрати слово до картинки чи вибрати правильне пояснення, потренувати певну формулу, прописати кожен складник, пройти тести для самоперевірки. Наголошуємо, тести – один із позитивних аспектів, тому що здобувачі зазвичай втомлюються від великої кількості невичерпних матеріалів, а коли тести проводяться з цікавими функціями, не лише легким стає освоєння матеріалу і його запам'ятовування а й загалом робота з предметом.

На початку користування Kahoot, програма спрямує вас до своєї онлайн-бібліотеки, що містить зміст певних навчальних ігор на будь-яку тему. Щоб обрати гру, слід ввести ключове слово за темою в рядок «Find me a Kahoot about». Здобувачі мають змогу користуватись сайтом і без реєстрації, вводячи ім'я або анонімно. При запуску гри запитання з'являються на екрані комп'ютера викладача або на інтерактивній дошці, а кнопки для відповідей виникають на екрані у кожного здобувача. Можна налаштувати функцію перевірки правильності відповідей: після кожного завдання або в кінці тесту. На сайті також можна створити власний тест або гру, слідуючи інструкціям та підказкам.

Такий сайт як puzzlemaker.com не вимагає реєстрації. На цьому ресурсі ви можете створити різні пазли, кросворди, доцільні ігри для кращого вивчення матеріалу [5]. Використання додатку «Хімія» (Denis Chaschin) допоможе полегшити якісний виклад матеріалу доступно всім здобувачам з реєстрацією та скачуванням додатку з Google Play сервісу. Безпосередньо у програмі



міститься низка таблиць, формул, які можна знайти, пишучи їх в пошук, що значно полегшує самостійну роботу або виконання домашніх робіт. У ресурсі є також кольорові схеми хімічних реакцій, інтерактивна періодична таблиця, інформації про кожен хімічний елемент, детальна схема розчинності, молярний калькулятор і ін. [6].

Така платформа, як Chemical substances: Chem Quiz, дає змогу навчитися всім суб'єктам освітнього процесу організації часу та точності відповідей задля кращого вивчення дисципліни. Плюси додатку: перекладений багатьма мовами, на одну з головних – англійську. Тому під час вивчення дисципліни ще й можна покращити знання мови. Отже, у додатку доступні до вибору різні режими гри: орфографічні вікторини (різномірні) – відгадати слово або термін за вказаною буквою, вміщені запитання з кількома варіантами відповідей (від 4 до 6), які здобувач має вирішити, маючи лише три спроби, можливість гри на певний час (дати якомога більше відповідей за 1 хвилину), для отримання зв'язки потрібно дати більше 25 відповідей. Наявність корисних інструментів навчання: карток, де користувачі можуть переглядати всі сполуки та їх формули, не здогадуючись, таблиці всіх речовин у додатку. Це ідеальний додаток для кожного здобувача, який готується до хімічних вікторин, іспитів та олімпіад з хімії, в якому вміщено перевірку в ігровій формі з таких тем, як: «Неорганічна хімія»: сполуки металів (наприклад, гідрид літію LiH) і неметалів (діоксид вуглецю CO₂); «Неорганічні кислоти» (наприклад, сірчана кислота H₂SO₄), солі (у тому числі звичайна сіль – хлорид натрію NaCl), багатоатомні іони, органічна хімія: вуглеводні (від метану до нафталіну) і карбонові кислоти (від мурашиної до бензойної кислоти), натуральні продукти, включаючи 20 поширених амінокислот і нуклеїнових основ, що входять до складу молекул РНК і ДНК. Також можна вивчати найважливіші функціональні групи та класи органічних сполук, усі 118 хімічних елементів і періодична таблиця: запитання розділені на періоди 1–7, змішані сполуки: систематичні та тривіальні назви; структури та формули; органічні; неорганічні та металоорганічні сполуки; від кислот і оксидів до вуглеводнів і спиртів; два рівні: 100 легких і 100 складних хімікатів [7].

Програма «Хімічні формули. Вікторина» – український еквівалент попередньої програми зі вміщеними тестами, з великою кількістю існуючих тем задля кращого запам'ятовування та самоперевірки [8]. Додаток «Хімічні реакції» дозволяє здобувачам зануритись у експеримент без спеціального обладнання. Здобувачі мають змогу роздивитися з усіх сторін практично та теоретично досліди, досліджуючи й теоретичний матеріал, пропонувані у додатку. Подамо перелік розділів для вивчення: хімічна реакція, аддукт, димеризація, карамелізація, нітрування, процес Гебера-Боша, реакції розкладу, реакція Габера-Вайса, реакції обміну та реакції Фентона. Читаючи теорію,



здобувачі можуть побачити мультимедійний супровід інформації. Користь додатку – доступність та інформативність [9].

Отже, найбільшу важливість становить підготовка матеріалів, які можна використовувати в умовах дистанційного навчання для забезпечення ефективного освітнього процесу в певних умовах. Поданий навчальний контент на сайті «Хімія. Дистанційне навчання» [17] може використовуватися для засвоєння матеріалу в дистанційному режимі. Його можна розглядати як електронний підручник, який містить посилання на різні цифрові ресурси. Здобувачі мають можливість вивчити будь-яку структуру хімічної речовини та схему хімічної реакції, перевести структуру у тривимірному зображенні. Це дозволяє зрозуміти об'ємність молекул, особливо таких складних структур, як бензол, амінокислоти, вуглеводи. Посилання на різноманітні програмні засоби дозволяють розв'язувати задачі різної складності, отримувати додаткові матеріали, біографії, хімічні словники і відео фрагменти лабораторних та практичних робіт, швидко і ефективно вивчити чи повторити ту чи іншу тему. Досліди, продемонстровані за допомогою відео-фрагментів, удосконалюють вміння та навички працювати з реактивами, хімічним обладнанням тощо. Використання динамічних об'єктів для створення наочних моделей хімічних процесів та явищ, адаптивного моделювання у багатьох випадках значно підвищує навчальний ефект. Після кожної теми передбачений контроль знань. За необхідності можна призначити індивідуальний додатковий (контрольний тест) чи дати завдання для групи.

Використання платформи-помічника Classtime допоможе заощадити час, проводячи тест, транслюючи матеріал із зацікавленням здобувачів. Зручна програма для відстеження усіх відповідей у гарному огляді, що дає миттєве розуміння продуктивності здобувачів. Оптимізація освітнього процесу за допомогою приєднання учасників, використовуючи Google / Microsoft акаунт. Доступна корисна функція автоматизованого тестування. Обов'язковий аспект – наявність можливості створити клас і там завантажувати всі матеріали з можливим автоматичним надсиланням фідбеку на пошту здобувачам. Автоматично згенеровані Excel та PDF звіти – це найшвидший спосіб зберігати та поширювати результати сесій.

Наведені мультимедійні та текстові засоби-ресурси сприяють усуненню недоліків в унаочненні викладання хімії у ЗВО, вони є універсальними, так як можуть використовуватися на різних етапах освітнього процесу та заняття, дають можливість проводити дисципліну в інших кабінетах без спеціального хімічного обладнання, забезпечуючи мобільність [19, 20, 21, 22].

Висновки. Отже, досліджуючи значну кількість програм для цікавого вивчення та залучення здобувачів, робимо висновок про можливість якісної підготовки фахівця за допомогою цих програм у процесі дистанційного



навчання. Розглянуті нові форми та методи проведення занять можливі для подальшого використання у ЗВО із дисципліни «Хімія». Проведено тестування із точністю усіх програм задля покращення академічної успішності здобувачів.

Підсумовуємо, що дистанційне навчання має на меті розв'язання проблем у глобальному освітньому просторі, що воно спрямоване на глибинне охоплення навчального матеріалу; на формування таких компетенцій: комунікативних (безпосереднє спілкування і за допомогою засобів мережі), інформаційних (пошук інформації з різних джерел та можливість її критичного осмислення), самоосвіти (вміння навчатись самостійно). Відповідно, можливість дистанційного спілкування, набуття та обміну інформацією на сучасному етапі розглядаються як необхідні умови навчання, його цікавості, сучасності та престижності.

Література:

1. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні: постанова від 20 грудня 2000 року. Міністерство освіти і науки України. URL: <http://www.osvita.org.ua/distance/pravo/00.html>
2. Указ президента України №64/2022 Про введення воєнного стану в Україні. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/642022-41397>
3. Документ Про методичні рекомендації щодо організації освітнього процесу в закладах дошкільної освіти в літній період. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-metodichni-rekomendaciyi-shodo-organizaciyi-osvitnogo-procesu-v-zakladah-doshkilnoyi-osviti-v-litnij-period>
4. Онлайн платформа Discovery education з журналами: <https://www.discoveryeducation.com/>
5. Освіторія. URL: <https://osvitoria.media/experience/5-onlajn-resursiv-shho-peretvoryat-vyvchennya-anglijskoyi-na-veselu-gru/>
6. Додаток «Хімія» з Google Play. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.chemistry>
7. Додаток з Google Play «Chemical Substances: Chem-Quiz». URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.asmolgam.chemicals>
8. Додаток з Google Play «Хімічні Формули Вікторина». URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=marijndillen.chemicalformulasquiz>
9. Додаток «Хімічні реакції» з Google Play. URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.do_apps.catalog_717
10. Прибилова, В. М. (2017). Проблеми та переваги дистанційного навчання у вищих навчальних закладах України. *Проблеми сучасної освіти*, (4). URL: <https://periodicals.karazin.ua/issuesedu/article/view/8791>
11. Кудрявцева С. П., Колос В. В. Педагогіка: навч. посібник. Київ: Видавничий Дім «Слово», 2005. 400 с.
12. Інноваційні педагогічні технології: навч. посіб. / за ред. І. М. Дичківської. Київ: «Академвидав», 2004. 56 с.
13. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / авт.-укладач Н. П. Наволокова. Харків: Основа, 2014. 176 с.
14. Сазоненко Г. С. Педагогічні технології. Київ: Шкільний світ, 2009. 128 с.
15. Інформаційні технології і засоби навчання. *Електронне наукове фахове видання / Ін-т інформ. технологій і засобів навчання АПН України, Ун-т менеджменту освіти АПН України / гол. ред.: Биков В. Ю.* URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt>

16. Гончаренко М. С., Іваненко Л. О. Особливості дистанційного навчання основам здоров'я в Україні. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна*. № 862. Серія: Валеологія: сучасність і майбутнє «Теорія та методика навчання фізичній культурі та основам здоров'я». Випуск 6. С. 26–29.

17. Хімія. Дистанційне навчання. URL: <https://sites.google.com/view/chemistry-v-n/%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0-%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B0>

18. Платформа Classtime. URL: <https://www.classtime.com/uk/>

19. Нечипуренко П. П., Селіванова Т. В., Семеріков С. О., Шенаєва Т. О. Інформаційно-комунікаційні засоби формування дослідницьких компетентностей учнів у профільному навчанні хімії. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2016. Т. 56. № 6. С. 10–29.

20. Інформаційні технології і засоби навчання / Електронне наукове фахове видання / Ін-т інформ. технологій і засобів навчання АПН України, Ун-т менеджменту освіти АПН України/ гол. ред.: Биков В. Ю. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt>

21. Інформаційні технології в освіті: збірн. наук. праць: «Інформаційні технології в освіті». URL: <http://ite.kspu.edu/2019>

22. Наукові записки. Серія «Психолого-педагогічні науки» / за заг. ред. проф. Є. І. Коваленко. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2012. № 6. 244 с. URL: <http://nbuv.gov.ua>

References:

1. Konceptsiya rozvitku distancijnoyi osviti v Ukrayini: postanova vid 20 grudnya 2000 roku [The concept of distance education development in Ukraine: resolution of December 20, 2000]. Ministerstvo osviti i nauki Ukrayini. URL: <http://www.osvita.org.ua/distance/pravo/00.html> [in Ukrainian].

2. Ukaz prezidenta Ukrayini №64/2022 Pro vvedennya voyennogo stanu v Ukrayini [Decree of the President of Ukraine No. 64/2022 On the introduction of martial law in Ukraine]. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/642022-41397> [in Ukrainian].

3. Dokument Pro metodichni rekomendaciyi shhodo organizaciyi osvitnogo procesu v zakladah doshkilnoyi osviti v litnij period [Document on methodological recommendations regarding the organization of the educational process in preschool education institutions in the summer period]. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-metodichni-rekomendaciyi-shhodo-organizaciyi-osvitnogo-processu-v-zakladah-doshkilnoyi-osviti-v-litnij-period> [in Ukrainian].

4. Onlajn platforma Discovery education z zhurnalami [Online platform Discovery education online platform with magazines]. URL: <https://www.discoveryeducation.com/> [in Ukrainian].

5. Osvitoriya [Osvitoriya]. URL: <https://osvitoria.media/experience/5-onlajn-resursiv-shho-peretvoryat-vyvchennya-anglijskoyi-na-veselu-gru/> [in Ukrainian].

6. Dodatok «Himiya» z Google Play [Internet App «Chemistry» application from Google Play]. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.chemistry> [in Ukrainian].

7. Dodatok z Google Play «Chemical Substances: Chem-Quiz» [Application from Google Play «Chemical Substances: Chem-Quiz»]. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.asmolgam.chemicals> [in Ukrainian].

8. Dodatok z Google Play «Himichni Formuli Viktorina» [Application from Google Play «Chemical Formulas Quiz»]. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=marijndillen.chemicalformulasquiz> [in Ukrainian].

9. Dodatok «Himichni reakciyi» z Google Play [Application «Chemical reactions» from Google Play]. URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.do_apps.catalog_717 [in Ukrainian].

10. Pribilova, V. M. (2017). Problemi ta perevagi distancijnogo navchannya u vishhих navchalnih zakladah Ukrayini [Problems and advantages of distance learning in higher educational



institutions of Ukraine]. *Problemi suchasnoyi osviti*, (4). URL: <https://periodicals.karazin.ua/issuedu/article/view/8791> [in Ukrainian].

11. Kudryavceva S. P., Kolos V. V. *Pedagogika* [Pedagogy]: navch. posibnik. Kiyiv: Vidavnichij Dim «Slovo», 2005. 400 s. [in Ukrainian].

12. *Innovacijni pedagogichni tehnologiyi* [Innovative pedagogical technologies]: navch. posib. / za red. I. M. Dichkivskoyi. Kiyiv: «Akademvidav», 2004. 56 s. [in Ukrainian].

13. *Encyklopediya pedagogichnih tehnologij ta innovacij* [Encyclopedia of pedagogical technologies and innovations] / avt.-ukladach N. P. Navolokova. Harkiv: Osnova, 2014. 176 s. [in Ukrainian].

14. Sazonenko G. S. *Pedagogichni tehnologiyi* [Pedagogical technologies]. Kiyiv: SHkilnij svit, 2009. 128 s. [in Ukrainian].

15. *Informacijni tehnologiyi i zasobi navchannya* [Information technologies and teaching aids]. *Elektronne naukove fahove vidannya* / In-t inform. tehnologij i zasobiv navchannya APN Ukrayini, Un-t menedzhmentu osviti APN Ukrayini / gol. red.: Bikov V. YU. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt> [in Ukrainian].

16. Goncharenko M. S., Ivanenko L. O. *Osoblivosti distancijnogo navchannya osnovam zdorov'ya v Ukrayini* [Peculiarities of distance learning of the basics of health in Ukraine]. *Visnik Harkivskogo nacionalnogo universitetu imeni V. N. Karazina*. № 862. Seriya: *valeologiya: suchasnist i majbutnye «teoriya ta metodika navchannya fizichnij kulturi ta osnovam zdorov'ya»*, Vipusk 6. S. 26–29 [in Ukrainian].

17. Himiya. *Distancijne navchannya* [Chemistry. Distance Learning]. URL: <https://sites.google.com/view/chemistry-v-n/%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0-%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B0> [in Ukrainian].

18. *Platforma Slastime* [Classtime platform]. URL: <https://www.classtime.com/uk/> [in Ukrainian].

19. Nechipurenko P. P., Selivanova T. V., Semerikov S. O., Shenayeva T. O. *Informacijno-komunikacijni zasobi formuvannya doslidnickih kompetentnostej uchniv u profilnomu navchanni himiyi* [Informacijno-komunikacijni zasobi formuvannya doslidnickih kompetentnostej uchniv u profilnomu navchanni himiyi]. *Informacijni tehnologiyi i zasobi navchannya*, 2016. T. 56. № 6. S. 10–29 [in Ukrainian].

20. *Informacijni tehnologiyi i zasobi navchannya* [Information technologies and teaching aids]. *Elektronne naukove fahove vidannya* / In-t inform. tehnologij i zasobiv navchannya APN Ukrayini, Un-t menedzhmentu osviti APN Ukrayini / gol. red.: Bikov V. YU. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt> [in Ukrainian].

21. *Informacijni tehnologiyi v osviti* [Information technologies in education]: zbirn. nauk. prac: «Informacijni tehnologiyi v osviti». URL: <http://ite.kspu.edu/2019> [in Ukrainian].

22. *Naukovi zapiski. Seriya «Psihologo-pedagogichni nauki»* [Scientific notes. Series «Psychological and pedagogical sciences»] / za zag. red. prof. Ye. I. Kovalenko. Nizhin: NDU im. M. Gogolya, 2012. № 6. 244 s. URL: <http://nbuv.gov.ua> [in Ukrainian].