

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ ЗАСОБАМИ WEB-ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

FORMATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION CULTURE OF FUTURE CHEMISTRY TEACHERS USING WEB TECHNOLOGIES IN PROFESSIONAL ACTIVITIES

Стаття присвячена обґрунтуванню доцільності формування інформаційно-комунікаційної культури майбутніх учителів хімії засобами web-технологій у професійній діяльності. Здійснено короткий аналіз окремих підходів до трактування поняття інформаційно-комунікаційної культури вчителя у науковій літературі. Автори висловлюють думку, що свідченням високого рівня інформаційно-комунікаційної культури вчителя є активне використання ним у професійній діяльності інформаційно-комунікаційних технологій. Зазначається особлива актуальність сформованості інформаційно-комунікаційної культури для вчителів природничих та математичних дисциплін, зокрема вчителів хімії. Функціонування web-технологій в сучасному освітньому просторі розглядається як напрямок педагогічної науки, що досліджує оптимальні шляхи навчання.

Автори переконані в актуальності розроблення педагогічних технологій задля забезпечення управління педагогічним процесом. Наголошується, що під час підготовки майбутніх вчителів хімії до професійної діяльності засобами web-технологій, з одного боку, поєднуються теоретичні та практичні аспекти їх фахової підготовки. З іншого боку, відбувається формування їх творчого ставлення до майбутньої професійної діяльності.

Описується відмінність та перевага веб-квестів у порівнянні з традиційними заняттями, які полягають у їхній орієнтованості на мислячого та активного учня та сприяють розвитку навичок мислення. Звертається увага на проблемний характер таких занять. Висловлюється думка про доцільність розроблення мобільного додатку для закріплення візуального уявлення про хімічну будову води та відтворення відеоматеріалів, тенденції і проблеми розвитку сучасної хімічної освіти, лабораторних дослідів, використання яких як вчителями, так і учнями сприяє ефективності вивчення хімії.

Автори доходять висновку про важливу роль web-технологій у формуванні інформаційно-комунікаційної культури майбутніх учителів хімії у професійній діяльності. Їх використання наповнює заняття специфічною новизною, сприяє відтворенню за короткий час великого за обсягом матеріалу, а також подачі його в незвичному аспекті, сприяє поглибленню здобутих знань.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційна культура, майбутні вчителі хімії, засоби web-технологій, професійна діяльність, інформаційно-комунікаційні технології.

The article is devoted to substantiating the expediency of forming the information and communication culture of future chemistry teachers by means of web technologies in professional activity. A brief analysis of individual approaches to the interpretation of the concept of the teacher's information and communication culture in the scientific literature is carried out. The authors express the opinion that evidence of a high level of the teacher's information and communication culture is his active use of information and communication technologies in his professional activities. It is noted that the formation of information and communication culture is particularly relevant for teachers of natural and mathematical disciplines, in particular chemistry teachers. The functioning of web technology in the modern educational space is considered as a direction of pedagogical science that investigates the optimal ways of learning.

The authors are convinced of the relevance of the development of pedagogical technologies to ensure the management of the pedagogical process. It is emphasized that during the preparation of future chemistry teachers for professional activity by means of web technologies, on the one hand, theoretical and practical aspects of their professional training are combined. On the other hand, their creative attitude towards future professional activity is being formed. The difference and advantage of web quests in comparison with traditional classes is described, which are their orientation towards a thinking and active student and contribute to the development of thinking skills. Attention is drawn to the problematic nature of such activities. An opinion is expressed about the feasibility of developing a mobile application to consolidate a visual representation of the chemical structure of water and play video materials, trends and problems in the development of modern chemical education, laboratory experiments, the use of which by both teachers and students contributes to the effectiveness of studying chemistry.

The authors come to a conclusion about the important role of web technologies in the formation of the information and communication culture of future chemistry teachers in their professional activities. Their use fills the class with a specific novelty, contributes to the reproduction of a large amount of material in a short time, as well as presenting it in an unusual aspect, contributes to the deepening of the acquired knowledge.

Key words: information and communication culture, future chemistry teachers, web technology tools, professional activity, information and communication technologies.

УДК 378.011.3-051.347
DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/67.2.4>

Мірошніченко В.І.,

докт. пед. наук, професор,
професор кафедри педагогіки
Національного університету біоресурсів
і природокористування України

Олійник Н.Т.,

спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, вчитель хімії
Комунального закладу загальної
середньої освіти
«Лицей № 1 ім. В. Крasiцького
Хмельницької міської ради»

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями. Однією із найважливіших складових культури є інформаційно-комунікаційна.

Вона є виявом знань про інформаційне середовище, свідченням здатності особистості до ефективного використання наявних інформаційних ресурсів та засобів інформаційних комунікацій.

«Комунікативна культура є однією з визначальних властивостей сучасної людини, оскільки займає провідне місце в загальнокультурному і професійному становленні особистості» [1]. Глобальний характер інформаційно-комунікаційної культури спричинює актуальність питання щодо її структури, поняття інформаційних ресурсів та інформаційних технологій. Причому, коли технологія представлена методами, засобами, що систематизують, зберігають, обробляють і поширюють інформацію, вона набуває значимості для будь-якої сфери діяльності, у тому числі освітньої. У сучасній педагогіці розроблено низку технологій навчання, які різняться цілями та особливостями методики. Під час викладання конкретної освітньої компоненти педагог створює власну авторську технологію навчання. При цьому «педагогічну майстерність демонструє вдалий підбір необхідного змісту, використання оптимальних методів і засобів навчання у відповідності до програми і мети» [2]. В умовах обмежень воєнного стану, пов'язаних з повітряною небезпекою, поширення дистанційної освіти особливого значення набувають засоби інформаційно-комунікаційних технологій не лише як засоби зв'язку, комунікації, одержання та обміну інформації, але як засоби організації освітнього процесу в освітніх закладах різних рівнів.

Професійна діяльність вчителів хімії вимагає бути обізнаними зі всім спектром педагогічних інновацій, зокрема з новітніми інформаційно-комунікаційними технологіями. Відтак, важливим напрямком освітньої діяльності закладів вищої освіти (далі – ЗВО) є підготовка майбутніх учителів хімії до використання інтерактивних технологій у професійній діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питанню підготовки майбутніх учителів хімії до використання новітніх технологій у професійній діяльності присвячено низку праць сучасних науковців, у яких описуються різноманітні види та характеристики інформаційних та педагогічних технологій.

Зокрема, О. Янкович [3] зосереджує увагу на ролі «у підготовці здобувачів вищої освіти інтерактивного навчання, навчального середовища, яке служить сферою засвоєння досвіду; а сам досвід є центральним джерелом навчального пізнання». Вчена М. Кадемія вважає «інтерактивним навчання, яке засноване на психології людських взаємин і взаємодій» [4, с. 214]. Водночас, дослідниця Н. Ших називає «інформаційно-комунікаційні технології основним засобом формування інформаційно-комунікаційної культури майбутнього вчителя» [5, с. 214]. Значний інтерес у контексті нашого дослідження становить запропонована модель фахівця освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» – майбутнього вчителя хімії з позиції компетентнісного підходу [6], що була покладена

в основу проекту відповідного Стандарту вищої освіти України (2017). Формуванню комунікативної культури вчителя присвячені роботи Л. Ковальчук та О. Луцинської [7], технології розвитку комунікативних умінь вчителя та їх психологічний аспект окреслювали А. Дунець [8], І. Цимбалюк [9] та ін. Результати аналізу наукових праць із зазначеної проблеми дозволяють осмислити специфіку підготовки майбутніх учителів із застосуванням різних видів новітніх інформаційних технологій. Зокрема, Т. Герлянд, Н. Кулалаєва, Т. Пащенко, Г. Романова, Л. Романов наголошують на актуальності використання веб-квестів в освітньому процесі [10]. Окремі аспекти використання веб-технологій у своїх працях розглядають О. Шпеко, Н. Носовець [11]. Г. Стеценко дає визначення «освітніх веб-ресурсів як освітніх електронних ресурсів, розмічених у веб-просторі локальної чи глобальної мережі у вигляді різних форматів (текстового, графічного, архівного, аудіо- та відеоформатів)» [12, с. 17].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Дослідники переконані, що «методи викладання хімії мають бути орієнтованими на сучасні вимоги до використання інформаційних технологій» [13]. Вони зазначають, що «використовуючи сучасні мобільні пристрої (айфони, смартфони, планшети тощо), які є невід'ємними атрибутами сучасного учня середньої школи, можна підготувати його до виконання практичної роботи з хімії, фізики чи біології, ознайомити з правилами безпеки та продемонструвати техніку її виконання» [14]. Науковці та практики переконані в необхідності використання інформаційних технологій для формування інформаційно-комунікаційної культури майбутніх вчителів різних профілів. У низці праць наголошується на «превагах еволюції веб-технологій в сучасних умовах» [12–15]. Однак питання формування інформаційно-комунікаційної культури майбутніх учителів хімії засобами веб-технологій потребує подальшого детального вивчення.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є обґрунтування доцільності формування інформаційно-комунікаційної культури майбутніх учителів хімії засобами веб-технологій у професійній діяльності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Викладання хімії здійснюється відповідно до нормативно-правових документів про освіту. Найважливіша функція вчителя пов'язана з його вмінням налагодити комунікацію з учнями та бути компетентним. Викладання хімії вимагає сучасних підходів.

Інформаційно-комунікаційна культура вчителя визначається як «різновид інформаційно-комунікаційної культури фахівця, частина інформаційно-комунікаційної культури особистості,

детермінована сфера професійно-педагогічної діяльності: формування інформаційно-комунікаційної культури учня, уміння підтримувати у нього постійну жагу до інформації та знань, розвиток навичок правильного формулювання інформаційних запитів, пошуку, фіксації і використання отриманих даних, їх критичної оцінки і відбору. Інформаційно-комунікаційна культура вчителя є поєднанням інформаційного світогляду, ІКТ-компетентності та іншомовної комунікаційної компетентності, що транслюючись у освітній процес визначає якість інформаційно-освітніх продуктів та спрямовану на формування інформаційно-комунікаційної культури учня» [5].

Погоджуємося з науковою позицією, що «інформаційно комунікаційною культурою є рівень застосування у професійній діяльності інформаційно-комунікаційних технологій, який дає змогу вчителю успішно організувати освітній процес та створювати власний інтерактивний простір» [7]. На нашу думку, свідченням високого рівня інформаційно-комунікаційної культури вчителя є активне використання ним у професійній діяльності інформаційно-комунікаційних технологій (не лише наявність теоретичних знань, але й здатність до їх реалізації на практиці). Не заперечуючи той факт щодо доцільності формування інформаційно-комунікаційної культури для професійної діяльності майбутніх учителів усіх спеціальностей, вважаємо, особливу актуальність має інформаційно-комунікаційна культура для вчителів природничих та математичних дисциплін, зокрема вчителів хімії, що зумовлено найбільшим поширенням інформаційно-комунікаційних технологій саме у цій галузі порівняно з іншими дисциплінами шкільного циклу.

Оскільки до завдань програми з хімії відносимо формування життєвої й соціальної компетентностей учня, його культури, навичок безпечного поводження з речовинами у побуті та на виробництві; розкриття ролі хімічних знань у поясненні природи речовин і суті хімічних явищ; значення хімії в житті людини, під час підготовки майбутніх вчителів до викладання хімії у школі варто сконцентрувати увагу на використанні таких методів та засобів навчання, які дозволять підготувати учнів до застосування теоретичних знань при вирішенні практичних завдань. Важливо враховувати, що ту інформацію, яку учні отримують при вивченні хімії у 6–9 класах, необхідно повторювати, закріплювати при вивченні хімії у старших класах. Діяльність учителів хімії має спрямовуватись на забезпечення умов для всебічного розвитку особистості, надання процесу навчання ознак злагодженості і керованості, формування мислячих учнів, які вміли б використовувати свої знання на практиці. Тому формування інформаційно-комунікаційної культури є вкрай важливим завданням

ЗВО, вирішити яке без засобів web-технологій на сьогодні неможливо.

Як слушно зазначають науковці «сучасне тлумачення терміну «web-технології» вживається у різних значеннях» [6, с. 87–91]. Під час підготовки майбутніх вчителів хімії до професійної діяльності засобами web-технологій, з одного боку, поєднуються теоретичні та практичні аспекти їх фахової підготовки. З іншого боку, відбувається формування їх творчого ставлення до майбутньої професійної діяльності. Функціонування web-технології в сучасному освітньому просторі є напрямком педагогічної науки, що досліджує оптимальні шляхи навчання. Актуальність розроблення педагогічних технологій зумовлена необхідністю забезпечення управління педагогічним процесом. Педагог має не лише знати методику, але й уміти трансформувати знання і вміння, тобто володіти технологією отримання запланованого результату. Педагогічну технологію характеризує гарантування кінцевого результату і прогностичних аспектів освітнього процесу.

Веб-технологія є поняттям, яке використовують для позначення «низки технологій і сервісів Інтернету», «методики проектування систем, які удосконалюються завдяки збільшенню чисельності їх користувачів» [16, с. 19]. Зокрема, досить переконливою є ідея О. Сандул щодо використання веб-квестів. Авторка зазначає, що «в основу веб-квестів закладено проектну методику, надійну вже через те, що її вдається пов'язати з програмним матеріалом, при цьому зазначаючи розширення та поглиблення набутих знань» [17, с. 72–74].

Відмінність та перевага веб-квестів у порівнянні з традиційними заняттями полягає у їхній орієнтованості на мислячого та активного учня. Завдяки веб-квестам є можливість сприяти через заохочення розвитку мисленнєвих навичок, зокрема порівняння, класифікації, абстрагування, аналізу тощо. Адже прочитаний та перетворений учнями текст лише передусє перетворенню інформації у новий продукт. Для веб-квестів характерним є вимагати від учнів реалізації та синтезу знань з хімії з метою виконання завдань. На занятті у формі веб-квесту учні залучаються до проблемного навчання, до командної діяльності, до критичного мислення та використання необхідної інформації з Інтернет-джерел, що у свою чергу, сприяє формуванню їх інформаційно-комунікаційної культури. Для майбутніх учителів хімії важливим є урахування під час організації та проведення веб-квесту їх освітнього потенціалу у вигляді гри, інтерактивних методів навчання, «які сприяють самовираженню учнів, цілеспрямованому мотивуванню емоційної та інтелектуальної активності, пошуковому характеру навчальної діяльності, розвитку інформаційної та медіа-грамотності. Крім того, не менш значимим для учасників веб-квесту

є отримання навичок використання інформаційного Інтернет-простору мережі з метою подальшого застосування цих навичок за потребою» [17, с. 72–74].

Ще однією доречною, на наш погляд, ідеєю щодо формування інформаційно-комунікаційної культури майбутніх учителів хімії засобами web-технологій у професійній діяльності є розроблення мобільного додатку (на платформі Android) для закріплення візуального уявлення про хімічну будову води та відтворення відеоматеріалів, тенденції і проблематику викладання хімії у школі, лабораторних дослідів, використання яких як вчителями, так і учнями сприяє ефективності вивчення матеріалу. Із загальнодоступного ресурсу Google Play Market є можливість завантажити безкоштовний мобільний додаток Li Co. STEM, щоб візуалізувати навчальний матеріал з теми «Вода».

Нами також було взято до уваги наукову позицію Н. Ших, за якою. «перспективним шляхом організації роботи майбутніх вчителів, що сприяє формуванню їх інформаційно-комунікаційної культури на нашу думку, є робота над інформаційно-пошуковими задачами» [5]. Основою такої позиції визнано проектно-рефлексивний підхід, за яким успіх у формуванні інформаційно-комунікаційної культури майбутнього вчителя можливий у діяльності, що поєднує інформаційно-комунікаційну культуру із педагогічною компетентністю, зокрема у проектній діяльності (розв'язання практичних завдань із використанням інформаційно-комунікаційних технологій).

З метою формування інформаційно-комунікаційної культури майбутніх учителів хімії засобами web-технологій у професійній діяльності варто також ураховувати «доцільність формування медіаграмотності та впровадження STEM-освіти. Під час практичних робіт можна використовувати технології «перевернутий клас» [18]. За умови, що рівень сформованості інформаційно-комунікаційної культури вчителя хімії, високий, учні зможуть бути не лише спостерігачами, але й активними учасниками застосування web-технологій. Наприклад, створюючи спільно власні відео, презентації, анімації тощо. Спочатку вчитель розповідає про це на уроці. Далі дає домашнє завдання щодо перегляду такого відео чи презентації та формулювання висновків щодо переглянутого. Наступним кроком може бути – завдання самостійно створити презентацію чи відео, наприклад, про проведення дослідів.

У контексті нашої тематики варто згадати про мобільні пристрої (гаджети), які останнім часом є звичним елементом інформаційного простору освітнього закладу. Учні звикли до нього як до джерела, з якого можна одержати нову інформацію, візуалізувати матеріал. Також використання гаджетів дозволяє зробити урок хімії цікавішим.

Оскільки хімія – наука експериментальна, ефективність засвоєння учнями знань з цього предмету залежить не лише від методу викладання, але й від реалізації експериментальної складової (практичні роботи, лабораторні досліди). Але «в сучасних умовах воєнного стану, коли освітньому процесу перешкоджає небезпека повітряних тривоги, що позбавляє можливості для належного виконання практичних робіт та лабораторних дослідів учнями, одним із способів часткового вирішення цієї проблеми є використання вчителями хімії технологій мобільного навчання та Augmented Reality (доповненої реальності) під час проведення уроків хімії. Це також є одним із чинників формування інформаційно-комунікаційної культури майбутніх учителів хімії засобами web-технологій у професійній діяльності та удосконалення освіти загалом. Мобільний додаток «Li Co» містить усі практичні роботи з хімії. Зміст даного додатку повністю охоплює весь курс шкільної хімії» [19].

Висновки. Отже, у формуванні інформаційно-комунікаційної культури майбутніх учителів хімії у професійній діяльності важко переоцінити роль web-технологій. Їх використання наповнює заняття специфічною новизною, сприяє відтворенню за короткий час великого за обсягом матеріалу, а також подачі його в незвичному аспекті, сприяє поглибленню здобутих знань. Застосування засобів web-технологій при підготовці майбутніх вчителів хімії до професійної діяльності має багато **перспектив**, як у контексті удосконалення їх методичної підготовки, так щодо формування інформаційно-комунікаційної культури майбутніх вчителів хімії загалом. Це може стати тематикою подальших наукових пошуків.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Потапчук Т., Онищук В., Мірошніченко В.І. Формування комунікативної культури майбутніх педагогів: аналіз результатів експериментального дослідження. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України*. Серія : педагогічні науки. 2022. № 3. С. 442–456.
2. Moroz Nadiia, Hrishko-Dunaievskia Valentyna, Miroshnichenko Valentyna. Use of interactive technologies in the pedagogical internship for higher education students. *Журнал «Наукові інновації та передові технології»* (Серія «Управління та адміністрування», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Психологія», Серія «Педагогіка») № 13 (27) 2023. С. 671–684.
3. Янкович О. І. Освітні технології вищої школи України: проблеми та перспективи : монографія ; за ред. В. М. Чайки. Тернопіль : Підручники і посібники, 2010. 208 с.
4. Кадемія М. Ю. Використання ділових ігор в навчальній діяльності. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, досвід, проблеми* : збірник наук, праць. Вінниця, 2008. Вип. 20. С. 213–217.

5. Ших Н. Формування інформаційно-комунікаційної культури майбутнього вчителя природничо-математичних дисциплін у процесі самостійної роботи над інформаційно-пошуковими. *Humanities & social science* – 2009. Львів, 2009 С. 229–230.
6. Білоус О.В. Формування моделі фахівця освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» – майбутнього вчителя хімії. *Вісник Черкаського національного університету. Серія: Педагогічні науки*. Вип. 146. Черкаси, 2009. С. 152–156.
7. Ковальчук Л., Луцинська О. Модель формування інформаційно-комунікаційної культури майбутніх вчителів початкових класів у процесі професійної підготовки. *Молодь і ринок*. № 6–7 (185–186). 2020. С. 122–127.
8. Дунець А.М. Психологія спілкування: Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Соціальна педагогіка» та «Практична психологія». Хмельницький, 2003. 142 с.
9. Цимбалюк І. Психологія спілкування. Навчальний посібник. Київ : ВД «Професіонал», 2004. 304 с.
10. Т. Герлянд, Н. Кулалаєва, Т. Пащенко, Г. Романова, Л. Романов. Веб-квест у професійному навчанні: методичні рекомендації. Київ, 2016. 141 с.
11. Шпеко О. Освітні web-технології у підготовці майбутніх учителів. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки*. 2018. Вип. 151(2). С. 79–83. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP_2018_151%282%29_19
12. Стеценко Г. Методика використання освітніх web-технології у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики: автореф. дис. канд. пед. наук. 13.00.02. Київ, 2010.
13. Кравець І.В., Мідак Л.Я., Кузишин О.В. Технологія Augmented Reality як засіб для покращення ефективності вивчення хімічних дисциплін. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Тези доповіді Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Тернопіль, 9–10 листопада 2017 р.)*. Тернопіль, 2017. С. 151–154.
14. Мідак Л. Я. Використання технологій мобільного навчання на уроках хімії в закладах загальної середньої освіти. *Інформаційні технології в освіті та науці: Збірник наукових праць*. Вип. 10. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2018. С. 184–187.
15. Бородіна О. О., Гафіяк А. М., Просветов С. Д., Білобров О. Р. Еволюція Web-технологій в сучасних умовах. *Математичне та імітаційне моделювання систем. МОДС: тези доповідей Четирнадцятої міжнародної науково-практичної конференції*. 2019. С. 256–258.
16. Андронатій П. І., Котик В. В. Комп'ютерні технології в освітніх вимірюваннях: навчально-методичний посібник. Кіровоград: Лисенко В.Ф., 2011. 144 с.
17. Сандул О. Актуальність використання веб-квестів у навчальному процесі. *Актуальні питання підготовки майбутнього вчителя хімії: теорія і практика: збірник наукових праць*. Вип. 6. Вінниця, 2020. 76 с.
18. Буймистер Л. Методичні рекомендації: особливості викладання хімії у 2022/2023 н.р. *Майбуття*. Вересень, 2022, № 19 (690). С. 49.
19. Мідак Л. Я. Розробка мобільного додатку для відтворення відеоматеріалів практичних робіт з хімії. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Тези доповіді Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Тернопіль, 8–9 листопада 2018 р.)*. Тернопіль, 2018. С. 118–121.