

УДК 378.018.8:373.5.011.3-051:54]:004-049.7](045)

https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-3(11)-209-221

Кочубей Олена Василівна доктор філософії, викладач кафедри хімії та екології, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, https://orcid.org/0000-0002-5047-6694

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ WEB-ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ В АСПЕКТІ ВИМОГ ДО ЇХНЬОЇ ПІДГОТОВКИ

Анотація. У статті розглянуто особливості використання web-технологій у професійній діяльності майбутніх учителів хімії в аспекті вимог до їхньої підготовки. Розкрито основні види професійної діяльності майбутнього вчителя хімії, що здійснюватимуться ним під час роботи у ЗЗСО. Охарактеризовано вимоги до web-технології у процесі підготовки майбутніх учителів хімії, особливості підготовки майбутніх учителів хімії її соціальний характер, зверненість на проблеми та потреби кожної людини та суспільства загалом.

Проведено аналіз теоретичних праць вітчизняних та зарубіжних вчених, який вказує, що у контексті дослідження якості освіти не існує однозначної методики використання web-орієнтованих навчальних систем. Розглянуто проблеми використання web-технологій у професійній підготовці фахівців. Проаналізовано різні методи використання web-технологій у процесі підготовки майбутніх учителів хімії.

Визначено специфіку та основні змістові компоненти наочно-модельного навчання хімії як чинника цілісного педагогічного процесу професійної підготовки майбутнього вчителя.

Застосовування веб-технологій відчутно зростає в усіх сферах людського життя, зокрема це стосується сфери освіти. Однією з основних причин інтенсивної уваги педагогів до проблеми упровадження веб-технологій є зручність та простота застосовування існуючих інструментів для пошуку, створення та використання освітніх веб-ресурсів. Застосовуючи освітні веб-ресурси, можна вкрай збільшити ефективність освітнього процесу, активізувати навчальнопізнавальну та самостійну діяльність учнів. У процесі своєї діяльності учителю доводиться розв'язувати завдання, пов’язані з пошуком наявних освітніх web-ресурсів, аналізом їх на доцільність застосовування в освітньому процесі та створення власних. Першочергово це торкається вчителя хімії, оскільки його професія вкрай пов’язана з використанням web-технологій.



Ключові слова: web-технології, підготовка, заклади вищої освіти, новітні форми навчання, професіфйна діяльність.

Kochubei Olena Doctor of Philosophy, Lecturer at the Department of Chemistry and Ecology, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, https://orcid.org/0000-0002-5047-6694

PECULIARITIES OF USING WEB TECHNOLOGIES IN THE PROFESSIONAL ACTIVITY OF FUTURE CHEMISTRY TEACHERS IN TERMS OF REQUIREMENTS FOR THEIR TRAINING

Abstract. The article deals with the peculiarities of using web-technologies in the professional activity of future chemistry teachers in terms of requirements for their training. The main types of professional activities of future chemistry teachers, which will be carried out by them while working in general secondary schools, are revealed. The requirements for web-technology in the process of training future chemistry teachers, the peculiarities of training future chemistry teachers, its social nature, focus on the problems and needs of each person and society as a whole are characterized.

An analysis of theoretical works of domestic and foreign scientists is carried out, which indicates that in the context of researching the quality of education there is no unambiguous methodology for using web-based educational systems. The problems of using web technologies in the professional training of specialists are considered. Different methods of using web technologies in the process of training future chemistry teachers are analyzed.

The specifics and main content components of visual-model teaching of chemistry as a factor of the holistic pedagogical process of future teachers' professional training are determined.

The use of web technologies is growing significantly in all spheres of human life, including education. One of the main reasons for the intensive attention of teachers to the problem of implementing web technologies is the convenience and ease of use of existing tools for searching, creating and using educational web resources. By using educational web resources, you can greatly increase the effectiveness of the educational process, intensify students' learning and cognitive and independent activities. In the course of their work, teachers have to solve tasks related to searching for existing educational web resources, analyzing them for their feasibility in the educational process and creating their own. This primarily affects chemistry teachers, as their profession is highly related to the use of web technologies.

Keywords: web technologies, training, higher education institutions, new forms of education, professional activity.



Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку освіти перед педагогічною наукою стоять проблеми ефективного використання web-технологій у професійній діяльності майбутніх учителів хімії.

Специфіка підготовки майбутніх учителів хімії визначається як особливостями сучасного стану розвитку науки, актуальними проблемами її вивчення, так і домінуючими методами дослідження в хімії. Вивчення хімії покликане сформувати основну систему ідей і концепцій сучасної хімії, до яких належать ідеї, привнесені теорією самоорганізації: ідея множинності прояв властивостей речовин, складних хімічних систем, нелінійності процесу перебігу більшості хімічних реакцій і нестабільності утворюваних у ній структур. Ці ідеї вносять корективи у розуміння проблеми детермінізму у хімії, прогнозування продуктів складних хімічних процесів, і, відповідно, у процес підготовки майбутніх учителів хімії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Використання різних версій web-технологій при вивченні хімії та визначено найбільш доцільні з методичного погляду галузі їх застосування розкрито у дослідженнях Н. Балик, Н. Герасименко, Р. Гуревича, М. Дутчак, С. Заріцької, Д. Соменко, Г. Стеценко, О. Теплицького, В. Уманець, Г. Швачич, О. Анічкіна, І. Брюховецька, А. Грабовий, О. Кривов'яз, Н. Лукашова, І. Новіцька, О. Ярошенко.

Мета статті - визначити особливості використання web-технологій у професійній діяльності майбутніх учителів хімії в аспекті вимог до їхньої підготовки.

Виклад основного матеріалу. Організація підготовки майбутніх учителів хімії на основі використання web-технологій передбачає перегляд усієї методики вивчення навчального матеріалу. Це, у свою чергу, призводить до необхідності розробки відповідного навчально-методичного забезпечення.

Для цілеспрямованого застосування web-технологій у процесі підготовки майбутніх учителів хімії здійснюється вибір засобів, який визначається педагогічною доцільністю їх використання. Окрім того, висуваються нові вимоги як до інтеграції змісту, так і методів навчання, які мають повною мірою відповідати модельності всіх знань про природу.

Використання web-технологій у процесі підготовки майбутніх учителів хімії вносить певні вимоги до коригування, що висуваються до хімічного експерименту, такі як: розробка хімічного експерименту з використанням web-технологій має проводитись з урахуванням змісту шкільного хімічного експерименту, має підтримувати не тільки практичну частину курсу хімії, а й інші види підготовки здобувачів; у хімічному експерименті має бути передбачене поєднання сучасних web-технологій, фізичних вимірювальних приладів та комп'ютера; інформаційний матеріал, передбачений хімічним експериментом, повинен розроблятися на основі сучасного змісту хімічної



освіти та запланованих результатів навчання; принципи відбору змісту хімічного експерименту з використанням web-технологій визначаються завданнями підготовки, пізнавальними інтересами та здатностями здобувачів; при розробці хімічного експерименту необхідно враховувати: обсяг та інформативність навчального матеріалу, що вивчається за допомогою експерименту з використанням web-технологій, тривалість застосування web-технологій, санітарно-гігієнічні вимоги та норми роботи з ПК, поєднання та перетворення різних видів інформації (графічна, текстова, колірна, звукова тощо).

Web-технології можуть забезпечити проведення лабораторних та практичних робіт (обробка даних, використання датчиків хімічних процесів, побудова графіків, діаграм тощо). Комп'ютерні моделі можуть замінити реальні хімічні об'єкти, робота з якими в аудиторних умовах утруднена. Базовою програмою з хімії у середній школі передбачені демонстраційні досліди, лабораторні досліди, практичні заняття, виконання експериментальних завдань, практикуми. Виконання зазначених робіт забезпечується певним набором хімічних реактивів, які мають бути у кожному хімічному кабінеті. [4, с. 113].

Автори (Т. Грановська, Т. Деркач, І. Лукшин) показують, що дослідницький характер, властивий хімічному експерименту, диктує необхідність змін в організації та методиці проведення лабораторно-практичних робіт. Вони, передусім, передбачають більш широке впровадження індивідуального та диференційованого підходів, що сприяють формуванню дослідницьких навичок, включаючи відпрацювання умінь відбирати дані для експерименту, перетворювати завдання до виду, придатного для вирішення за допомогою web-технологій, проводити експеримент засобами web-технологій. На думку науковців, вимогами до проведення шкільного хімічного експерименту з використанням web-технологій є: безпека, наочність, безвідмовність, своєчасність проведення дослідів, стислість у часі, поєднання зі словом, повторення дослідів, відповідність вимогам етики, економія засобів.

Підготовка майбутнього вчителя хімії до використання web-технологій передбачає такі прийоми: збирання, обробка та аналіз експериментальної інформації, одержуваної за допомогою датчиків, пристроїв, пов'язаних з Інтернет-ресурсами; формалізація інформації – формальне уявлення у вигляді символічного запису чи формалізованої структури; управління моделями досліджуваних об'єктів чи процесів віртуальних і реальних; використання програмного забезпечення та устаткування для введення, зберігання, передачі в різній формі (текст, графіка, анімація, звук); розробка методики використання засобів web-технологій під час проведення хімічного експерименту [1, с. 141].

Однак, при проведенні хімічного експерименту з використанням web-технологій в підготовці майбутніх учителів хімії залишаються невирішеними такі проблеми: по-перше, сприйняття інформації за допомогою комп'ютера істотно відрізняється від того, як це відбувається при виконанні реального експерименту; по-друге, виникає проблема отримання політехнічних навичок роботи з реальними речовинами, хімічним обладнанням та приладами.

Ці проблеми можна вирішити, поєднуючи в процесі навчання хімії реальний та «комп'ютерний» експерименти, web-технології та традиційні методи і форми проведення хімічного експерименту. Вибір оптимального поєднання «комп'ютерного» та реального експерименту визначається видом практичних робіт, формою організації занять.

Таким чином, використання web-технологій як засобу підготовки майбутніх учителів хімії забезпечує: реалізацію їх можливостей з метою моделювання досліджуваних процесів та явищ; індивідуалізації інтерактивної роботи здобувачів із комп'ютерними моделями фізичних та хімічних явищ та об'єктів.

Дослідження науково-педагогічної та методичної літератури (І. Вахоцька, Г. Генсерук, Р. Гуревич, О. Капустянська, Ю. Трач, В. Цимбалюк) з метою виявлення вимог до web-технології у процесі підготовки майбутніх учителів хімії показало, що науковці ці вимоги поділяють на: психологічні, ергономічні, педагогічні [5, с. 96].

Отже, майбутній учитель хімії має бути підготовлений до того, щоб самостійно, швидко, економно знаходити і використовувати нові наукові дані, користуватися всіма сучасними джерелами інформації: інформаційними системами, Інтернет-ресурсами, каталогами, довідниками, реферативними журналами, книгами тощо, витрачаючи на це мінімум часу.

Сприйняття та засвоєння хімічних знань у навчанні хімії як у ЗВО, так і в ЗЗСО має низку особливостей, пов'язаних із специфікою хімічних об'єктів.

Специфіка підготовки майбутніх учителів хімії пов'язана з особливостями хімічної мови.

Майбутній учитель хімії повинен знати – хімічну символіку, визначення найважливіших хімічних понять, формулювання основних хімічних законів; оперувати у необхідному контексті визначеннями основних понять; характеризувати хімічні елементи на підставі їх місця у періодичній системі; описувати словесно та за допомогою рівнянь хімічних реакцій фізичні та хімічні властивості та способи отримання найважливіших неорганічних та органічних сполук; описувати словесно та за допомогою рівнянь хімічних реакцій генетичний зв'язок між неорганічними та органічними речовинами; відповідати на прямі питання щодо матеріалу, що вивчається; розділяти матеріал, що вивчається на смислові частини і складати його план в усному та письмовому вигляді [2, с. 36].



Тому майбутній учитель повинен розуміти та роз'яснювати фізичний зміст засвоєних правил, законів, висновків та інших теоретичних узагальнень; пояснювати закономірності зміни властивостей хімічних елементів та утворених ними сполук відповідно до положення елемента в Періодичній системі; встановлювати належність речовини до певного класу сполук на основі складу; встановлювати тип хімічної реакції щодо її хімічного рівняння; пояснювати взаємозв'язок складу та будови неорганічних та органічних речовин; доводити правильність та обґрунтованість теоретичних положень; ілюструвати засвоєні теоретичні положення своїми прикладами та фактами.

Необхідні вміння майбутнього вчителя хімії: демонструвати знання основ хімічних дисциплін, історію їх виникнення та розвитку, мати уявлення про сучасні тенденції розвитку хімії; відбирати необхідну інформацію та конструювати з неї предметний зміст навчального заняття з учнями; теоретично обґрунтувати суто професійні завдання (тобто бачити та розуміти їх наукову, педагогічну та методичну основи); організовувати різні види діяльності учнів та керувати ними; мати цілісне уявлення про фізичну і хімічну картину світу, знати основні закономірності навколишнього світу, фізичних і хімічних явищ та процесів; розуміти логіку розвитку шкільного курсу хімії, вміти поставити, провести хімічний експеримент, проаналізувати та опрацювати отримані експериментальні дані; використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології та різні пристрої на їх базі, що забезпечують доступ до глобальних ресурсів Інтернету у навчанні хімії тощо.

Майбутній вчитель хімії повинен вміти: розробляти зміст шкільного курсу хімії; планувати результати освоєння основної освітньої програми з хімії; використовувати різноманітні форми при організації освітнього процесу; застосовувати сучасні методи навчання хімії; застосовувати методи діагностики якості освітнього процесу; застосовувати цифрові освітні ресурси, дистанційні засоби навчання, інформаційно-комунікативні технології; організовувати навчальні заняття відповідно до навчальної програми та плану уроку, планувати та організовувати колективні, групові та індивідуальні способи навчання; конструювати зміст диференційованих завдань визначення рівня досягнутих результатів навчання; вибирати та застосовувати різноманітні способи діагностики досягнень учнів; встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між психолого-педагогічними умовами організації освітнього процесу та результатами навчання школярів.

Підготовлений з інформатики майбутній вчитель хімії повинен знати: форми та методику підготовки уроків з хімії в умовах ІКТ-насиченого середовища навчання, склад та зміст основних компонентів ЕОР, що використовуються як дидактичний супровід уроків; склад та призначення інструментарію віртуального середовища навчання, необхідних для навчальних завдань

з хімії; види дидактичних матеріалів, що підтримують самостійну роботу учнів з компонентами віртуального середовища, які застосовуються до організації тематичних уроків.

Для ефективного використання web-технологій у хімічному експерименті вчитель поряд з володінням технікою та методикою проведення хімічного експерименту повинен мати знання в галузі нових технологій та навички їх застосування в освітньому процесі: чітко знати цілі та завдання здійснення експерименту, його теоретичне обґрунтування; дотримуватись умов проведеного досліду, вміти оцінювати вплив зміни умов на результати досліду; вміти вести цілеспрямоване спостереження за перебігом досліду, фіксувати всі зміни у процесі протікання реакції; вміти аналізувати дослід та робити висновки зі спостережень; вміти, опрацювати результати експерименту, отримані різними методами; вміти вести лабораторні записи.

Підготовлений з інформатики майбутній вчитель хімії повинен вміти: використовувати апаратні засоби та найпростіші інструменти віртуального середовища (стандартні програми MS та спеціальні навчальні інструменти), необхідні для підготовки уроків та позааудиторних занять з хімії; розробляти дидактичні матеріали, що підтримують самостійну роботу учнів з ресурсами та інструментами віртуального середовища на лабораторних заняттях, зокрема з використанням ресурсів локальної мережі та Інтернет; проєктувати уроки різних видів із використанням засобів ІКТ і які передбачають використання учнями апаратних засобів, інформаційних джерел та інструментів навчальної діяльності, зокрема і дистанційно керованими електронними ресурсами.

Зі сказаного випливає, що готовність майбутнього вчителя хімії передбачає, по-перше, оволодіння хімічними знаннями (теорій, законів, понять, фактів та методів науки); по-друге, знання способів та прийомів навчально-пізнавальної діяльності, та досконале володіння цими прийомами; по-третє, формування вміння вирішувати вже відомі пізнавальні завдання, та вміння самостійно знаходити розв’язання нових пізнавальних завдань; по-четверте, формування вміння творчо, з бажанням навчатися, виявляти широкі пізнавальні інтереси та інтелектуальні потреби.

Складність, багатоаспектність видів діяльності майбутніх учителів хімії до використання web-технологій обумовлює необхідність її реалізації через виконання певних функцій.

В освітньому процесі, на думку Н. Хміль, вони виконують сім дидактичних функцій: навчальну, розвивальну, пізнавальну, комунікативну, виховну, функції індивідуалізації та диференціації навчання, формування інформаційно-цифрової компетентності [6, с. 186].

Одним із ефективних шляхів підготовки майбутнього вчителя хімії в умовах інформаційного суспільства є взаємозв’язок основних видів навчальної



діяльності з конкретними професійними функціями: інформаційна функція (робота з науковою, методичною психолого-педагогічною літературою, зокрема з ресурсами Інтернету), проєктувальна (розробка творчих проєктів); орієнтаційна (самостійні роботи студентів з використанням орієнтирів: алгоритмів дій, правил-інструкцій); конструктивно-інтегративна (розробка окремого уроку з використанням web-технологій, віртуального хімічного експерименту, вирішення хімічних завдань із застосуванням комп'ютерної техніки); організаторська (моделювання фрагментів уроків за активної участі студентів, проведення уроків хімії у комп'ютерному класі), комунікативна (участь у моделюванні елементів освітнього процесу), розвивальна (розробка індивідуальних творчих завдань), дослідницька (розробка, захист, апробація дидактичних засобів навчання виконаних на основі web-технологій з метою подальшого моніторингового дослідження (під час лабораторних занять, проведення уроків, факультативів, гуртків у ЗЗСО).

До основних функції майбутнього вчителя хімії належать: адаптивно-коригуюча − здатність адекватно реагувати на процеси інформатизації суспільства та освіти та своєчасно коригувати технології навчання предмету з урахуванням цих процесів; стимулююче-розвивальна − стимулювання інтересу до виконання професійної діяльності в нових умовах інформаційного суспільства та інформатизації освіти; креативна – формування досвіду творчої діяльності у самостійному продукуванні нових методичних ідей, методів, форм та технологій навчання; нормативно-оцінну - здатність адекватної оцінки сучасних вимог до суб'єкта та об'єкта навчання; змісту, методам, формам та технологіям навчання.

На основі аналізу функцій виокремлених науковцями, ми виділили такі функції: світоглядна, інтеграційна, розвивальна, культуротворча, інформаційно-комунікативна, стимулювально-пізнавальна, креативна.

Світоглядна функція. Підготовка майбутнього вчителя хімії має той потужний світоглядний вплив, який надає усвідомлення можливостей та ролі засобів web-технологій у розвитку суспільства та цивілізації в цілому (О. Блажко, Н. Шиян, О. Ярошенко). Внесок у науковий світогляд студентів визначається формуванням уявлення про інформацію як одного з трьох основних понять науки: речовини, енергії та інформації, що лежать в основі будови сучасної наукової картини світу.

Інтеграційна функція виявляється у інтересі та засвоєнні особистістю основ знань, наявності знань та умінь у галузі міжособистісної взаємодії. Її можна розуміти як єдність теоретичної та практичної готовності майбутнього вчителя до здійснення педагогічної діяльності.

Так, міждисциплінарні зв'язки методики навчання хімії з курсами філософсько-методологічної підготовки реалізуються у процесі: знайомства з

сутністю гуманізації суспільства та освіти, процесів інтеграції, екологізації, раціоналізації тощо; хіміко-методичної інтерпретації діалектичного методу пізнання, його ролі у розвитку особистості; формування у студентів навичок самоорганізації у вибраній ними сфері професійної діяльності.

Міждисциплінарні зв'язки методики навчання хімії та дисциплін педагогічної підготовки реалізуються за умов: формування уявлень про методику навчання хімії як галузі педагогічної науки; знайомства з методами дослідження, з сутністю та видами педагогічної діяльності вчителя хімії, природою педагогічної творчості, з функціями вчителя хімії; розвиток уявлень студентів про пріоритетні напрями розвитку вітчизняної освіти, провідні підходи до її організації; узагальнення та розвитку знань студентів про види та типи навчання, їх сутність, переваги та недоліки, а також шляхи їх усунення; знайомство з формами, методами та засобами навчання хімії в ЗЗСО та ЗВО, формування уявлень про зміст хімічної освіти, принципи її відбору, побудови та структурування.

Міждисциплінарні зв'язки методики навчання хімії та дисциплін психологічної підготовки реалізуються у процесі: розкриття ролі психологічної підготовки у підготовці сучасного вчителя хімії; знайомства з методами психологічного дослідження, що застосовуються у методиці навчання хімії; розгляді сутності найважливіших методологічних підходів до навчання хімії (індивідуально-диференційованого тощо); обґрунтуванні механізмів та засобів розвитку провідних сфер особистості в умовах навчання хімії; знайомства з психологічними основами створення інтегративних проблемних ситуацій, постановки та вирішення проблем на уроках хімії.

Міждисциплінарні зв'язки методики навчання хімії та дисциплінами хімічної підготовки реалізуються за умов: розкриття ролі хімії у розвитку особистості учня; знайомства із внеском учених-хіміків у становлення та розвиток методики навчання хімії як науки; знайомства з експериментом та іншими методами із засобами пізнання, реалізованими у навчанні хімії, основами їх застосування тощо.

Міждисциплінарні зв'язки курсу методики навчання хімії та інформатики означають, що зміст курсу інформатики для вчителів хімії містить відомості про інформаційні процеси, інформаційні системи, інформаційні технології. Йтиметься не про повне і всебічне вивчення всіх аспектів інформаційних процесів і систем, а лише тих, які характерні для хімічної освіти, хімічного експерименту та хімічного виробництва.

Ефективність інтеграції інформатики з теоретичною хімією і хімічним експериментом пояснюється тим, що, по-перше, інформатика дає можливість широкого використання технології обробки інформації, моделювання, імітації хімічних процесів, а також тим, що сучасне хімічне виробництво пов'язане з



якісними змінами в діяльності фахівців; по-друге, наукові дослідження у галузі природничих наук та медицини не мислимі без використання інформаційних засобів та технологій.

Розвивальна функція реалізує інтелектуально-творчий потенціал студентів, засвоєний ними стиль професійно-методичного мислення. Умовами розвитку особистості здобувачів вважаємо: системне засвоєння фундаментальних знань, узагальнених та міждисциплінарних умінь та їх поліфункціональне застосування у практичній діяльності; встановлення та застосування різних видів взаємозв'язків між знаннями, вміннями та ціннісно-мотиваційними відносинами особистості; засвоєння раціональних прийомів мислення та діяльності у професійній сфері на основі системи алгоритмів; розвиток пізнавальних потреб та мотивів учіння; створення умов для саморозвитку та творчої самореалізації здобувачів, формування в них умінь та досвіду самоосвіти, самоорганізації та самоконтролю діяльності через постановку та вирішення навчально-методичних проблем на внутрішньо- та міждисциплінарному рівні.

Культуротворча функція характеризується, перш за все, введенням ширшого культурного контексту у зміст, методи і форми навчання, формуючи загальну культуру майбутнього вчителя.

Розвиток педагогіко-методичної культури вчителя хімії складається з культури педагогічної та методичної. Вона дозволяє формувати уявлення про методи впровадження інформаційних та комунікаційних технологій у хімічну освіту, аналізувати зміст хімії на предмет його подальшого вдосконалення за допомогою введення нових технологій навчання; розширити можливості вчителя хімії при організації процесу інформатизації шкільної хімічної освіти.

Нині вимоги, що висуваються до будь-якого виду суспільної діяльності, пов'язуються з культурою. Це сприяє розвитку інформаційної культури майбутнього вчителя хімії. Виявом інформаційної культури є: конкретні навички щодо використання технічних пристроїв; здатність використовувати у професійній діяльності інформаційні технології; умовою - вилучення інформацію з різних джерел, подати її у зручному вигляді, вміти ефективно її використовувати; володіння основами аналітичної обробки інформації; знання особливостей інформаційних потоків у своїй галузі діяльності тощо. Це сприяє і розвитку комунікативної культури майбутнього вчителя хімії.

Комунікативна культура, як зазначає А. Кочарян, може виявлятися як здатність давати прогноз комунікативної ситуації, у якій належить спілкуватися; здібності програмувати процес спілкування, спираючись на специфіку ситуації; здатності керувати процесами комунікації, що виявляється у вмінні оперувати комунікативними засобами у процесі діяльності для коригування спілкування у зв'язку зі зміною ситуації тощо [3, с. 32].



Ця функція сприяє розвитку хімічної культури майбутнього вчителя хімії. Застосування сучасних інформаційних технологій доповнює традиційні погляди на хімію як навчальну сферу, робить її більш зрозумілою. Вивчення питань використання web-технологій у навчанні хімії дозволяє поглибити та розширити хімічні знання з окремих розділів навчальних дисциплін; сприяє формуванню образних уявлень про хімічні об'єкти, про динаміку взаємообміну ідеями та методами між хімією та іншими дисциплінами.

Комунікабельність, відкритість майбутнього вчителя до спілкування та збагачення у процесі міжособистісної взаємодії, володіння прийомами комунікації, уміння встановлювати спілкування між студентами під час навчального процесу є результатом вияву *інформаційно-комунікативної функції*, яка спрямована на інтенсифікацію навчання, що забезпечується особливим відбором та структуруванням навчального змісту, посиленням його візуалізації, ущільненням та схематизацією, індивідуалізацією процесу її засвоєння.

Стимулювально-пізнавальна функція. Сучасні заняття з хімії, методики навчання хімії, інформатики та інформаційних технологій покликані вирішувати завдання вдосконалення підготовки майбутніх учителів як важлива вимога нового часу. Вони спрямовані на розвиток інтересу до активного типу навчання; стимулювання навчально-пізнавальної діяльності до пошуку нових інтегрованих знань, розвитку та вдосконалення наявних; переконання в необхідності впроваджувати в освітній процес навчально-пізнавальні проблеми та ситуації, що викликають прагнення до самостійного пошуку способів та шляхів їх вирішення; вивчення складання систем завдань на формування та розвитку самостійності учнів; показ способів набуття знань із різних сучасних джерел інформації (ресурси Інтернет), а також варіанти подання знайденої, переробленої та адаптованої інформації.

У процесі інформатизації підготовки учителя хімії ми реалізуємо кілька можливостей формування пізнавальних інтересів майбутніх учителів хімії, зокрема формування у студентів адекватної оцінки можливостей web-технологій у навчанні як фактора новизни матеріалу. Новизна інформаційно-методичного матеріалу може виявлятися у різних видах: новизна інформаційного матеріалу, обґрунтування доцільності введення нового матеріалу тощо.

Креативна функція. Формування творчої особистості є однією з інваріантних цілей освіти, в якому найвищою цінністю є людина. Здатність людини у суспільстві до творчої діяльності стає соціально значимою якістю, що дозволяє індивіду швидко адаптуватися за умов швидко мінливої соціальної ситуації, бути соціально успішною. Інформатизація підготовки майбутнього вчителя хімії здатна суттєво впливати на творчий процес.

Отже, особливостями підготовки майбутніх учителів хімії є її соціальний характер, зверненість на проблеми та потреби кожної людини та



суспільства загалом: аналізу та синтезу нових речовин, проблеми встановлення механізмів перебігу складних біохімічних процесів тощо. Специфіка підготовки майбутніх учителів хімії пов'язана з особливостями хімічної мови, використанні тих видів хімічного експерименту, які здійснюються в умовах навчального хімічного кабінету; моделювання деяких дослідів за допомогою комп'ютера або із застосуванням спеціального електронного лабораторного обладнання, що підключається до комп'ютера, або з використанням комп'ютера для автоматизації обробки експериментальних даних.

Визначено вимоги до web-технології у процесі підготовки майбутніх учителів хімії та класифіковано на психологічні, ергономічні, педагогічні.

Основними видами професійної діяльності майбутнього вчителя хімії, що здійснюватимуться ним під час роботи у ЗЗСО, визначено: спеціально-методичну, організаційно-управлінську, аналітико-синтетичну, контрольно-оперативну.

Ми виділили функції майбутнього вчителя хімії: світоглядну, інтеграційну, розвивальну, культуротворчу, інформаційно-комунікативну, стимулювально-пізнавальну, креативну.

Висновки. Особливостями підготовки майбутніх учителів хімії є її соціальний характер, зверненість на проблеми та потреби кожної людини та суспільства загалом: аналізу та синтезу нових речовин, проблеми встановлення механізмів перебігу складних біохімічних процесів тощо. Специфіка підготовки майбутніх учителів хімії пов'язана з особливостями хімічної мови, використанні тих видів хімічного експерименту, які здійснюються в умовах навчального хімічного кабінету; моделювання деяких дослідів за допомогою комп'ютера або із застосуванням спеціального електронного лабораторного обладнання, що підключається до комп'ютера, або з використанням комп'ютера для автоматизації обробки експериментальних даних.

Визначено вимоги до web-технології у процесі підготовки майбутніх учителів хімії та класифіковано на психологічні, ергономічні, педагогічні.

Основні види професійної діяльності майбутнього вчителя хімії, що здійснюватимуться ним під час роботи у ЗЗСО є: спеціально-методична, організаційно-управлінська, аналітико-синтетична, контрольно-оперативна.

Специфіка педагогічної діяльності майбутнього вчителя хімії визначається також її функціями: світоглядною, інтеграційною, розвивальною, культуротворчою, інформаційно-комунікативною, стимулювально-пізнавальною, креативною.

Література:

1. Бєлявцева Т. В., Грановська Т. Я. Основні аспекти інформатичної підготовки майбутніх учителів хімії. *Нові інформаційні технології в освіті для всіх ITEA-2014: дев'ята Міжнар. конф.* (Київ, 26 листоп. 2014 р.): зб. пр. Київ, 2014. Ч. 1. С. 137–143.

2. Грабовий А. К. Експериментально-методична підготовка майбутніх учителів хімії. *Підготовка майбутнього вчителя хімії до впровадження Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти:* зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. (25–28 березня 2014 р.). Вінниця: ТОВ «Нілан ЛТД», 2014. С. 38–40.

3. Кочарян А. Б., Гущина А. Б. Виховання культури користувача Інтернету: безпека у всесвітній мережі: навч.-метод. посіб. Київ, 2011. 100 с.

4. Методика навчання хімії: навчально-методичний комплект: навч.-метод. посіб. / авт.-уклад. Самойленко П. В. Чернігів: Десна Поліграф, 2020. 320 с.

5. Теплицький О. І., Теплицький І. О., Семеріков С. О., Соловйов В. М. Професійна підготовка учителів природничо-математичних дисциплін засобами комп'ютерного моделювання: соціально-конструктивістський підхід: монографія. *Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі*. Кривий Ріг, 2015. Т. X. Вип. 1(10), спецвипуск «Монографія в журналі». 278 с.

6. Хміль Н. А. Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі: дис. … д-ра пед. наук: 13.00.04. Харків, 2021. 634 с.

References:

1. Bieliavtseva T. V., Hranovska T. Ya.(2014) Osnovni aspekty informatychnoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv khimii.[The main aspects of informatics training of future chemistry teachers] *Novi informatsiini tekhnolohii v osviti dlia vsikh ITEA*-2014: deviata Mizhnar. konf. (Kyiv, 26 lystop. 2014 r.): zb. pr. Kyiv,. *1. 137–143* [inUkrainian].

2. Hrabovyi A. K.(2014) Eksperymentalno-metodychna pidhotovka maibutnikh uchyteliv khimii.[Experimental and methodological training of future chemistry teachers]. *Pidhotovka maibutnoho vchytelia khimii do vprovadzhennia Derzhavnoho standartu bazovoi ta povnoi zahalnoi serednoi osvity:* zb. materialiv Vseukr. nauk.-prakt. Internet-konf. (25–28 bereznia 2014 r.). Vinnytsia: TOV «Nilan LTD» *38–40* [inUkrainian].

3. Kocharian A. B., Hushchyna A. B.(2011)Vykhovannia kultury korystuvacha Internetu: bezpeka u vsesvitnii merezhi: navch.-metod. posib.[Educating the culture of the Internet user: security on the World Wide Web: a study guide] Kyiv [inUkrainian].

4. Metodyka navchannia khimii: navchalno-metodychnyi komplekt: navch.-metod. posib./ avt.-uklad.(2020)[Methods of teaching chemistry: teaching and methodological kit: study guide / ed.] Samoilenko P. V. Chernihiv: Desna Polihraf [inUkrainian].

5. Teplytskyi O. I., Teplytskyi I. O., Semerikov S. O., Soloviov V. M.(2015) Profesiina pidhotovka uchyteliv pryrodnycho-matematychnykh dystsyplin zasobamy kompiuternoho modeliuvannia: sotsialno-konstruktyvistskyi pidkhid: monohrafiia. [Professional training of teachers of natural and mathematical disciplines by means of computer modeling: social and constructivist approach] *Teoriia ta metodyka navchannia fundamentalnykh dystsyplin u vyshchii shkoli*. Kryvyi Rih,. T. X. Vyp. 1(10), spetsvypusk «Monohrafiia v zhurnali» [inUkrainian].

6. Khmil N. A.(2021) Teoriia i praktyka formuvannia profesiinoi hotovnosti maibutnikh uchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii u navchalno-vykhovnomu protsesi: dys. … d-ra ped. Nauk [Theory and practice of forming the professional readiness of future teachers to use cloud technologies in the educational process]: 13.00.04. Kharkiv [inUkrainian].