

ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ХІМІЇ

У статті простежено розвиток комп'ютерних технологій навчання хімії, обґрунтовано шляхи опанування цим історичним досвідом студентами під час вивчення ними методики навчання хімії у виші.

Ключові слова: професійно-методична підготовка, історико-дидактичний аспект, комп'ютерні технології, самостійна робота студентів.

Входження комп'ютерно-інформаційних технологій у різні сфери діяльності людини властиве й галузі освіти. У зв'язку з цим набуває особливого значення переорієнтація мислення сучасного вчителя хімії на усвідомлення принципово нових вимог до педагогічної діяльності, готовність використовувати комп'ютерні технології як допоміжний навчальний ресурс. Розбудова освіти в цьому напрямі висуває нові конструктивні вимоги до професійно-методичної підготовки майбутніх учителів хімії. Випускник вишу має впевнено орієнтуватися у тих технологіях навчання хімії, які давали б йому змогу переносити наголос із масових педагогічних явищ на особистість дитини. Освоєння студентами комп'ютерних технологій як індивідуально орієнтованих моделей навчання хімії під час вивчення у ВНЗ фахової методики є досить актуальним.

У процесі дослідження ми переконалися, що глибокому розумінню студентами особливостей використання цих технологій навчання сприяє розкриття їх сутності в історичному аспекті. Майбутньому вчителю важливо осмислити розвиток цієї проблеми в минулому, творчо засвоїти та конструктивно застосувати накопичений позитивний досвід. Слід наголосити, що цю складову методичної підготовки майбутніх учителів хімії ще недостатньо розроблено у вітчизняній методиці навчання хімії та висвітлено в підручниках і навчальних посібниках, які використовують студенти, вивчаючи методику хімії як навчальну дисципліну.

Мета статті – окреслити основні напрями використання комп'ютерних технологій навчання хімії в різні періоди розвитку методики навчання хімії: дослідити шляхи засвоєння цього історичного досвіду студентами вишу як необхідної умови формування їх готовності до використання комп'ютерних технологій навчання хімії у майбутній професійній діяльності.

Аналіз літературних джерел засвідчив, що комп'ютерні технології як індивідуально орієнтовані моделі навчання розроблялися у вітчизняній методиці хімії в тісному зв'язку з дослідженнями світової й вітчизняної педагогічної науки. Як *першооснову їх виникнення* ми розглядаємо *програмоване навчання*, яке, на думку дидактів [28] та методистів-хіміків [23], з'явилося на початку 50-х рр. ХХ ст. завдяки дослідженням американських психологів і педагогів. Так, Б. Скіннер за допомогою *лінійних програм* за-

пропонував підвищити ефективність управління навчальним процесом, побудувавши навчальний матеріал як *послідовну програму подання порцій інформації та контролю за її засвоєнням* [20]. *Розгалужені програми*, що були впроваджені в навчальний процес американським психологом Н. Краудером [13], дають змогу спрямувати суб'єкт учіння одним із декількох шляхів залежно від правильності його відповіді і, відповідно, рівня знань, завдяки чому досягається *індивідуалізація навчання*. Зокрема, Н. Краудер пропонував задавати навчальний матеріал не малими “порціями”, а *логічно завершеними й великими блоками* для того, щоб суб'єкти учіння могли глибоко і всебічно проаналізувати його зміст [13].

З метою усунення недоліків лінійного та розгалуженого програмування, які у своїх працях відзначають дослідники [28, с. 256], створено *змішане програмування*, яке є *комбінацією двох перших*. *Комбіновані програми* вважаються найбільш ефективними для формування практичних умінь і навичок [26].

У Радянському Союзі концепцію програмованого навчання опрацьовували В. Беспалько, Н. Тализіна, Т. Ільїна тощо. У 60-х рр. ХХ ст., як відзначає В. Ягупов [28], піонерські дослідження в цьому напрямі в Україні розпочали директор Інституту кібернетики НАН України академік В. Глушков, психолог академік Г. Костюк, професори Г. Балл і О. Довгялло, завдяки чому пізніше стало можливим застосування електронно-обчислювальних машин у системі освіти, інформатизація освіти, використання персональних комп'ютерів у навчальному процесі середньої й вищої школи.

Український фізик-методист, академік С. Гончаренко визначає *програмоване навчання* як “метод навчання людини з використанням програми управління (її часто називають і програмою навчання) процесом засвоєння знань, умінь і навичок, складеної так, що на кожному ступені навчального процесу чітко обумовлюються ті знання, уміння й навички, які мають бути засвоєні, та контролюється процес засвоєння” [7, с. 272].

Основна риса програмованого навчання пов'язана з тим, що *предметний зміст матеріалу*, який планується для вивчення, й *пізнавальна діяльність*, необхідна для його засвоєння, *розподіляються на невеликі порції або кроки*. Засвоєння кожної порції перевіряється виконанням завдань або відповідями на контрольні запитання. *Розподілений на порції матеріал є навчальною програмою*. Це основне поняття *програмованої концепції навчання*.

У процесі нашого дослідження ми переконалися, що значний інтерес до програмованого навчання хімії на теренах колишнього Радянського Союзу в 60–70-х рр. ХХ ст. виявила, насамперед, вища школа. Наприкінці 70-х рр. ХХ ст. в Україні набувають поширення посібники, які поєднували в процесі перевірки знань студентів навчальну й контрольну функції та забезпечували високий рівень об'єктивності під час оцінювання знань [14]. Поступово програмоване навчання хімії, що розглядалося як один із нових шляхів підвищення ефективності навчального процесу, було впроваджено й у загальноосвітні школи.

На початку 60-х рр. ХХ ст. до структури посібника для вчителів “Методика навчання хімії у восьмирічній і середній школі” відомий український і російський учений-педагог, методист хімії С. Шаповаленко вперше вводить самостійний розділ “Програмоване навчання”, у якому розкриває сутність цієї концепції, дає характеристику безмашинного та машинного програмованого навчання хімії [27]. Нове, що воно вносить у дидактику, – це *спосіб реалізації загальновідомих дидактичних та психологічних принципів, запозичений із кібернетики, а саме метод програмованого управління, засобом здійснення якого є “програма”, або, інакше, програмований підручник, який організовує активну самостійну пізнавальну діяльність учнів і наповнює її певним науковим змістом.*

Хоча програмоване навчання хімії в Радянському Союзі не набуло тих масштабів розробки й використання, як у США або в країнах Європи, воно стало основою для утвердження в подальшому комп’ютерних технологій і сприяло розвитку в системі методів навчання хімії разом із програмованим, алгоритмізованим, проблемно-програмованим, проблемним, дослідницьким методів тощо, сутність і складність яких покладається на кількість орієнтирів, які задаються учням у процесі учіння [10].

Наприкінці 70-х – початку 80-х рр. минулого століття у вітчизняній методиці навчання хімії великого значення набуває створення посібників для вчителів, у змісті яких подаються *програмовані завдання, що розроблялися на основі ретельного аналізу змісту навчально-пізнавального матеріалу кожної теми шкільної програми, а тестування розглядалось як один із найефективніших методів стандартизованого контролю.*

Програмований контроль знань і вмінь учнів за допомогою тестів обґрунтовує Н. Буринська, яка виокремлює різні види тестів, а саме: *альтернативу, відповідність і множинний вибір* [3, с. 156].

На початку 90-х рр. ХХ ст. зі здобуттям Україною незалежності цей напрям у вітчизняній методиці навчання хімії продовжує активно розвиватися відповідно до завдань перебудови національної хімічної освіти [22].

Відзначимо, що у вітчизняних шкільних підручниках з хімії першого покоління, які почали розроблятися у період відродження української державності, серед завдань для самоконтролю знань, здобутих учнями в процесі самостійної роботи з підручником, наводяться й тести [8].

Цікавими є дослідження О. Білоус та Т. Куратової, які стосуються використання *шкільного тесту розумового розвитку (далі – ШТРР) для діагностики рівня інтелектуального розвитку учнів підліткового й старшого віку* [2].

Досвід тестування в зарубіжних країнах та впровадження тестів на уроках хімії досліджує і Н. Титаренко. Зокрема, її цікавлять питання вивчення педагогічної ефективності поєднання тестування з різними методами навчання та особливості комп’ютерного тестування [19; 23].

Починаючи з середини 90-х рр. минулого століття, українські науковці та вчителі хімії розробляють цілий ряд навчальних посібників, присвячених тестовим завданням з хімії [1; 21].

Актуальним у вітчизняній методиці навчання хімії стало дослідження Ю. Романенко, яка працювала над створенням фонду тестових завдань, розробкою методики його застосування для компонування тестів різного призначення. Розглянувши тести в аспекті стандартизації базових знань учнів, дослідниця *вперше розробила методичну модель моніторингу навчання хімії в загальноосвітніх навчальних закладах, удосконала методику побудови тестів як інструмента визначення рівнів знань та вмінь учнів загальноосвітніх шкіл із хімії з метою здійснення індивідуального, локального моніторингу навчання хімії* [17].

У своєму класичному змісті *програмоване навчання* завдяки сучасним засобам обчислювальної техніки стало *стартовим майданчиком* для створення складних *електронних систем навчання, телекомунікаційних мереж*, які мають значні дидактичні можливості [28]. Н. Титаренко підкреслює, що останнім часом замість терміна “програмоване навчання” в дидактиці дедалі частіше вживають термін “комп’ютерне навчання”, оскільки поява мультимедіа (текст, графіка, анімація, звук) може суттєво збільшити ефективність навчання [23]. Американському вченому С. Пейперту, який досліджував можливості комп’ютера як засобу для розвитку розумової діяльності школярів [15], належить ідея “*комп’ютерних навчальних середовищ*”, на якій базується більшість сучасних навчальних комп’ютерних програм. У свою чергу, С. Каяліна відзначає, що завдяки новим апаратам та програмним засобам, швидкому удосконаленню комп’ютера та переосмисленню його ролі в процесі навчання термін “комп’ютерні технології” витискується в дидактичному середовищі терміном “інформаційні технології” [11], хоча в цілому, як наголошують дослідники, термінологія інформаційних технологій навчання й відповідні поняття остаточно ще не усталилися [11, с. 165].

Розробка комп’ютерних технологій навчання на теренах України розпочалася в середині 70-х рр. минулого століття [25] й розвивалася, як і програмоване навчання в цілому, переважно у вищій школі. Найбільшого поширення набули *автоматизовані довідкові та тестувальні навчальні системи, побудовані за принципами програмованого навчання*.

Яким чином розробляється ця проблема на сучасному етапі розвитку вітчизняної методики хімії, етапі відродження української державності та побудови національної системи освіти в Україні?

Н. Титаренко наголошує, що, відповідно до досліджень зарубіжних учених, є дві форми застосування комп’ютерів у навчанні. Перша – *це навчання, підкріплене комп’ютером* (computer assisted instruction, CAI), друга – *навчання за допомогою комп’ютера* (computer managed instruction, CMI). Оскільки за санітарно-медичними нормами старшокласники можуть працювати на комп’ютері 20–25 хв, дослідниця вважає доцільнішим навчання, підкріплене комп’ютером [27]. Вона визначає також загальну структуру комп’ютерної програми, яка може складатися з блоків, до яких входить узагальнюючий матеріал декількох уроків (2–3), об’єднаних однією темою [27, с. 10].

На системному структуруванні навчального матеріалу з хімії за умов комп'ютерного навчання наполягає й О. Зайцев. Дослідник вважає, що в комп'ютерному навчанні, як і в програмованому, найбільш вдало *підпорядковувати елементи знань у такій ієрархії, яка б відображала логіку хімії як навчального предмета та логіку наукового розгляду об'єкта, що вивчається*. З огляду на це О. Зайцев у хімічній науці виокремив чотири основних учіння: *про спрямованість хімічного процесу, про його швидкість, про будову речовини й періодичність у зміні властивостей елементів*. Тому реакції й речовини як об'єкти, що їх вивчає хімія, комп'ютер досить вдало допомагає розглядати одночасно з чотирьох однаково значущих у хімічній науці боків, сприяючи формуванню системного мислення учнів [10].

Не випадково першим ґрунтовним дослідженням проблеми методики використання комп'ютерних технологій навчання хімії було здійснено в Україні С. Каяліною на прикладі вивчення теми "Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва. Будова атома" [11].

С. Каяліною проаналізовано вітчизняні й зарубіжні програмні продукти навчального призначення з хімії, що дало змогу подати їх класифікацію, виокремивши: *навчальні та навчально-контрольні програми; демонстраційні програми; комп'ютерні моделі; стимулятори лабораторних робіт; пакети задач; контрольні програми*.

Перспективним напрямом розвитку інформаційних технологій дослідниця вважає створення програмно-педагогічних засобів розвивального навчально-контрольного характеру, використання яких забезпечує організацію різноманітних видів навчальної діяльності, спрямованої на розвиток творчого потенціалу учня, певних видів мислення, тренування пам'яті, формування реакції на передбачувані ситуації, вміння приймати самостійні оптимальні рішення в складних ситуаціях.

У своїх дослідженнях українські науковці порушують різноманітні аспекти проблеми впровадження комп'ютерних технологій у навчальний процес з хімії. Так, С. Пустовіт вважає мало вивченим питанням поєднання комп'ютера із традиційними підходами до навчання учнів, недостатньо теоретично обґрунтованими критерії оцінювання комп'ютерних програм з хімії. Існує також проблема співвідношення обсягу інформації (потоків інформації), яку може надати комп'ютер учню, й обсягу інформації, яку учень може, по-перше, *охопити*, по-друге, *осмислити*, а по-третє, *засвоїти* [16, с. 11].

Для систематичного використання інформаційних технологій у процесі навчання є необхідність модернізувати весь шкільний курс хімії [16, с. 12]. Ця модернізація вже розпочалась шляхом розробки вітчизняних програмних продуктів з хімії навчального призначення.

У шкільній практиці користується попитом навчальне програмне забезпечення "Хімія-8", яке створила Н. Буринська [4]. Воно передбачає такі моделі використання цього програмного продукту: проведення занять ви-

кладачем; робота учнів у комп'ютерному класі з використанням локальної мережі; самостійна робота учнів з базовим мультимедійним курсом.

Широкими можливостями володіє розроблений Л. Величко, Г. Лашевською, Н. Титаренко педагогічний програмний засіб “Віртуальна хімічна лабораторія 8–11 кл”, орієнтований на сучасні форми навчання, які мають поєднуватися з традиційними [5]. ППЗ передбачає роботу вчителя та учнів у комп'ютерній мережі і дає змогу вчителю систематично спостерігати за роботою учнів під час практичних і лабораторних робіт та своєчасно коригувати процес навчання [5, с. 24].

З курсу неорганічної хімії Львівським обласним інститутом післядипломної освіти розроблений для вчителів та учнів медіа-посібник “Шкільний хімічний експеримент”, у змісті якого налічується 50 дослідів з неорганічної хімії і який рекомендовано як обов'язкове доповнення до уроків та факультативних занять під час вивчення хімії [12].

В. Волинський у своїх дослідженнях доводить, що інформатизація навчально-виховного процесу стане раціональною й ефективною, якщо *комп'ютерну техніку* (далі – КТ) та необхідне обладнання до неї *розміщувати безпосередньо на робочих місцях учителя й учнів у предметному кабінеті*. Дослідник обґрунтовує шляхи здійснення цього на практиці [6].

Як і інші дослідники, вітчизняні науковці О. Задворний та І. Задворна надають великого значення використанню на уроках хімії комп'ютерних (електронних) моделей, тобто сформованих за допомогою засобів обчислювальної техніки на екрані відеомонітора [9]. Для їх створення існує безліч програм як універсальних, так і спеціальних. Вже готові моделі дослідники радять брати з Інтернету, який сьогодні науковці розглядають як важливе джерело хімічної інформації [18].

Суттєвою є думка науковців про те, що з персональним комп'ютером (ПК) можна працювати не лише в класі під керівництвом учителя, а й *використовувати його для самоосвіти, індивідуального навчання учнів удома*. Тому Internet стає важливим джерелом хімічної інформації для учнів, особливо для тих, які навчаються в класах із поглибленим вивченням хімії. [6].

У процесі професійно-методичної підготовки студенти простежують історію виникнення та розвитку комп'ютерних технологій навчання хімії, органічний зв'язок з програмованою концепцією навчання, що значно полегшує розуміння майбутніми вчителями хімії не лише сутності цих технологій, але й такі сучасні терміни, як “інформатизація суспільства”, “інформатизація освіти”, “нові інформаційні технології навчання”. Це викликає особливий інтерес студентів-хіміків до вивчення цієї фундаментальної проблеми та напрямів її вирішення в майбутній практичній діяльності.

Висновки. Оптимальним шляхом опанування історичним надбанням у контексті вимог сьогодення, як довели наші дослідження, стала *систематична самостійна робота студентів* з проблеми використання комп'ютерних технологій навчання хімії. За нашим переконанням, це досить важливо в умовах кредитно-модульної організації навчального проце-

су, його методичного забезпечення. Поданий нами вище матеріал щодо історичного розвитку комп'ютерних технологій навчання використовується як додатковий до основних підручників і посібників з методики навчання хімії, які традиційно рекомендуємо студентам у процесі їх професійно-методичної підготовки, при виконанні ними курсових і дипломних робіт.

Під час вивчення фахової методики студенти готують презентації, аналізуючи на основі історичного підходу дидактико-методичний аспект використання комп'ютерного навчання хімії, його реалії в шкільній практиці й майбутні перспективи. Вони розробляють і проводять на лабораторних заняттях у групі окремі уроки із застосуванням комп'ютерної техніки, прагнуть забезпечити ефективно поєднання усталеної та інформаційної технологій, особистісно орієнтований підхід у навчанні. Значну увагу приділяємо залученню студентів до аналізу тестових завдань [1; 24], їх класифікації та диференціації за рівнем складності, відповідності вимогам чинних програм з хімії. Майбутні вчителі оволодівають умінням складати тестові тематичні контрольні роботи на визначення навчальних досягнень учнів, проводити тестування з окремих тем шкільного курсу, використовуючи традиційні та комп'ютерні варіанти контролю знань з хімії.

Під час проходження педагогічних практик майбутні вчителі вивчають можливості шкіл щодо використання нових інформаційних технологій навчання хімії, які ще в багатьох випадках досить обмежені внаслідок недостатнього оснащення хімічних кабінетів навчальною обчислювальною технікою. Все це, як засвідчило наше дослідження, значно збагачує зміст методики навчання хімії як навчальної дисципліни, сприяє розвитку творчого потенціалу студентів, їх інноваційного мислення, формує готовність фахівців до реалізації технологічного підходу в освіті.

Список використаної літератури

1. Березан О. Хімія: тести для школярів і вступників у ВНЗ / О. Березан. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2007. – 368 с.
2. Білоус О. Використання шкільного тесту розумового розвитку учнів на уроках хімії / О. Білоус, Т. Куратова // Біологія і хімія в школі. – 1999. – № 1. – С. 37–39.
3. Буринська Н.М. Методика викладання хімії (теоретичні основи) / Н.М. Буринська. – К. : Вища шк. : Головне вид-во, 1987. – 255 с.
4. Буринська Н.М. Навчальне програмне забезпечення для викладання та вивчення хімії у 8 класі загальноосвітніх навчальних закладів / Н.М. Буринська. – ОС Windows XP (RUS) WKR.
5. Величко Л. Віртуальна хімічна лабораторія – один із засобів формування освітніх компетентностей учнів / Л. Величко, Г. Лашевська, Н. Титаренко // Проблеми якості природничої педагогічної освіти : матеріали міжнародної науково-практичної конференції / за ред. М.В. Гриньової. – Полтава, 2006. – С. 22–24.
6. Волинський В. Комп'ютер у обладнанні шкільного предметного кабінету / В. Волинський // Біологія і хімія в школі. – 2001. – № 1. – С. 7–9.
7. Гончаренко С. Український педагогічний словник / С. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.
8. Домбровський А.В. Хімія 10–11: Органічна хімія : [підруч. для 10–11 кл. серед. загальноосвіт. шк.] / А.В. Домбровський, Н.І.Лукашова, С.М. Лукашов. – К. : Освіта, 1998. – 192 с.

9. Задворний О. Використання комп'ютерних моделей на уроках хімії / Л. Задворний, І. Задворна // Біологія і хімія в школі. – 2004. – № 4. – С. 33–37.
10. Зайцев О.С. Методика обучения химии: Теоретический и прикладной аспекты : [учеб. для студ. высш. учеб. заведений] / О.С. Зайцев. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. – 384 с.
11. Каяліна С.В. Розвиток пізнавальної самостійності учнів засобами комп'ютерної техніки на уроках хімії : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 “Теорія та методика навчання хімії” / С.В. Каяліна. – К., 2004. – 21 с.
12. Козак Я. Шкільний хімічний експеримент : медіа-посібник з курсу неорганічної хімії для вчителів та учнів / Я. Козак, С. Козак. – e-mail:film@ukr.net.
13. Краудер Н. О различиях между линейным и разветвленным программированием: Программированное обучение за рубежом / Н. Краудер. – М., 1968. – С. 58–67.
14. Общая химия: Программированные контрольные задания / под. общ. ред. проф. А.И. Астахова. – К. : Вища школа : Главное изд-во, 1980. – 176 с.
15. Пейперт С. Переворот в сознании: Дети, компьютеры и плодотворные идеи : пер. з англ. / С. Пейперт. – М. : Педагогика, 1989. – 224 с.
16. Пустовіт С. Деякі методичні проблеми впровадження комп'ютерних технологій у навчальний процес / С. Пустовіт // Біологія і хімія в школі.– 2002. – № 3. – С. 11–12.
17. Романенко Ю.А. Моніторинг навчання хімії в загальноосвітніх навчальних закладах : монографія / Ю.А. Романенко. – Донецьк : ДонНУ, 2006. – 439 с.
18. Сахно Т. Internet – джерело хімічної інформації / Т. Сахно, Г. Джурка, С. Пустовіт // Біологія і хімія в школі. – 2002. – № 3. – С. 19.
19. Сергієнко В.П. Комп'ютерне тестування в навчанні хімії / В.П. Сергієнко, Н.В. Титаренко // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Сер.: Педагогіка і психологія : зб. наук. праць / редкол.: Сметанський М.І. (голова) та ін. – Вінниця : Планер, 2008. – Вип. 24. – С. 329–332.
20. Скиннер Б.Ф. Науки об учении и искусство обучения: Программированное обучение за рубежом / Б.Ф. Скиннер. – М., 1968. – С. 32–46.
21. Староста В.І. Тестові завдання і вправи з хімії : [навч. посібник для учнів 10–11 кл. серед. загальноосвіт. шк. та вчителів] / В.І. Староста, К.Є. Староста, Н.В. Титаренко. – К. : Равлик, 1997. – 80 с.
22. Тесты. Химия: Задания для проверки знаний, умений и навыков выпускников общеобраз. шк., лицеев и гимназий / Составители: О.Г. Ярошенко, А.В. Бочман, Л.А. Клубань [та ін.]. – К. : Освіта, 1993. – 94 с.
23. Титаренко Н. Використання комп'ютерних навчальних програм з хімії / Н. Титаренко // Біологія і хімія в школі. – 2004. – № 1. – С. 9–11.
24. Хімія. Тести. 8–11 класи : [посібник] / [І.М. Курмакова, Т.С. Куратова, С.В. Грузнова та ін.]. – К. : Академія, 2007. – 280 с.
25. Человек и вычислительная техника / В.М. Глушков, В.И. Брановицкий, А.М. Довгяло и др. ; под ред. В.М. Глушкова. – К. : Наук. думка, 1971. – 294 с.
26. Чернобильская Г.М. Методика обучения химии в средней школе : [учеб. для студ. высш. учеб. заведений] / Г.М. Чернобильская. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – 336 с.
27. Шаповаленко С.Г. Методика обучения химии в восьмилетней и средней школе (общие основы) / С.Г. Шаповаленко. – М. : Учпедгиз, 1963. – 668 с.
28. Ягупов В.В. Педагогіка : [навч. посібник] / В.В. Ягупов. – К. : Либідь, 2002. – 560 с.

Лукашова Н.И. Формирование готовности будущих учителей к использованию компьютерных технологий обучения химии

В статье рассматривается развитие компьютерных технологий обучения химии, обосновано пути освоения студентами этого исторического опыта в процессе изучения ими методики обучения химии в вузе.

Ключевые слова: профессионально-методическая подготовка, историко-дидактический аспект, компьютерные технологии, самостоятельная работа студентов.

Lukashova N. The forming of preparedness of future teachers to use computer technologies in chemical education

The article investigates the development of computer technologies in chemical education. The ways of mastering this historic experience by students during their study of methods of teaching chemistry at the university are substantiated.

Key words: professional and methodical education, historical and didactic aspect, computer technologies, self-sufficient study of students.