

УДК 37.378

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-67-44-51

Кучай Олександр Володимирович

доктор педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0002-9468-0486
O.kuchai@gmail.com

Гончарук Віталій Володимирович

кандидат педагогічних наук,
викладач кафедри хімії, екології та методики їх навчання,
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини,
м. Умань, Україна
ORCID ID 0000-0002-3977-3612
goncharuk424@ukr.net

Душечкіна Наталія Юріївна

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри хімії, екології та методики їх навчання,
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини,
м. Умань, Україна
ORCID ID 0000-0002-4203-7122
nataxeta74@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ХІМІЇ

Анотація. У статті розглядаються теоретичні засади використання веб-технологій у підготовці вчителів хімії. Визначено фактори підготовки майбутніх учителів хімії до використання ВЕБ-технологій під час дистанційного навчання. Використання освітніх ВЕБ-ресурсів уможливорює педагогам здійснювати цілеспрямовану та більш ефективну взаємодію з учнями, організовувати індивідуальну навчальну роботу, вносити і поглиблювати методичні матеріали з навчальних предметів.

Проведено аналіз теоретичних праць вітчизняних та зарубіжних вчених, який вказує, що у контексті дослідження якості освіти не існує однозначної методики розробки ВЕБ-орієнтованих навчальних систем. 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 навчально-пізнавальну та самостійну діяльність учнів. У процесі своєї діяльності учителю доводиться розв'язувати завдання, пов'язані з пошуком наявних освітніх веб-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 веб-технологій. Учителі хімії можуть використовувати веб-ресурси для дистанційного навчання, на уроках та в позакласній роботі.

Запровадження веб-технологій в освітній процес потребує розроблення та практичного використання науково-методичного забезпечення, створення й ефективного використання інструментальних засобів і систем комп'ютерного навчання й контролю знань, системної інтеграції цих технологій в існуючі навчальні процеси та організаційні структури.

Ключові слова: веб-технології, підготовка вчителів хімії, освіта, інформатизація освіти, учні, студенти, комп'ютерне навчання, контроль знань.

1. ВСТУП

Використання в освіті веб-технологій є одним із найперспективніших напрямів інформатизації освіти. Однією з головних причин посиленої уваги педагогів до проблеми

впровадження веб-технологій є зручність та простота використання наявних інструментів для пошуку, створення та використання освітніх веб-ресурсів.

Розвиток комп'ютерних та веб-технологій неминуче веде до інформатизації всіх видів освітньої діяльності, зокрема створення інформаційно-освітнього простору. Пріоритетними напрямками створення інформаційно-освітнього простору є впровадження та використання дидактичних можливостей інтернету, веб-технологій (веб-сервіси, освітні веб-ресурси, мережеві спільноти) у навчальний процес вищої освіти, що дозволять організовувати процес навчання так, щоб студенти активно, з інтересом та захопленням працювали на заняттях, бачили результати своєї праці і могли їх самостійно оцінити. Допомогти у вирішенні цього завдання може поєднання традиційних методів навчання та сучасних інформаційних технологій.

Використання комп'ютера на заняттях дозволяє зробити процес навчання мобільним, строго диференційованим, індивідуальним та інтерактивним. Сьогодні виділяються такі основні сфери застосування різноманітних можливостей інтернет-технологій: як засіб отримання інформації, як засіб комунікації, як розваги, як навчання.

Як джерело інформації інтернет дозволяє отримати доступ до необмеженої кількості текстових, звукових та відеоматеріалів на різних мовах (електронні газети та журнали, електронні версії друкованих видань, каталоги бібліотек; архіви, сайти музеїв, навчальних закладів; транскрипти деяких телевізійних програм, сценарії кінофільмів, веб-сторінки відомих політичних діячів та діячів культури і т. д.). До джерел інформації також можна віднести різні пошукові системи загального призначення та спеціалізовані пошукові системи, портали та бази даних, що систематизують ресурси з певної тематики та орієнтовані практичні потреби користувачів.

Постановка проблеми. Останнім часом процес інформатизації освіти розвивається за такими напрямками: оснащення освітніх установ сучасними засобами інформаційних технологій і використання їх як нового педагогічного інструменту, що дозволяє суттєво підвищити ефективність освітнього процесу; використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій і баз даних для інформаційної підтримки освітнього процесу, забезпечення можливості віддаленого доступу учасників навчального процесу до наукової і навчально-методичної інформації; розвиток і розповсюдження відкритої освіти; перегляд і радикальна зміна змісту освіти на всіх його рівнях, що обумовлено стрімким розвитком процесу інформатизації суспільства.

Освітні веб-ресурси – це освітні електронні ресурси, що розміщені у веб-просторі локальної чи глобальної мережі у вигляді різних форматів (текстового, графічного, архівного, аудіо- та відеоформатів).

За функціональним призначенням вони поділяються на: навчальні; навчально-методичні; довідкові; нормативні; наукові; педагогічні; програмні засоби [4, с. 80].

Розвиток інформаційних технологій стрімко рухається вгору, кількість програмних продуктів постійно зростає. І щоб підготувати молоде покоління до життя в інформатизованому суспільстві, заклади вищої освіти повинні підготувати професіоналів своєї справи, якими є і будуть вчителі. Сучасний вчитель повинен самостійно приймати рішення щодо розв'язання тієї чи тієї педагогічної ситуації, використовуючи при цьому набуті знання з сучасних інформаційних технологій та засобами доступу до інформаційних ресурсів. Важливо, щоб майбутні вчителі володіли умінням самостійно створювати інформаційні ресурси, а також технології створення веб-сайтів навчального призначення, які стають важливими складовими єдиного освітнього простору [6, с. 119].

Освітні веб-ресурси передбачають інформаційно-презентаційну, консультативну, інформаційно-методичну, просвітницьку, навчальну підтримку діяльності суб'єктів взаємодії, відкривають нові можливості взаємодії з громадськістю та дозволяють: інтерактивно донести інформацію до аудиторії незалежно від її територіального місцезнаходження; оперативно висвітлювати діяльність веб-ресурсу на основі публікації новин, оглядів, каталогів видань, а також наукових, методичних і практичних матеріалів;

використовувати сучасні засоби спілкування (електронну пошту, інтерактивні конференції, форум) та ефективно організувати службу підтримки порталу; активізувати участь педагогічних працівників, учнів, студентів в Інтернет-олімпіадах, конкурсах, конференціях.

Освітні веб-ресурси класифікують за метою застосування:

- для самостійної роботи студентів чи учнів;
- з метою підготовки викладача до занять;
- для самоосвіти педагога;
- з метою організації практичної роботи на занятті;
- для організації позаурочної роботи з дисципліни [4, с. 80].

Аналіз останніх досліджень. Особливості використання веб-технологій у підготовці вчителів хімії досліджено в роботах учених: С. Архангельського, В. Бикова, Н. Воропай, О. Горячева, М. Жалдака, А. Коломієць, Н. Морзе, Л. Петухової, Й. Ривкінда, О. Спіріна, Н. Тверезовської та ін.

Проблеми підготовки майбутніх фахівців інформатики досліджували такі вчені, як А. Верлань, О. Гончарова, Ю. Горошка, А. Єршов, В. Клочко, Е. Кузнецов, О. Кузнецов, Ю. Машбиця, В. Монахов, Н. Морзе, С. Раков, Ю. Рамський, І. Роберт, З. Сейдаметова, С. Семеріков, Є. Смірнова-Трибульська, Ю. Триус та ін. Психолого-педагогічні аспекти використання сучасних інформаційних ресурсів в навчальному процесі показано в роботах В. Ледньова, О. Леонтьєва тощо.

Мета статті. З'ясувати теоретичні засади використання веб-технологій у підготовці вчителів хімії.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Проблеми нинішньої шкільної освіти можуть бути вирішені на якісно іншому рівні завдяки застосуванню комп'ютерної техніки і новітніх КТ. Так, використання телекомунікаційних та інформаційних ресурсів Інтернету дозволяє не тільки доповнити інформаційне наповнення навчальних дисциплін у загальноосвітній школі, а й суттєво змінити методики їх викладання, оновити зміст навчання, якісно вдосконалювати фаховість педагога. Сучасні ІКТ докорінно змінили наше уявлення про традиційні форми навчання. Оскільки найбільш доступним середовищем для реалізації освітянських програм нині є Інтернет, то закономірним постає поєднання і створення освітянського простору, що надасть величезних можливостей для освітніх установ різного рівня в реалізації свого освітнього потенціалу на більш досконалому та якісному рівні.

На уроках хімії комп'ютер використовується як засіб навчання і як інструмент автоматизації навчальної діяльності. Його можна застосовувати впродовж усього уроку при вивченні нового матеріалу, його повторенні і закріпленні, контролі знань, а також при підготовці до занять на уроці.

Однак необхідно використовувати різні способи застосування ІКТ на уроках, оскільки монотонне їх застосування стримує цілісне і творче сприйняття навчального матеріалу. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій – це освітня стратегія викладання і навчання. Особливість технології в тому, що її не обов'язково використовувати на всіх етапах уроку, бо вона потребує певного підґрунтя, додаткових зусиль, часу і є доречною при розв'язанні низки проблемних задач сучасної методики викладання уроку хімії.

Інтенсивність комп'ютеризації уроків хімії визначається їх спрямованістю: ті, що проводяться з елементами мультимедіа та цілком комп'ютеризовані. Для перших характерним є епізодичне звертання до комп'ютерних засобів для розв'язання окремих завдань уроку: перевірка знань з попередньої теми, демонстрація експериментів, набуття нових умінь та знань, виконання тренувальних вправ, контролю. Повністю комп'ютеризований урок (мультимедійний урок-лекція) – для досягнення навчальних цілей під час вивчення нового матеріалу.

На семінарських заняттях доцільно застосовувати мультимедійні презентації, що характеризує значний ступінь самостійності учнів у набутті і застосуванні знань [1].

Використання веб-технологій, з одного боку, відкриває широкий простір для творчості вчителів та учнів, розширює можливості при вирішенні професійних та дослідницьких завдань, а з іншого боку, висуває якісно вищі інші вимоги до підготовки майбутніх учителів у плані їхньої готовності до використання Інтернет-технологій у професійній діяльності.

Проблеми підготовки майбутніх учителів хімії до використання веб-технологій під час дистанційного навчання у процесі професійної діяльності обумовлена такими факторами:

- підвищеними вимогами до якості хімічної освіти майбутніх учителів хімії як необхідної умови прискорення науково-технічного прогресу у всіх сферах економіки України;

- вимогами до формування у здобувачів навичок користувача роботи з обчислювальною технікою та застосування Інтернет-технологій у процесі вивчення курсу хімії;

- вимогами підвищення якості освітньої та науково-дослідної діяльності педагогів на основі застосування сучасних Інтернет-технологій [2, с. 656].

Існує чотири підходи до визначення мети такої підготовки:

- формування певного рівня інформаційної грамотності;
- формування інформаційної культури;
- формування інформаційної компетентності;
- формування готовності до використання Інтернет-ресурсів.

Використання комп'ютерів у хімічній освіті, яке розпочалося практично одночасно з їх використанням для наукових досліджень, тривалий час займало незначне місце на тлі розвитку інших технологій освіти.

Під технологією навчання розуміється система трьох взаємопов'язаних аспектів: сукупність необхідних знань теоретико-методологічних основ для вирішення питань організації навчального процесу, сам процес навчання та його технічне оснащення.

Безсумнівно, комп'ютер є ефективним засобом перевірки знань учнів, яке, по-перше, допомагає урізноманітнити форми контролю, зробивши їх привабливішими для учнів, по-друге, об'єктивніше оцінити знання, по-третє, полегшити адміністрування, тобто збір та аналіз великого масиву інформації в єдиний банк даних. Так в Китаї впроваджено в структуру підсумкової атестації школярів єдиний держіспит з хімії, який максимально комп'ютеризований.

Розвиток системи дистанційної освіти дозволяє учням поглибити свої знання, ліквідувати прогалини за темою або курсом шкільної програми, підготуватися до складання ЗНО. У той самий час особливості хімії як навчального предмета накладають серйозні обмеження у застосуванні дистанційного навчання. Так, наприклад, при дистанційному навчанні учень втрачає можливість проводити хімічний експеримент, він не має безперервного зворотного зв'язку з викладачем. Вихід із цих труднощів було знайдено у поєднанні традиційних і дистанційних форм здобуття освіти. Це дозволяє не тільки проводити реальний експеримент, але й дає можливість через Інтернет або CD-ROM переглянути відео. А інтерактивна взаємодія між викладачем та учнем здійснюється через електронну пошту [2, с. 662].

Наразі освітній процес знаходиться у стані інформатизації. Сучасні інформаційно-комунікативні технології входять в усі сфери життєдіяльності людини, і в освіту зокрема. Сучасність вимагає нових підходів до навчального процесу, нових методів, форм подання навчальної інформації. Зокрема, нові підходи потрібні і у викладанні хімії та природничих дисциплін в цілому.

Одним із таких підходів є використання веб-технологій під час навчального процесу. Використання ІКТ у викладанні хімії дозволяє інтенсифікувати освітній процес, прискорити передачу знань і досвіду, а також підвищити якість навчання й освіти.

Окрім того, впровадження веб-технологій у навчальний процес вимагає розробки та практичного використання науково-методичного забезпечення, створення й ефективного застосування інструментальних засобів і систем комп'ютерного навчання й контролю знань, системної інтеграції цих технологій в існуючі навчальні процеси та організаційні структури.

Учителі хімії можуть використовувати веб-ресурси для дистанційного навчання, на уроках та в позакласній роботі. При цьому реалізуються певні задачі: отримання оперативної інформації, миттєва комунікація з колегами або учнями (оптимізується час навчального процесу), поширення власного досвіду, підвищення кваліфікації, ознайомлення з передовим досвідом учителів [3, с. 149].

Вдале поєднання традиційних засобів навчання з комп'ютером дозволяє вчителю істотно підвищити ефективність педагогічного впливу, роблячи при цьому процес навчання більш цікавим, різноманітним, інтенсивним. Зокрема, застосування мультимедійних презентацій, створених шляхом використання Інтернет-технологій, сприяє більш швидкому сприйняттю основних аспектів навчального матеріалу і звільняє вчителя від багаторазових повторень. Використання комп'ютерних технологій надає можливість учителю створювати якісну наочність з мінімальними затратами часу, зберігати такі зображення для подальшого використання на уроках та формування власного комплексу методичного забезпечення.

Важливу роль відіграють Інтернет-технології при перевірці навчальних досягнень учнів. Комп'ютерні он-лайн тести та діагностичні комплекси сприяють швидкій диференційованій перевірці знань і своєчасній їх корекції. Інтернет-технології можуть слугувати основою для організації самостійної роботи учнів, зокрема, на спеціальних музичних навчальних сайтах, можна не лише прочитати розповідь про певний інструмент, а й почути його звучання. Необмежені можливості дає Інтернет для організації позакласної роботи учнів. Існують спеціалізовані твори

Інтернет-центри, які пропонують усім бажаючим представити свої таланти й отримати визнання. Провідне місце мають зайняти Інтернет-технології у професійному саморозвитку вчителя. Їх застосування дозволяє здійснити швидкий обмін професійною інформацією між фахівцями. Обмін новими ідеями, розробками уроків та сценаріями навчально-виховних заходів, результатами власних педагогічних досліджень сприяє суттєвому підвищенню рівня професійного розвитку вчителя. Інтернет-технології дозволяють зменшити витрати часу і не виконувати ту роботу, яку вже хтось виконав до цього.

Електронна форма передачі інформації є швидшою, порівняно з традиційною, і забезпечує обмін матеріалами з значно ширшим колом фахівців. Інтернет-технології є ефективним засобом забезпечення комунікації між усіма учасниками освітнього процесу, що реалізується за допомогою різноманітних чатів та телеконференцій. Використання комп'ютерних технологій забезпечує можливість здійснення неперервного консультування з методистами й викладачами інституту післядипломної педагогічної освіти, що забезпечує ефективність процесу самовдосконалення. Підвищенню рівня професійного саморозвитку сприяє використання Інтернет-технологій при підготовці до уроку, зокрема, як засобу створення навчальних об'єктів, моделей, презентацій, електронних курсів [5, с. 72].

Використання комп'ютерних технологій надає можливість учителю створювати якісну наочність з мінімальними затратами часу, зберігати такі зображення для подальшого використання на уроках та формування власного комплексу методичного забезпечення. Важливу роль відіграють Інтернет-технології при перевірці навчальних досягнень учнів.

Комп'ютерні он-лайн тести та діагностичні комплекси сприяють швидкій диференційованій перевірці знань і своєчасній їх корекції. Інтернет-технології можуть слугувати основою для організації самостійної роботи учнів, зокрема, на спеціальних музичних навчальних сайтах, можна не лише прочитати розповідь про певний інструмент, а й почути його звучання.

Важливою умовою, яку потрібно враховувати при професійній підготовці майбутніх учителів хімії, є врахування відмінностей у прикладному програмному забезпеченні. Вони

полягають у різноманітності комп'ютерних засобів, які вчитель використовував під час навчання в ЗВО і з якими доведеться працювати в школі. Постійно з'являються нові програмні засоби, які мають більше навчальних можливостей і мають певні особливості використання.

Володіючи базовими знаннями про Інтернет-технології, вчитель зможе швидше пристосуватися до змін прикладного програмного забезпечення.

Значне місце при підвищенні рівня професійної підготовки майбутнього вчителя, займає оволодіння навичками самостійного отримання знань і використання конкретних програм.

Велику роль відіграє вміння майбутнього вчителя здійснювати пошук необхідної інформації в довідкових системах, правильно сформулювати запит. Важливе місце у професійній підготовці майбутнього вчителя початкових класів займає досконале володіння педагогічними програмними засобами з різних навчальних предметів, які останнім часом набули широкого використання. Майбутні вчителі повинні мати навички роботи з різноманітними навчальними комп'ютерними комплексами та сайтами, які містять велику добірку різноманітних казок, загадок, приказок, скоромовок, лічилок, он-лайн ігор навчального призначення, зразків виробів з різних матеріалів, порад батькам тощо.

Підвищенню рівня професійної компетентності майбутніх педагогів сприятиме також застосування різних технологій використання інформаційних засобів у процесі професійної підготовки вчителя [5, с. 75].

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

В умовах технічних змін сучасного освітнього процесу, враховується необхідність досягнення нової якості освіти, забезпечення процесу цілісного розвитку особистості, можна говорити про актуальну необхідність навчити кожного студента отримувати, переробляти, оцінювати та використовувати у практичній діяльності великий обсяг інформації. Для цього перспективним напрямом розвитку сучасної освіти є можливість створення комфортних умов з метою забезпечення організації навчальної діяльності, за рахунок створення інформаційно-комунікаційного освітнього середовища. Основними складовими цього середовища стали досягнення якості освіти, що диктуються новими стандартами освіти нового покоління та дидактичних можливостей засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та веб-технологій.

Використання освітніх веб-ресурсів у підготовці вчителів хімії уможливорює здійснювати цілеспрямовану та більш ефективну взаємодію з учнями, організовувати індивідуальну навчальну роботу, вносити і поглиблювати методичні матеріали з навчальних предметів, знайомитися з новими ідеями та оволодівати сучасними методиками організації педагогічної діяльності, спілкуватися з колегами, брати участь у науково-практичних конференціях, методичних веб-семінарах, обговореннях нагальних проблем розвитку освіти в Україні. Використання веб-технологій зараджує вчителів хімії самостійно формувати зміст освіти, втілювати в реальність творчі ідеї та вживати нестандартні підходи до постанови проблем у процесі підготовки майбутніх педагогів.

Перспективами подальших досліджень є удосконалення професійної підготовки вчителів хімії за допомогою веб-ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Комп'ютерні технології у викладанні природничих дисциплін в школі. URL: https://chemeducation.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/14/2019/11/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F_9.pdf
- [2] Кочубей О. Підготовка майбутніх учителів хімії до дистанційного навчання. Сучасні дослідження у світовій науці. Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції. НПП "Sci-conf.com.ua". Львів. 2022. 656-663.

- [3] Поцяпун Н. В. Хмарні технології та їх використання в процесі навчання хімії. XIII Менделєєвські читання: Збірник наукових праць Регіональної студентської науково-практичної конференції, (Полтава, 25 березня 2020 р.) / М-во освіти і науки України, Полтав. нац. пед. ун-т ім. В. Г. Короленка [та ін.]. Полтава : Редакційно-видавничий відділ ПНПУ імені В. Г. Короленка. 2020. 149-152.
- [4] Шпеко О. С. Освітні веб-технології у підготовці майбутніх учителів. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. 2018. 151(2). 79-83.
- [5] Шустова Н.Ю. Місце і роль інтернет-технологій у системі професійного самовдосконалення вчителя початкової школи. Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology. 2016. 4 (1). 72-77.
- [6] Яцюк С. Особливості навчання веб-технологій розробки навчальних систем майбутніх вчителів інформатики та методика створення на їх основі власних освітніх ресурсів. *Молодь і ринок*. 2021. 7 (193). 118-122.

THEORETICAL PRINCIPLES OF USING WEB TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF CHEMISTRY TEACHERS

Kuchai Olexandr Volodymyrovych

Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Pedagogy
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,
Kyiv, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-9468-0486
O.kuchai@gmail.com

Honcharuk Vitaly Volodymyrovych

Candidate of Pedagogical Sciences,
teacher of the Department of Chemistry, Ecology and methods of their training,
Uman State Pavlo Tychyna Pedagogical University,
Uman, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-3977-3612
e-mail: goncharuk424@ukr.net

Dushechkina Nataliia Yuriivna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Chemistry, Ecology and methods of their training,
Uman State Pavlo Tychyna Pedagogical University,
Uman, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-4203-7122
nataxeta74@gmail.com

Abstract. The article examines the theoretical foundations of using web technologies in the training of chemistry teachers. The factors of preparation of future chemistry teachers for the use of WEB technologies during distance learning have been determined. The use of educational WEB-resources enables teachers to carry out purposeful and more effective interaction with students, organize individual educational work, introduce and deepen methodical materials from educational subjects. An analysis of the theoretical works of domestic and foreign scientists was carried out, which indicates that in the context of the study of the quality of education, there is no unambiguous methodology for the development of WEB-oriented educational systems. The use of WEB technologies is growing significantly in all spheres of human life, in particular, this applies to the sphere of education. One of the main reasons for teachers' intensive attention to the problem of implementing WEB technologies is the convenience and ease of use of existing tools for finding, creating, and using educational WEB resources. Using educational WEB resources, it is possible to greatly increase the effectiveness of the educational process, to activate the educational and cognitive and independent activities of students. In the process of his activity, the teacher has to solve tasks related to the search for available educational WEB resources, analyzing them for the feasibility of using them in the educational process and creating his own. First of all, this affects the chemistry teacher, since his profession is closely related to the use of WEB technologies. Chemistry teachers can use WEB resources for distance learning, in class and in extracurricular work. The introduction of WEB technologies into the educational process requires the development and practical use of scientific and methodological support, the creation and effective use of tools and systems of computer training and knowledge control, the systematic integration of these technologies into existing educational processes and organizational structures.

Key words: WEB technologies, training of chemistry teachers, education, informatization of education, pupils, students, computer training, knowledge control.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Computer technologies in teaching natural sciences in school URL: https://chemeducation.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/14/2019/11/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F_9.pdf
- [2] Kochubei O. Preparation of future chemistry teachers for distance learning. Modern research in world science. Materials of the 1st International Scientific and Practical Conference. NPC "Sci-conf.com.ua". Lviv. 2022. 656-663.
- [3] Potsyapun N. V. Cloud technologies and their use in the process of teaching chemistry. XIII Mendeleev readings: Collection of scientific papers of the Regional Student Scientific and Practical Conference, (Poltava, March 25, 2020) / Ministry of Education and Science of Ukraine, Poltava. national ped. University named after V. G. Korolenko [and others]. Poltava: Editorial and publishing department of V.G. Korolenko PNP. 2020. 149-152.
- [4] Shpeko O. S. Educational web technologies in the training of future teachers. Bulletin of the Chernihiv National Pedagogical University. Series: Pedagogical sciences. 2018. 151(2). 79-83.
- [5] Shustova N.Yu. The place and role of Internet technologies in the system professional self-improvement of primary school teachers. Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology. 2016. 4 (1). 72-77.
- [6] Yatsyuk S. Peculiarities of teaching web technologies for the development of educational systems for future computer science teachers and the method of creating their own educational resources based on them. Youth and the market. 2021. 7 (193). 118-122.

УДК 004.94

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-67-51-64

Shakhina Iryna Yuriivna

PhD (in Pedagogy), Associate Professor at the Department of Innovation and Information Technologies in Education, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-4318-6189
rom.shahin@gmail.com

Podzygun Olena Anatoliivna

PhD (in Pedagogy), Associate Professor at the Department of Teaching Methods of Foreign Languages, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID 0000-0001-8376-2497
podzigun77@gmail.com

Petrova Anastasiia Ivanivna

PhD (in Pedagogy), Associate Professor at the Department of Teaching Methods of Foreign Languages, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID 0000-0003-4323-3018
nastyapetroff@ukr.net

Gordiichuk Galyna Borysivna

Vice Dean of the Institute, Ph.D. (in Pedagogy), Associate Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID 0000-0001-6400-5300
galina.gordiuchyk@gmail.com

SMART EDUCATION IN THE TRANSFORMATION DIGITAL SOCIETY

Summary. The issue of smart education in the transformation digital society is highlighted. The smart society formation as the next stage of the digital society development is studied. It is established that in the smart society there is a transition from the traditional learning model to e-learning, and then to smart education. Smart education allows students to generate new knowledge and form a personality who is well-versed in the information and computer technologies for searching, analyzing information and creating innovations. The peculiarities of the smart education and the technologies with which it is implemented are considered. It is noted that the concept of smart education assumes the elements in the