

Максим БОРИСЬОНОК,

orcid.org/0000-0001-8058-6678

*аспірант кафедри педагогіки і методики початкового навчання
Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова
(Київ, Україна) b.maksim.ol.nik@gmail.com*

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТА ЦИФРОВИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

У статті констатовано необхідність цільових, організаційних, змістових, технологічних змін у системі підготовки майбутніх учителів початкової школи в контексті використання інформаційно-комунікаційних технологій. На основі аналізу психологічних, педагогічних, методичних праць вітчизняних і зарубіжних дослідників, синтезу навчально-методичних ідей, запропоновано класифікацію та види ІКТ, які доцільно використовувати у процесі підготовки фахівців педагогічного профілю.

Наголошено на різновекторному тлумаченні поняття «інформаційно-комунікаційні технології», його зв'язку з цифровими освітніми технологіями та цифровими освітніми ресурсами.

Встановлено, що у сучасній практиці виокремлюють різні групи інформаційно-комунікаційних технологій залежно від певного критерію: за способом реалізації ІКТ, за ступенем охоплення інформаційно-комп'ютерними технологіями, за класом реалізованих технологічних операцій, за типом призначеного для користувача інтерфейсу. З урахуванням суті поняття «цифрові освітні технології» та критерію класифікації інформаційно-комунікаційних технологій за класом реалізованих технологічних операцій, у статті запропоновано види цифрових освітніх технологій, доцільних для використання у процесі фахової підготовки майбутніх учителів початкової школи: обробки інформації, технологія баз даних, мультимедіа-технології, мережеві (телекомунікаційні), геоінформаційні, комп'ютерного моделювання та експерименту.

Зауважено на важливості впровадження цифрових освітніх технологій в освітнє середовище ЗВО з метою урізноманітнення змісту, форм, методів та засобів навчання, які сприятимуть формуванню у здобувачів вищої освіти інтегральної, загальної та фахових компетентностей у галузі початкової освіти.

Ключові слова: *інформаційно-комунікаційні технології, цифрові освітні технології, підготовка майбутніх учителів початкової школи.*

Maksym BORYSONOK,

orcid.org/0000-0001-8058-6678

*Graduate student at the Department of Pedagogy and Methods of Primary Education
National Pedagogical Dragomanov University
(Kyiv, Ukraine) b.maksim.ol.nik@gmail.com*

INTERCONNECTION OF INFORMATION-COMMUNICATION AND DIGITAL EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF TRAINING FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS

The article states the need for targeted, organizational, substantive, technological changes in the system of training future primary school teachers in the context of the use of information and communication technologies. Based on the analysis of psychological, pedagogical, methodological works of domestic and foreign researchers, synthesis of educational and methodical ideas, a classification and types of ICT, which are expedient to use in the process of training specialists in the pedagogical profile, are proposed.

Emphasis is placed on the multi-vector interpretation of the concept of "information and communication technologies", its connection with digital educational technologies and digital educational resources.

It was established that in modern practice different groups of information and communication technologies are distinguished depending on a certain criterion: according to the method of ICT implementation, according to the degree of coverage by information and computer technologies, according to the class of implemented technological operations, according to the type of user interface. Taking into account the essence of the concept of "digital educational technologies" and the criteria for the classification of information and communication technologies according to the class of implemented technological operations, the article proposes types of digital educational technologies appropriate for use in the process of professional training of future primary school teachers: information processing, database technology, multimedia - technologies, network (telecommunication), geo-information, computer modeling and experiment.

The importance of the introduction of digital educational technologies into the educational environment of higher education institutions in order to diversify the content, forms, methods and means of learning, which will contribute to the formation of students of higher education, integral, general and professional competences in the field of primary education, is noted.

Key words: *information and communication technologies, digital educational technologies, training of future primary school teachers.*

Постановка проблеми. Реформування традиційної системи освіти України пов'язане з цифровізацією всіх сфер людської діяльності, для яких притаманне активне використання інформаційно-комунікаційних технологій. Зміни, які відбуваються в освіті, зумовлюють появу нових вимог до підготовки майбутніх фахівців. Сучасний етап розвитку освіти усіх рівнів характеризується концептуальними цифровими трансформаціями, що вимагають змін до форм та методів роботи у професійній діяльності.

Впровадження інформаційно-комунікативних технологій у освітній процес регламентоване низкою законодавчо-нормативних документів, що декларують максимальну комп'ютеризацію закладів освіти, застосування різноманітних інформаційно-технологічних засобів (систем дистанційного навчання, освітніх платформ, цифрових ресурсів, програмних засобів тощо). За останні роки зроблено багато позитивних нововведень щодо ефективного використання інноваційних технологій у вищій освіті. Відповідно до розпорядження Кабінету Міністрів України від 23 лютого 2022 року № 286-р «Про схвалення Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022-2032 роки» в установах вищої освіти важливого значення набуває ІКТ-компетентність викладачів та студентів. Для забезпечення якісної освітньої діяльності та конкурентоспроможності випускника ЗВО, пріоритетними є реалізація таких завдань, а саме: модернізація структури та змісту системи освіти; підвищення якості освіти засобами інноваційних технологій; забезпечення бібліотечного фонду інформаційно-комп'ютерними ресурсами; використання інноваційних технологій і новітніх засобів навчання в освітньому процесі ЗВО. Отже, пріоритетним напрямом розвитку освіти є впровадження сучасного інформаційно-технологічного забезпечення, що забезпечують удосконалення освітнього процесу, доступність освіти, підготовку підростаючого покоління до життєдіяльності у інформаційному суспільстві.

Інформатизація стала ключовою умовою розвитку сучасної освіти в умовах реалізації Концепції «Нова українська школа». У вказаному документі наголошується, що однією з найважливіших проблем сучасної освіти України є процес впровадження інформаційно-комп'ютерних технологій в

освітню діяльність закладів освіти. Таким чином, на рівні державної програми акцентується увага на застосуванні нових інформаційних технологій в системі загальної освіти. Їх використання зумовлюється, перш за все, потребами підвищення ефективності навчання. У зв'язку з реалізацією компетентнісного підходу особливо актуальним стає питання формування інформаційної (цифрової) компетентності здобувачів освіти. Даний вид компетентностей О. Співаковський відносить до однієї з ключових (Співаковський, 2014: 118). У цьому зв'язку виникає потреба у перегляді змістового і процесуального компонентів підготовки фахівців педагогічного профілю.

Професійна підготовка нової генерації педагогічних кадрів регламентується положеннями, розпорядженнями, зазначеними у державних документах, таких як: Закон України «Про вищу освіту» (2017 р., зі змінами), Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2022 – 2032 роки від 23 лютого 2022 р., Розпорядження Кабінету Міністрів України № 988-р від 14.12.2016 «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року», Положення про електронні освітні ресурси (2019 р., зі змінами), якими передбачено ефективно використання ІКТ на всіх освітніх рівнях усіх форм навчання.

Аналіз досліджень. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в системі вищої освіти є актуальною проблемою, що вимагає детального психолого-педагогічного обґрунтування та наукового вивчення. Особливості впровадження ІКТ в освітній процес вищої школи висвітлено в працях В. Бикова, Р. Гуревича, Н. Гурець, М. Жалдака, А. Коломієць, К. Осадчої, С. Сисоевої та ін. Психолого-педагогічні аспекти формування особистості з використанням інформаційно-комунікаційних технологій розглядаються в дослідженнях І. Беха, Т. Браже, В. Моляко, В. Рибалки та ін. Теоретичні основи впровадження цифрових засобів навчання в освітній процес досліджуються у роботах Ю. Жука, К. Колос, В. Лапінського, О. Пінчук, Ю. Триуса та інших науковців.

Науково значимими є дослідження, де студіюються теоретичні та методичні аспекти: транс-

формації освітніх технологій на основі принципів цифрової дидактики (О. Саган); застосування цифрових освітніх ресурсів у процесі підготовки здобувачів вищої та загальної освіти (Т. Васютіна, О. Матвієнко, Т. Олефіренко (Олефіренко, 2022)); проектування цифрових освітніх ресурсів засобами цифрових технологій (В. Гринько (Гринько, 2019)); особливості формування цифрової грамотності (С. Горобець, А. Денесюк, І. Онищенко, О. Павлик та ін.) та цифрової компетентності здобувачів вищої освіти (Р. Генсерук, О. Жерновникова, С. Мартинюк, А. Ковтун, М. Кордубан, О. Співаковський та ін.); дидактичні проблеми комп'ютеризації (А. Єршова, А. Кузнецова, О. Пехота та ін.).

Мета статті – здійснити теоретичний аналіз підходів до класифікації інформаційно-комунікаційних технологій та цифрових освітніх технологій, доцільних для використання у фаховій підготовці майбутніх учителів сучасної початкової школи.

Виклад основного матеріалу. У сучасних науково-педагогічних дослідженнях сутність поняття «інформаційно-комунікаційні технології» має певне різноголосся, залежно від контексту проблеми, через яку його висвітлюють. Це поняття у фахових джерелах переплітається з дефініціями, що розширюють і поглиблюють його тлумачення в контексті проблеми, яку досліджує конкретний автор: «інформаційно-комп'ютерні технології», «комп'ютерні технології навчання», «інформаційні технології навчання», «інноваційні технології навчання», «новітні технології навчання», «цифрові освітні технології», «цифрові освітні ресурси / засоби навчання», «віртуальне освітнє середовище» та ін.

На думку М. Жалдака, інформаційно-комунікаційні технології – це система методів, засобів збирання, опрацювання, та передавання інформації, що розширює знання людей та розвиває їхні можливості щодо управління технічними та соціальними процесами (Жалдак, 2010: 8). Співзвучною є позиція Р. Гуревича, М. Кадемїї, Л. Шевченко, які під інформаційно-комунікаційними технологіями розуміють сукупність різних методів, способів та алгоритмів збирання, зберігання, оброблення, представлення, передавання, керівництва інформацією та процес комунікації загалом (Гуревич, 2012: 132).

За переконаннями О. Співаковського поняття «ІКТ» означає систематичне використання комп'ютерних технологій для обробки, передачі і зберігання даних. Основною перевагою впровадження інноваційних технологій у освітній процес, вчений виокремлює, якісно новий рівень набуття і засвоєння знань у процесі майбутнього

професійного становлення здобувачів освіти (Співаковський, 2014: 114).

Ю. Жук звужує поняття інформаційно-комп'ютерних технологій і визначає його як цифрове середовище, у якому забезпечуються умови позитивної взаємодії в процесі вивчення навчального предмета між вчителем та учнем і цифровими засобами навчання, що функціонують на базі ІКТ (Жук, 2012: 2).

О. Воронкін вважає, що цифрові засоби навчання – це новий спосіб передачі навчальної інформації для підростаючого покоління. На думку вченого, саме комп'ютерні технології формують у викладачів інтерес до професійного самовдосконалення, а у здобувачів освіти значно підвищує рівень засвоєння навчальної інформації (Воронкін, 2015: 96).

На думку Ю. Рамського запровадження цифрового освітнього середовища надає навчальним заняттям особистісно-зорієнтованої спрямованості, спрямовує здобувачів освіти до самостійної дослідно-експериментальної діяльності (Рамський, 2015: 24). Цифрові засоби навчання мають позитивний вплив на всі компоненти системи навчання: мету, зміст, методи та організаційні форми навчання, засоби навчання, що дозволяє вирішувати складні і актуальні завдання для забезпечення розвитку інтелектуального, творчого потенціалу здобувачів освіти.

Особливе зацікавлення становлять дослідження В. Гринько, яка детально характеризує досліджувані дефініції. Так, авторка розділяє поняття «цифрова технологія», «цифрові ресурси» і на їх основі впроваджує категорії «цифрова освітня технологія» та «цифрові освітні ресурси». Так, під «цифровими технологіями» авторка розуміє технологію створення, передачі та збереження інформаційних повідомлень, що передбачає кодування їхнього змісту за допомогою цифр. Посутнє значення має зауваження дослідниці про те, що «будь-яка технологія, що реалізується на комп'ютерах і комп'ютерних пристроях є цифровою: комп'ютерні програми і додатки, вебсторінки і вебсайти, комп'ютерні ігри, електронні соціальні мережі тощо» (Гринько, 2019: 111). Щодо цифрових ресурсів, то цінним, на нашу думку, є її тлумачення «сукупність електронних інформаційних об'єктів (документів, документованих відомостей та інструкцій, інформаційних матеріалів, процесуальних моделей тощо), які розташовуються і подаються в системах на запам'ятовуючих пристроях електронних даних» (Гринько, 2019: 111). Виходячи з цього, науковиця вважає, що «якщо застосування цифрової технології та цифрового ресурсу здійснюється для реалізації

завдань освітнього характеру, то слід вживати категорії «цифрова освітня технологія» та «цифровий освітній ресурс»» (Гринько, 2019: 111).

Таким чином, враховуючи позицію дослідників, можемо характеризувати інформаційно-комунікаційні технології в системі вищої педагогічної освіти як цифрові освітні технології, що передбачають отримання, використання, збереження та передачу інформації, створення навчальних матеріалів за допомогою цифрових освітніх засобів, що використовується для реалізації мети і завдань фахової підготовки майбутніх учителів початкової школи.

Використання інструментарію ІКТ у системі вищої освіти – це умова забезпечення мотивації до навчання здобувачів освіти, реалізація сучасної моделі комунікації, активізація пізнавально-емоційних процесів, формування особистісно-професійного розвитку. Інтеграція інноваційних технологій у традиційну систему навчання урізноманітнює та осучаснює освітнє середовище.

Аналіз наукової літератури показав, що існують різні підходи до класифікації ІКТ (рис. 1).

Розглянемо групи ІКТ залежно від певного критерію.

За способом реалізації ІКТ поділяються на традиційні та сучасні. Традиційні технології створені для обробки та форматування великого обсягу інформації. Головною перевагою даного виду інноваційних технологій є зниження трудомісткості користувача та організація раціонального розподілу трудового часу. Сучасні інформаційні технології пов'язані з цифровим забезпеченням освітнього процесу (візуальний супровід у вигляд презентації, аудіо та відео супровід навчального заняття).

За ступенем охоплення інформаційно-комп'ютерними технологіями виділяють: елек-

тронну обробку інформації, автоматизацію функцій управління базою даних.

За класом реалізованих технологічних операцій інноваційні технології поділяються на: а) навчальні програми, б) програми-тренажери, в) контролюючі програми, г) демонстраційні матеріали, д) довідково-інформаційні програми, е) імітаційні програми, е) мультимедіа-підручники.

Зупинимось детальніше на сутності видів інформаційно-комунікаційних технологій за класом реалізованих технологічних операцій:

а) навчальні (розвивальні) програми – основне призначення даного виду програм є засвоєння набутих знань здобувачами освіти. Більшість з них наближені до програмованого навчання. Цю групу програм можна використовувати для організації проблемного навчання;

б) програми-тренажери – призначені для формування та закріплення практичних навичок здобутих в процесі навчання, а також для здійснення самоаналізу. Перед використанням цього виду програм слід зазначити, що спочатку необхідно ознайомити здобувачів освіти з теоретичним матеріалом;

в) контролюючі програми – призначені для контролю рівня засвоєння знань та умінь здобувачів освіти. Цей вид програм включає різноманітні завдання, в тому числі й використання тестових (закритого та відкритого типу);

г) демонстраційні програми – призначені для унаочнення демонстраційного навчального матеріалу з описовим характером, демонстрація різноманітних наочних посібників (фотографії, відеофрагменти, аудіофрагменти);

д) довідково-інформаційні та імітаційні програми призначені для пошуку навчальної інфор-

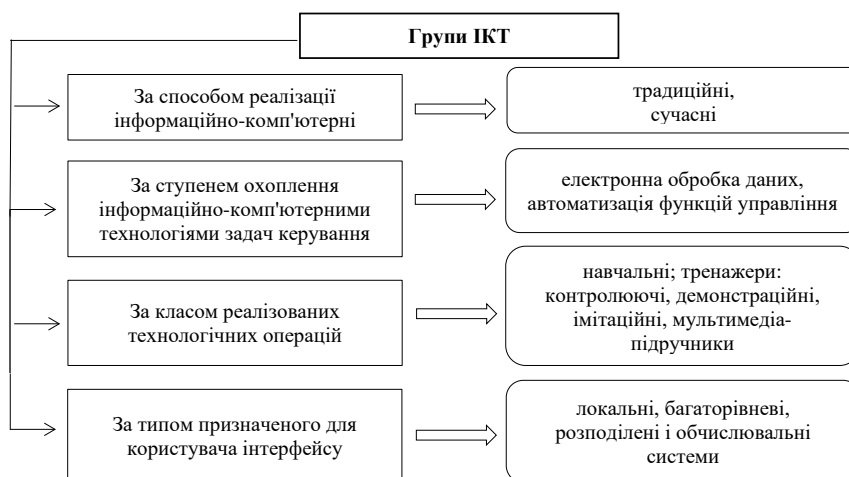


Рис. 1. Групи інформаційно-комунікаційних технологій

мації яка використовується для написання дослідницьких робіт. До них належать малі і великі енциклопедії в електронному виді та різноманітні словники, база наукових робіт (репозитарії);

е) мультимедіа – це підручники електронного типу, мультимедійні візуальні презентації. Дані мультимедійні продукти, що використовуються в освіті, дають поштовх для підвищення ефективності та оптимізації освітнього процесу навчання (Співаковський, 2014: 101).

Аналіз сучасного досвіду свідчить, що по-перше, одночасне використання різних видів сприйняття в процесі навчання дозволяє створити яскраве мультисенсорне освітнє середовище, що в кінцевому результаті призведе до інтеграції інформації та ефективнішого засвоєння навчального матеріалу. По-друге, стає можливою імітація короткотривалих чи довготривалих експериментів та складних реальних ситуацій за короткий проміжок часу. Можливе демонстрування експериментів, що практично не можна дослідити в умовах закладу освіти.

За типом призначеного для користувача інтерфейсу. Мережевий інтерфейс надає користувачеві засоби доступу до розподілених інформаційних та обчислювальних можливостей завдяки розвиненим засобам зв'язку. Мережеві цифрові технології поділяються на локальні, багаторівневі, розподілені та обчислювальні системи.

Здійснивши аналіз наукової літератури з використання інформаційно-комунікаційних технологій у освітньому процесі (Редька, 2017; Сидоренко, 2018; Сороко, 2015; Співаковський, 2014), з опорою на тлумачення В. Гринько категорії «цифрові

освітні технології» (Гринько, 2019: 109) та з урахуванням критерію класифікації інформаційно-комунікаційних технологій за *класом реалізованих технологічних операцій*, нами пропонується добірка цифрових освітніх технологій, доцільних для використання у педагогічному ЗВО.

Інтерпретуючи рисунок 2, зазначимо, що:

1) технології обробки інформації передбачає обробку текстової інформації, редагування числових значень, опрацювання відео та звукової системи;

2) технологія баз даних спрямована для збору, систематизації та обробки (навчальної) інформації;

3) мультимедіа-технології забезпечують використання в освітньому процесі електронних енциклопедій, словників, електронних підручників, онлайн-перекладачів; електронних навчальних та розвивальних комп'ютерних програм;

4) мережеві (телекомунікаційні) технології мають на меті забезпечити здобувачами освіти пошук та опрацювання інформації, а також розміщення її в інтернеті на освітніх сайтах чи платформах, використання засобів мережевих технологій під час організації дистанційного навчання;

5) геоінформаційні технології передбачають використання в освітньому середовищі інтерактивних географічних карт та карт за змістом громадянської освіти;

б) технологія комп'ютерного моделювання має на меті використання готових комп'ютерних моделей для проведення навчальних експериментів, дослідження певних процесів і явищ; власне створення та проектування комп'ютерних моделей;

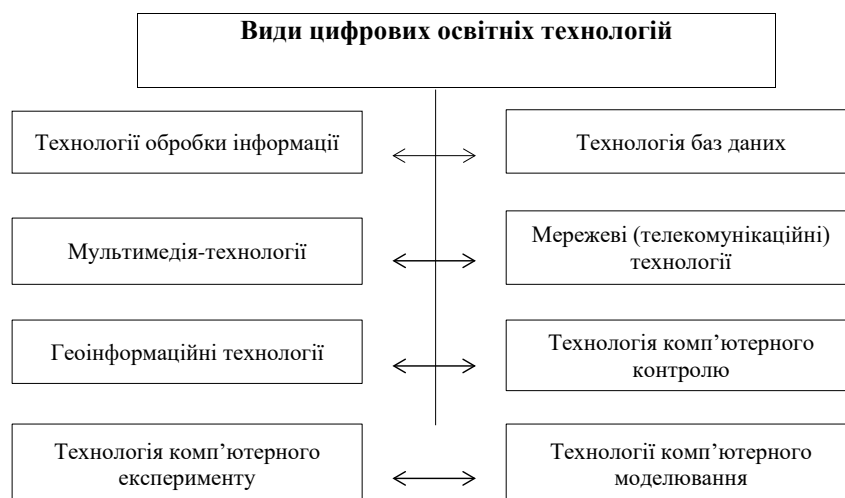


Рис. 2. Види цифрових освітніх технологій, доцільних для використання у педагогічному ЗВО

7) технології комп'ютерного експерименту доцільні для використання можливостей комп'ютера для фіксування даних, які отримано в ході еспериментального дослідження, дистанційне управління електронними засобами навчання;

8) технологія комп'ютерного контролю забезпечує перевірку і контроль знань здобувачів освіти засобами комп'ютерних технологій (система дистанційного навчання MOODLE, Google Forms, Kahoot! та ін.).

Навчальні заняття з використанням цифрових освітніх ресурсів з груп вказаних вище технологій, дозволяють розрядити високу емоційну напруженість, оживити та оптимізувати освітній процес. Можна з упевненістю сказати, що грамотне використання можливостей сучасних технологій у вищій школі дозволяє: забезпечити позитивну мотивацію до навчання, підвищити позитивну динаміку діяльності здобувачів освіти, розвивати навички дослідницької діяльності, забезпечити ефективність на високому естетичному та емоцій-

ному рівні, формувати інформаційну культуру та розвивати критичне мислення, формувати навички самоосвіти і самоконтролю, сприяти формуванню складників інтегральної, загальних та фахової компетентностей.

Висновки. Вважаємо, що використання різних груп інформаційно-комунікаційних технологій посилює рівень фахової підготовки майбутніх учителів початкової школи до професійної діяльності. Доцільним є урізноманітнення освітнього процесу через застосування різних видів цифрових освітніх технологій, зокрема: технології обробки інформації та баз даних, мультимедіа-технологій, мережевих (телекомунікаційних), геоінформаційних, технологій комп'ютерного моделювання, експерименту та комп'ютерного контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти. Такий підхід, на нашу думку, сприятиме підвищенню ефективності освітнього процесу загалом і формуванню складників фахових компетентностей у студентів, зокрема.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Воронкін О. Класифікація інформаційно-комунікаційних технологій навчання. *Вища освіта України*. 2015. № 2. С. 95–102.
2. Гринько В. Концептуальні засади проектування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*. Вип. 11. Слов'янськ, 2019. С. 107–119. URL: <http://profped.ddpu.edu.ua/article/view/197213/197363>
3. Гуревич Р. С. *Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід: навчальний посібник* / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, Л. С. Шевченко; за ред. Гуревича Р. С. Вінниця: ТОВ фірма «Планер». 2012. Відновлено з <http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/itn.pdf>
4. Данильчук Л. Сутність і зміст поняття «інформаційно-комунікаційні технології». *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2012. № 4. С. 123–130.
5. Жалдак М. І. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання – становлення і розвиток. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2: комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: збірник наукових праць*. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. С. 3–9
6. Жук Ю.О. Особистісний простір учня в комп'ютерно-орієнтованому навчальному середовищі. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2012. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v29i3.693>
7. Олефіренко Т., Матвієнко О., Васютіна Т., Золотаренко Т. Основи організації дистанційного та змішаного навчання у закладах вищої та початкової освіти. *Навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 013 Початкова освіта*. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова. 2022. 145 с. URL: <https://bit.ly/3QX7vFI>
8. Рамський Ю. С. Професійна діяльність вчителя в епоху інформатизації освіти. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. Київ: 2015. № 15. С. 23–26.
9. Редька І. Інформаційні технології. Основні якості сучасних інформаційних технологій. *Соціальні комунікації і нові комунікативні технології*. Запоріжжя, 2017. С. 20–25.
10. Сидоренко В. Концептуальні засади Нової української школи: ціннісно-світоглядний аспект. *Професійний розвиток фахівців у системі освіти дорослих: історія, теорія, технології*: збірник матеріалів III-ї Всеукр. Інтернет-конференції 18 квітня 2018 р. м. Київ. У 2-х част.: Ч.1. Київ: Агроосвіта, 2018. С. 121–128.
11. Сороко Н. В. Використання ІКТ для оцінювання інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів. *Наукові записки*. Київ: 2015. С. 55–61.
12. Співаковський О. В. Побудова ІКТ інфраструктури ВНЗ: проблеми та шляхи вирішення. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2014. № 1. С. 99–116.

REFERENCES

1. Voronkin O. Classification of information and communication technologies of education. [Klasyfikatsiia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii navchannia]. Higher education of Ukraine. 2015. Nr. 2. pp. 95–102. [in Ukrainian].
2. Grynko V. Conceptual principles of designing digital educational technologies in the training of future primary school teachers. [Kontseptualni zasady proiektuvannia tsyfrovyykh osvitynykh tekhnolohii u navchanni maibutnykh uchyteliv pochatkovoї shkoly]. Teacher professionalism: theoretical and methodical aspects. Issue 11. Slovyansk, 2019. pp. 107–119. URL: <http://profped.ddpu.edu.ua/article/view/197213/197363>. [in Ukrainian].

3. Gurevich R. S.. Information technologies of education: an innovative approach [Informatsiini tekhnolohii navchannia: innovatsiinyi pidkhid]: a study guide / R. S. Gurevich, M. Yu. Kademiya, L. S. Shevchenko; under the editorship Gurevicha R. S. Vinnytsia: "Planer" LLC. 2012. URL: <http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/itn.pdf>. [in Ukrainian].
4. Danylychuk L. The essence and content of the concept of «information and communication technologies» [Sutnist i zmist poniattia «informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii»]. Pedagogy and psychology of professional education. 2012. Nr. 4. P. 123–130. [in Ukrainian].
5. Zhaldak M. I. Computer-oriented learning systems – formation and development [Kompiuterno-oriientovani systemy navchannia – stanovlennia i rozvytok]. Scientific journal of the National Pedagogical University named after M. P. Drahomanov. Series 2: computer-oriented learning systems: collection of scientific papers. Kyiv: NPU named after M. P. Drahomanov, 2010. pp. 3–9. [in Ukrainian].
6. Zhuk Yu.O. A student's personal space in a computer-oriented learning environment [Osobystisnyi prostir uchnia v kompiuterno-oriientovanomu navchalnomu seredovyshchi]. Information technologies and teaching aids, 2012. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v29i3.693>. [in Ukrainian].
7. Olefirenko T., Matvienko O., Vasyutina T., Zolotarenko T. Fundamentals of the organization of distance and mixed learning in institutions of higher and primary education [Osnovy orhanizatsii dystantsiinoho ta zmishanoho navchannia u zakladakh vyshchoi ta pochatkovoï osvity]. Educational and methodological guide for students of specialty 013 Primary education. Kyiv: NPU named after M.P. Drahomanova. 2022. 145 p. URL: <https://bit.ly/3QX7vFI>. [in Ukrainian].
8. Ramsky Yu. S. Professional activity of a teacher in the era of informatization of education [Profesiina diialnist vchytelia v epokhu informatyzatsii osvity]. Scientific journal of the M.P. Drahomanov NPU. Series 2: Computer-oriented learning systems. Kyiv: 2015. Nr. 15. pp. 23–26. [in Ukrainian].
9. Redka I. Information technologies. Basic qualities of modern information technologies [Informatsiini tekhnolohii. Osnovni yakosti suchasnykh informatsiinykh tekhnolohii]. Social communications and new communication technologies. Zaporizhzhia, 2017. pp. 20–25. [in Ukrainian].
10. Sydorenko V. Conceptual foundations of the New Ukrainian school: value-view aspect [Kontseptualni zasady Novoi ukrainskoi shkoly: tsinnisno-svitohliadnyi aspekt]. Professional development of specialists in the system of adult education: history, theory, technologies: a collection of materials of the 3rd All-Ukraine. Internet conferences on April 18, 2018, Kyiv. In the 2nd part. : Part 1. Kyiv: Agroosvita, 2018. pp. 121–128. [in Ukrainian].
11. Soroko N. V. The use of ICT for the assessment of information and communication competence of teachers [Vykorystannia IKT dlia otsiniuvannia informatsiino-komunikatsiinoi kompetentnosti vchyteliv]. Proceedings. Kyiv: 2015. pp. 55–61. [in Ukrainian].
12. Spivakovsky O. V. Construction of ICT infrastructure of universities: problems and solutions [Pobudova IKT infrastruktury VNZ: problemy ta shliakhy vyrishennia]. Information technologies and teaching aids. 2014. Nr. 1. pp. 99–116. [in Ukrainian].