

Operations and Rescue Service and of the Statute of Actions of Management Bodies and Divisions of the Civil Rescue Operations and Rescue Service during Fire Fighting”, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z0801-18> (Accessed 20 September 2019).

13. The Verkhovna Rada of Ukraine (2014), “On approval of the Regulation on the headquarters of emergency management and Types of operational, technical and reporting documentation of the headquarters for emergency management”, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0047-15?lang=ru> (Accessed 20 September 2019).

14. The Verkhovna Rada of Ukraine (2014), “Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine “On the approval of the Regulation on a single state civil protection system”, available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/11-2014-%D0%BF> (Accessed 20 September 2019).

DOI: <https://doi.org/10.35577/iducz.2019.07.11>

УДК 377.081:37.918.43(086)

*Хижняк В.В., канд. техн. наук, с.н.с.,
Шевченко В.Л., канд. військ. наук, доцент*

**ІНТЕГРОВАНЕ ІНФОРМАЦІЙНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ
НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ:
ВІД ДЕКЛАРУВАННЯ ДО ЦІЛЬОВОГО
НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОЕКТУ**

Інформаційний освітній простір стає новою організаційно-педагогічною системою функціонування навчальних закладів з можливостями відкритого і віддаленого доступу до освітніх ресурсів, інноваційної діяльності педагогічних колективів, постійного моніторингу здобутих слухачами знань, умінь і навичок та інтерактивної взаємодії суб'єктів освітнього процесу. Одним з напрямів модернізації системи підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців цивільного захисту є впровадження в навчальний процес інноваційних педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Однак, слід зазначити, що започатковані як на державному, так і відомчому рівнях програми не стали тими мобілізуючими заходами, які б дозволили уникнути розпорошення інтелектуальних, матеріальних і особливо фінансових ресурсів у

контексті формування цільового інформаційного освітнього простору, шляхом зосередження зусиль на одному стратегічному напрямі інтелектуального науково-педагогічного потенціалу освітньої системи. За такого стану, досить поширеним стало безсистемне і нормативно не врегульоване розповсюдження на альтруїстичних засадах персональних сайтів навчальних закладів та викладачів з використанням хмарних технологій.

Не оминула ця проблема і навчальні заклади відомчого підпорядкування, в тому числі і сфери цивільного захисту, що засвідчено в преамбулі Стратегії реформування системи Державної служби України з надзвичайних ситуацій на 2017-2020 роки. На виправлення зазначеної ситуації, в певній мірі, спрямована Національна стратегія розвитку освіти до 2021 року, схвалена Указом Президента України від 26.06.2013 № 344/2013, але впроваджувані заходи поки що більше декларовані ніж стимулюючі та не спрямовані на започаткування механізму, який би об'єднав педагогічну громаду в рамках державного цільового проекту формування національного інформаційного освітнього простору. Стратегічні документи та національні проекти в галузі освіти налаштовані, передусім, на підтримку інноваційної діяльності педагогічних колективів та підготовку викладачів до роботи в умовах інформаційного суспільства. На відомчому рівні, ефективним мотиваційним заходом залучення науково-педагогічного персоналу закладів вищої освіти Державної служби України з надзвичайних ситуацій стало започаткування Департаментом персоналу конкурсу: "Створюємо і розвиваємося разом".

Одним з напрямів модернізації системи підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців цивільного захисту, на якому акцентує увагу номінантів конкурсу Департамент персоналу ДСНС, є впровадження в навчальний процес інноваційних педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Але, як показують спостереження, зазначений акцент сприймається педагогами і, в першу чергу, керівниками навчальних закладів занадто спрощено і в переважній більшості як певна матеріально-технічна процедура. Формування інформаційного освітнього простору на засадах системного підходу дає можливість визначити головні функціональні елементи в його складі, змоделювати та описати процеси як кожного окремого елемента, так і в їх процесно-функціональному взаємозв'язку.

Описане в статті інформаційне освітнє середовище представлено в суто прагматичному форматі для сфери підготовки фахівців цивільного захисту і являє собою множинну штучно створених надзвичайних ситуацій і подій, на фоні яких складаються умови, що забезпечують передачу і засвоєння навчальної інформації, накопичення професійних знань, формування умінь, навичок і компетентностей та водночас, формування особистісних якостей, притаманних цій інтегрованій професії.

Ключові слова: навчальний процес, інформаційне освітнє середовище, інноваційні педагогічні технології.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями. Про необхідність створення національного інформаційного освітнього простору давно вже проголошується на рівні як центральних органів виконавчої влади, так і регіонального та місцевого адміністрування освітньої діяльності. В цьому контексті, на інформатизацію освіти державою була орієнтована ціла низка цільових освітніх програм. В їх межах були виділені відповідні кошти і виконано багато, безумовно, корисних напрацювань як у контексті наукових досліджень, так і орієнтованих на безпосереднє впровадження в практику навчального процесу.

Однак, слід зазначити, що започатковані на державному рівні програми не стали тими мобілізуючими заходами, які б дозволили уникнути розпорощення інтелектуальних, матеріальних і особливо фінансових ресурсів у контексті формування національного інформаційного освітнього простору, шляхом цільового зосередження на одному стратегічному напрямі інтелектуального науково-педагогічного потенціалу освітньої системи. За такого стану, досить поширеним стало безсистемне і нормативно не врегульоване розповсюдження на альтруїстичних засадах персональних сайтів вчителів загальноосвітніх навчальних закладів та викладачів закладів професійної і вищої освіти з використанням хмарних технологій. Очевидно, що така ситуація не могла дати бажаних результатів у контексті покращення показників якості освіти. Натомість, з'являється чимало персональних освітніх сайтів, широкого розповсюдження набувають хмарні сервіси з пропозиціями надання освітніх послуг, у більшості випадків на платній основі. На виправлення зазначеної ситуації в певній мірі спрямована Національна стратегія розвитку освіти до 2021 року, схвалена Указом Президента України від 26.06.2013 № 344/2013, але впроваджувані заходи поки що більше декларовані ніж стимулюючі та не спрямовані на започаткування механізму, який би об'єднав педагогічну громаду в рамках державного цільового проекту формування національного інформаційного освітнього простору.

Не оминула ця проблема і навчальні заклади відомчого підпорядкування, в тому числі і сфери цивільного захисту, що засвідчено в преамбулі Стратегії реформування системи Державної служби з надзвичайних ситуацій на 2017-2020 роки.

Стратегічні документи та національні проекти в галузі освіти налаштовані, передусім, на підтримку інноваційної діяльності педагогічних колективів та підготовку викладачів до роботи в умовах інформаційного суспільства. На відомчому рівні, ефективним мотиваційним заходом залучення науково-педагогічного персоналу закладів вищої освіти Державної служби України з надзвичайних ситуацій стало започаткування Департаментом персоналу конкурсу: “Створюємо і розвиваємося разом”.

Одним з напрямів модернізації системи підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців цивільного захисту, на якому акцентує увагу номінантів конкурсу Департамент персоналу ДСНС, є впровадження в навчальний процес інноваційних педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Але, як показують спостереження, зазначений акцент сприймається педагогами і, в першу чергу, керівниками навчальних закладів занадто спрощено і в переважній більшості як певна матеріально-технічна процедура.

Автори цієї статті провели неформальне опитування педагогів, без надання можливості використання ними довідкових джерел, і встановили:

- причиною такого спрощеного підходу є не досить чітке розуміння, що ж таке інформаційний освітній простір і що таке інформаційне освітнє середовище, чи є між ними різниця і в чому вона проявляється;

- чи потрібне для їх впровадження спеціалізоване програмне забезпечення (наприклад LotusLearningSpace, “Прометей”, Moodle);

- чи можна обійтися хмарними web-сервісами, розрекламованими компаніями Microsoft та Google;

- чи може достатньо використати функціональні програмні пакети сайт-проекування (наприклад Joomla, Thinglink, LearningApps, Umaigra).

Одночасно, керівники навчальних закладів і педагоги, в більшості своїй, зауважували на відсутність повноцінного пакету нормативних документів центрального, відомчого і регіонального рівнів щодо організації навчального процесу в освітньому закладі в умовах інформаційного освітнього простору з врахуванням інституціональних форм, передбачених Законом України “Про освіту”.

Мета статті. Катедра авіації та авіаційного пошуку і рятування Інституту державного управління в сфері цивільного захисту, з моменту свого створення в 2018 році, в ініціативному порядку розробляє електронний ресурс курсів підвищення кваліфікації фахівців цивільного захисту та здійснює його апробацію за двома тематичними напрямками:

авіаційний пошук і рятування повітряних суден, що зазнають (або зазнали) лиха;

залучення авіації ДСНС до ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

В контексті зазначених напрямів, метою статті є висвітлення нових підходів щодо розроблення організаційно-педагогічних і дидактико-психологічних механізмів формування інформаційного освітнього середовища на засадах моделювання внутрішньо-предметних, міжпредметних та причинно-наслідкових зв'язків зі здатністю адаптації до індивідуальних здібностей і запитів суб'єктів освітньої діяльності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Ознайомлення з публікаціями в контексті проблематики розвитку інформаційного освітнього простору показали, що його основу складають інформаційні освітні об'єкти навчальних закладів, сформовані з використанням спеціальних програмно-інструментальних платформ підтримки навчального процесу за дистанційною формою (комерційні: LotusLearningSpace і Прометей, ін., некомерційні, що вільно розповсюджуються: MOODLE та їй подібні). Наявність таких специфічних складових (організаційно-педагогічної і програмно-технічної), як

відмічають В.Ю. Биков, О.В. Співаковський, М.С. Львов, Г.М. Кравцов, В.А. Крекнін, А.М. Гуржій, Т.В. Зайцева, Н.А. Кушнір, С.М. Кот, наголошують на необхідності розглядати питання створення електронних освітніх ресурсів у контексті одночасного дослідження проблематики як педагогічних технологій, так і проблем дидактико орієнтованої програмної інженерії [3, 5, 6, 7]. Об'єднання фахового наукового потенціалу цих двох галузей виявило досить вільне тлумачення понять: “інформаційний освітній простір”, “інформаційний освітній об'єкт” та “інформаційне освітнє середовище”. До того ж, освітнє середовище вживається у словосполученні зі словами: навчальне, розвивальне, інтерактивне, тощо. В методологічному плані інформатизація освіти вимагає точного визначення цих нових понять, що з'явилися на стику двох наук: теорії педагогіки і теорії інформації, проведення досліджень в єдності організаційно-педагогічних аспектів з потужними можливостями програмної інженерії щодо розв'язання дидактико-психологічних завдань.

Виклад основного матеріалу дослідження. Педагогічний процес в інформаційному освітньому просторі – це змістовно насичена, адаптивно-інтерактивна та організаційно оформлена взаємодія суб'єктів освітньої діяльності в полі профільно і професійно орієнтованих електронних ресурсів, зведених в інформаційне освітнє середовище кожного окремого навчального закладу, цілеспрямованого на активний і вмотивований саморозвиток тих, хто вчиться.

Інформаційний освітній простір стає новою організаційно-педагогічною системою функціонування навчальних закладів з можливостями відкритого і віддаленого доступу до освітніх ресурсів, інноваційної діяльності педагогічних колективів, постійного моніторингу здобутих слухачами знань, умінь і навичок та інтерактивної взаємодії суб'єктів освітнього процесу.

У той же час інформаційний освітній простір – це не простий набір сайтів навчальних закладів з розміщенням на них електронної навчальної інформації, і не окремі “приватні хмарні інформаційні освітні ресурси”, що хаотично

розпорошені в нашому освітньому сьогодні. Освітня діяльність навчального закладу це, в першу чергу, організований, скоординований і контрольований процес, у якому системний підхід, у контексті формування інформаційного освітнього простору має стати тим методологічним механізмом, який дасть можливість визначити його головні функціональні елементи, змоделювати та описати процеси як кожного окремого елемента, так і в їх процесно-функціональному взаємозв'язку. Очевидно, що ніякими окремими щодо цільового призначення, web-технологіями зазначену проблему не вирішити. Вирішення таких складних багато-функціональних системотвірних завдань потребує розроблення спеціальних дидактико орієнтованих програмно-інструментальних платформ. Такою платформою в Інституті державного управління в сфері цивільного захисту визначено програмно-інструментальний комплекс з відкритими кодами MOODLE (модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище). Базовими підсистемами цієї платформи є: управління навчанням (LMS), управління курсами (CMS) та віртуальним навчальним середовищем (VLE) в цілому.

На базі цієї платформи кафедрою авіаційного пошуку і рятування вперше запроваджена інноваційна авторська технологія комп'ютерно орієнтованого дидактичного проектування інформаційного освітнього середовища, в якому зорганізуються і проводяться заняття, незалежно від інституційних форм (очної, заочної, дистанційної) як в комп'ютерно обладнаних аудиторіях навчального закладу, так і для самостійної роботи у віддаленому режимі поза його межами.

У суто прагматичному представленні, сучасний освітній процес підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців цивільного захисту являє собою множину штучно створених надзвичайних ситуацій і подій, на фоні яких складаються умови, що забезпечують передачу і засвоєння навчальної інформації, накопичення професійних знань, формування умінь, навичок і компетентностей та водночас, формування особистісних якостей,

притаманних цій інтегрованій професії.

Погоджуючись з методологічними підходами групи науковців під керівництвом професора І.О. Прошина, організація професійно орієнтованого навчального процесу за означеним нами спрямуванням у сфері цивільного захисту, має ґрунтуватися на взаємопов'язаній сукупності наступних трьох концепцій:

- комплексної стратифікованої професійної підготовки фахівців з управлінської ланки за інтегрованим вектором знань;
- представлення механізму управління пізнавальною діяльністю як двостороннього процесу взаємодії багатопшарових інтелектуальних систем;
- інтегрованих комплексів мережевих автоматизованих лабораторій з використанням віртуально-фізичного середовища [1, 8, 9].

Однак, на відміну від авторів трьох пропонованих концептуальних підходів, на нашу думку, професійна стратифікація має передбачати виокремлення основних професійних груп залежно від їхніх повноважень і специфіки професійної діяльності, а саме: керівників вищої, середньої і нижньої ланок, а також безпосередніх виконавців управлінських рішень. Водночас, управління пізнавальною діяльністю має будуватися не лише на механізмах двостороннього процесу взаємодії багатопшарових інтелектуальних систем, але й охоплювати третю складову – саме інтерактивне інформаційне освітнє середовище, базовими елементами якого мають бути електронні навчально-тренувальні об'єкти, здатні адаптуватися до дій та індивідуальних здібностей суб'єктів пізнавальної діяльності. Запропонована авторами концепція інтегрованих модулів, у нашому варіанті має трансформуватися в систему взаємодіючих між собою на засадах внутрішньо-дисциплінарних, міждисциплінарних і причинно-наслідкових зав'язків віртуальних об'єктів, пізнавальна діяльність з якими створює умови формування метапредметного поля [2].

Інформаційний освітній простір у сфері цивільного захисту ми визначаємо як створений спільними зусиллями (ІДУЦЗ, НУЦЗУ, ЛДУБЖД, ЧПБ НУЦЗУ, НМЦ ЦЗ та БЖД) системно організований інтегрований електронний ресурс, що забезпечує освітню діяльність незалежно від інституційних дидактичних форм: очної, заочної, дистанційної, мережевої та за індивідуальними програмами, з метою отримання комплексу знань, умінь, навичок і професійних компетентностей як при безпосередній, так і опосередкованій (рознесеній в часі і просторі) взаємодії суб'єктів навчального процесу.

Створення такого інформаційного освітнього простору навчальних закладів у сфері цивільного захисту вимагає започаткування цільового відомчого проекту з залученням до спільної діяльності їх науково-педагогічного персоналу. Це відмічають більшість науковців, педагогів і керівників підрозділів ДСНС, учасників II-ї науково-практичної конференції: “Наукове забезпечення освітньої діяльності в сфері цивільного захисту” 16 травня 2019 року, наголошуючи, що однією з необхідних умов подальшого розвитку і модернізації підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації на сучасному етапі є формування єдиного інформаційного освітнього простору з інтеграцією всіх інформаційних освітніх ресурсів відомчих закладів вищої освіти та регіональних навчально-методичних центрів цивільного захисту і безпеки життєдіяльності (рис. 1.).



Рис. 1. Блок-схема інноваційної моделі інформаційного освітнього простору системи цивільного захисту

Кожен навчальний заклад, як учасник цільового проекту, формує своє власне інформаційне освітнє середовище, базовою основою якого мають бути системно організовані електронні навчальні ресурси, побудовані шляхом використання єдиних організаційно-педагогічних підходів і методів лінійного, розгалуженого, адаптивного та особистісно орієнтованого дидактичного програмування, а також спеціалізованих сумісних між собою комп'ютерних програмно-інструментальні платформи, призначених для проектування внутрішньо-предметних і міжпредметних зв'язків та автоматизації особистісно орієнтованої взаємодії суб'єктів пізнавальної діяльності з навчальним матеріалом на засадах причинно-наслідкових зв'язків [2, 9].

Створений інформаційний освітній простір вносить суттєві зміни до традиційної схеми взаємодії учасників навчального процесу, а виконуючи функції підтримки інтерактивної взаємодії його інформаційних освітніх об'єктів та адаптації до здібностей і запитів слухачів, стає саме активним у їх пізнавальній діяльності. Той, хто вчить виступає в ролі "суб'єкта організації пізнавального процесу", а той, хто вчиться – в ролі "суб'єкта пізнавальної діяльності", а базовий елемент інформаційного освітнього простору –

інформаційне освітнє середовище навчального закладу, виступає в ролі “віртуального об’єкта”, який взаємодіє з реальними суб’єктами, шляхом автоматизованого встановлення причинно-наслідкових зв’язків і, на цих засадах, надання індивідуально орієнтованих роз’яснень, консультацій та інших рекомендацій.

Під інформаційним освітнім середовищем навчального закладу в сфері цивільного захисту пропонується розуміти системно організований електронний ресурс забезпечення освітньої діяльності незалежно від дидактичних форм: очної, заочної і дистанційної, яка здійснюється шляхом надання віддаленого до нього доступу з метою отримання комплексу знань, умінь, навичок і професійних компетентностей як при безпосередній (аудиторній), так і опосередкованій (поза аудиторній, рознесеній в часі і просторі) взаємодії суб’єктів навчального процесу. Зазначене дозволяє розглядати інформаційне освітнє середовище як об’єкт і предмет теорії синергетичних систем. Характерним для нього є здатність утворювати множину структурних елементів, параметри яких визначаються їх власними властивостями та особливостями організації внутрішньої і зовнішньої взаємодії в межах єдиного інформаційного освітнього простору.

Інноваційними технологічними компонентами представленого інформаційного освітнього середовища є:

- інтеграція електронних навчальних ресурсів закладів освіти системи цивільного захисту в єдине інформаційне освітнє середовище (**вперше**);

- можливість використання незалежно від інституціональних форм освіти (очна, заочна, дистанційна, мережева, індивідуальна) (**вперше**);

- використання єдиних організаційно-педагогічних та дидактико-психологічних технологій щодо формування інформаційного освітнього середовища (**вперше**);

- інтеграція в інформаційному освітньому середовищі модульно-компетентнісного, суб’єктно-діяльнісного та метапредметного підходів

(вперше);

- адаптація електронних навчальних ресурсів інформаційного освітнього середовища до здібностей, запитів, інтересів і нахилів особистості (**аналогів в інших країнах немає**);

- оцінка компетентності особистості на засадах про-активних аналітичних підходів (**вперше**).

Інтеграція електронних навчальних ресурсів закладів освіти системи цивільного захисту в єдине інформаційне освітнє середовище має враховувати процедурно-адміністративні, організаційно-педагогічні, дидактико-психологічні, соціально-економічні та технічні аспекти його розвитку. Розвиток такого середовища відповідатиме стратегічному напрямку вдосконалення системи освіти в сфері цивільного захисту. Організаційні аспекти щодо реалізації головної цільової функції цієї стратегії має взяти на себе Департамент персоналу ДСНС як головний замовник підготовки висококваліфікованого фахівців системи цивільного захисту. Такий підхід дозволить стратегічно об'єднати зусилля науково-педагогічних та інженерно-технічних працівників щодо підтримки освітньої платформи в контексті інформаційно-освітнього контенту та програмно-апаратного забезпечення.

Можливість використання електронного ресурсу незалежно від інституціональних форм освіти (очна, заочна, дистанційна, мережева, індивідуальна) на сьогодні стає актуальним питанням стосовно універсальності методики його проектування та викладання незалежно чи це в аудиторії, чи поза аудиторно, онлайн чи оф лайн режимах, скоординовано чи рознесено у часі. Контент має бути інтерактивним та адаптивним до умов взаємодії суб'єктів навчального процесу.

Зазначена вище вимога орієнтує на обов'язковість використання єдиних організаційно-педагогічних та дидактико-психологічних підходів щодо формування інформаційного освітнього середовища навчального закладу в контексті його сумісності не лише стосовно комп'ютерного програмного

забезпечення, а й застосування комп'ютерно орієнтованих технологій дидактичного проектування.

Компетентнісний, суб'єктно-діяльнісний і метапредметний підходи в сучасній освіті стали ключовими щодо модернізації підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців будь-якої галузі, а їх інтеграція в інформаційному освітньому середовищі – є актуальною потребою часу і головним напрямом удосконалення навчального процесу в системі підвищення кваліфікації спеціалістів сфери цивільного захисту.

Адаптація електронних навчальних ресурсів інформаційного освітнього середовища до здібностей, запитів, інтересів і нахилів особистості побудована на застосуванні методу особистісно-орієнтованого дидактичного програмування причинно-наслідкових зав'язків при проектуванні тестів самоконтролю. Проведений патентний пошук підтвердив відсутність аналогів в зарубіжних країнах.

Оцінка компетентності особистості – лише частково розв'язана проблема, яка базується на трьох теоремах Т. Ф. Гільберта [4]. В інформаційному освітньому середовищі, описане в цій статті використовується авторська формула компетентності, в основу якої покладено про-активний метод оцінки рівня професійної компетентності [5, 11].

Висновки.

1. З викладеного очевидним стає висновок – формування національного інформаційного освітнього простору тривалий і ємний процес. Його базовою основою мають стати інформаційні освітні середовища закладів вищої освіти та регіональних НМЦ ЦЗ та БЖД. Усі інші інформаційні освітні об'єкти є такими, що їх доповнюють і підсилюють.

2. Пріоритет щодо програмно-інструментального забезпечення повинен надаватися програмним продуктам, що вільно розповсюджуються з відкритим кодом.

3. Організацію процесу формування національного освітнього простору має взяти на себе Департамент персоналу у форматі започаткування національного цільового проекту.

4. Головними виконавцями цього проекту має стати розробник та носій ідеології – Інститут державного управління у сфері цивільного захисту, а співвиконавцями – відомчі заклади вищої освіти та регіональні навчально-методичні центри цивільного захисту та безпеки життєдіяльності.

Список використаних джерел

1. Прошин И. А., Прошин Д. И., Прошина Р. Д. Методология системной организации научных исследований и профессиональной подготовки в вузе. *Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов*. 2009. № 3. С. 66–70.

2. Шевченко В. Л. Основи дидактичного проектування комп'ютерно орієнтованих навчальних комплексів для дистанційної освіти: навч-метод. посіб. / Вид. НТУУ “КПІ”. Київ, 2008. 152 с.

3. Педагогічні технології та педагогічно–орієнтовані програмні системи: предметно-орієнтований підхід / О. В. Співаковський та ін. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2002. №2 (20). С. 17–21.

4. Gilbert T. F. *Human Competence – Engineering Worthy Performance* / McGraw-Hill. New York, 1978. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/pfi.4180170915> (дата звернення: 19.09.2019).

5. Шевченко В. Л. Формула компетентності. *Народна освіта*: електр. наук. фах. вид. / Київський обл. інст. післядип. пед. освіти. 2015. №2 (26). URL: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=3246 (дата звернення: 19.09.2019).

6. Биков В. Ю. Методичні системи сучасних інформаційних освітніх технологій. *Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти*: зб. наук. праць. 2002. Вип. 3. С. 73–83.

7. Skinner B.F. *The Technology of Teaching* / Appleton-Century-Crofts. New York, 1968. 255 p.
8. Curch C. *Modular Courses in British Higher Education. A critical assesment in Higher Education Bulletin*. 1975. Vol. 3. P. 35–42.
9. Goldschmid B., Goldschmid M. L. *Modular Instruction in Higher Education: A Review* / McGill Univ. Center for Learning and Development. Montreal (Quebec), 1972. 54 p.
10. Owens G. The Modele in “Universities Quarterly”. *Universities Quarterly, Higher education and society*. 1970. Vol. 25. № 1. P. 20–27.
11. Russell J. D. *Modular Instruction* / Burgess Publishing Company. Minneapolis, 1974. 142 p.

References

1. Proshyn, Y.A. Proshyn, D.Y. Proshyna, R.D. (2009), “Methodology for systematic organization of research and training in higher education”, *Zhurnal nauchnykh pablykatsyj aspyrantov y doktorantov*, vol. 3, pp. 66–70.
2. Shevchenko, V.L. (2008), *Osnovy dydaktychnoho proektuvannia komp'iuterno oriientovanykh navchal'nykh kompleksiv dlia dystantsijnoi osvity* [Fundamentals of didactic design of computer-oriented educational complexes for distance education], NTUU “KPI”, Kyiv, Ukraine.
3. Spivakovs'kyj, O.V. L'vov, M.S. Kravtsov, H.M. and Kreknin, V.A. (2002), “Pedagogical technologies and pedagogically oriented software systems: a subject-oriented approach”, *Komp'iuter u shkoli ta sim'i*, vol. 2, no. 20, pp. 17–21.
4. Gilbert, T.F. (1978), *Human Competence – Engineering Worthy Performance*, McGraw-Hill, New York, USA.
5. Shevchenko, V.L. (2015), “Competency formula”, *Narodna osvita*, [Online], vol. 2, no. 26, available at: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=3246 (Accessed 19 September 2019).

6. Bykov, V.Yu. (2002), “Methodical systems of modern information educational technologies”, *Problemy ta perspektyvy formuvannia natsional'noi humanitarno-tekhnichnoi elity*, vol. 3, pp. 73–83.

7. Skinner, B.F. (1968), *The Technology of Teaching*, Appleton-Century-Crofts, New York, USA.

8. Curch, C. (1975), “Modular Courses in British Higher Education”, *A critical assesment in Higher Education Bulletin*, vol. 3, pp. 35–42.

9. Goldshmid, B. and Goldshmid, M.L. (1972), *Modular Instruction in Higher Education*, McGill Univ, Center for Learning and Development, Montreal (Quebec), Canada.

10. Owens, G. (1970), “The Modele in “Universities Quarterly”, *Universities Quarterly, Higher education and society*, vol. 25, no 1, pp. 20–27.

11. Russell, J.D. (1974), *Modular Instruction*, Burgess Publishing Company, Minneapolis, USA.