

5.Соя М. Сучасні погляди на роль літніх оздоровчих таборів у формуванні та підтриманні рівня здоров'я у дітей середнього шкільного віку / Соя М., Костюк П. // Молода спортивна наука України: зб. наук. праць з галузі фізичного виховання, спорту і здоров'я людини. - 2012. – Т. 4. - С. 149-155.

6.Стрелецкая Е. П. О новых тенденциях в организации оздоровления и отдыха детей и подростков [Электронный ресурс] / Е. П. Стрелецкая // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2004. – № 6. – с. 42-46. – Режим доступа: <http://www.bmsi.ru/doc/ef854d11>

7.Шутка Г.І. Соціально-педагогічні умови вдосконалення фізичного стану дітей у літньому оздоровчому таборі : дис. канд. пед. наук: 13.00.05 / Г.І. Шутка .- К., 2001. - 176 с.

#### References

1.Barkanov, S. (2006), Ydeolohiya kanykul [The ideology of vacations], Zdorove detei, no. 11, pp. 3-5.

2.Kuchma, V. (2006), Kak sokhranyt zdorove detei v protsesse obucheniya? [How to save children's health in the process of education?], Zdorove detei, no. 1. pp. 4-9.

3.Pundyk, L. (2000), Pidhotovka maibutnix sotsialnykh pedahohiv do vykhovnoi diialnosti v umovakh ozdorovchoho taboru: Dys. kand. ped. nauk: 13.00.05, [Preparation of future social educators for educational activity in conditions of recovery camp: diss. of candidate of ped. sciences: 13.00.05], Kyiv., p. 206.

4.Semenova, H. (2005), Yspolzovanye ozdorovytelnykh tekhnolohiy dlia uluchsheniya pokazatelei somatycheskoho zdorovia detei [The use of health-improving technologies for improving the indicators of children's somatic health], Fyzycheskaia kultura: vospytanye, obrazovanye, trenyrovka, no. 2, pp. 45–47.

5.Soia, M., Kostiuk, P. (2012), Suchasni pohliady na rol litnikh ozdorovchykh taboriv u formuvanni ta pidtrymanni rivnia zdorovia u ditei serednoho shkilnoho viku [Modern views on the role of summer recovery camps in forming and maintaining the health of children of middle school age], Moloda sportyvna nauka Ukrainy: zb. nauk. prats z haluzi fizychnoho vykhovanni, sportu i zdorovia liudyny, vol. 4, pp. 149-155.

6.Streletskaia, E. (2004), O novykh tendentsiyakh v orhanyzatsyy ozdorovleniya y otdykha detei y podrostkov [About new trends in the organization of health and recreation of children and adolescents], Fyzycheskaia kultura: vospytanye, obrazovanye, trenyrovka, no. 6., pp. 42-46, from <http://www.bmsi.ru/doc/ef854d11>.

7. Shutka, G. (2001), Sotsialno-pedahohichni umovy vdoskonalennia fizychnoho stanu ditei u litnomu ozdorovchomu tabori: dys. kand. ped. nauk:13.00.05 [Socio-pedagogical conditions for improving the physical condition of children in the summer recovery camp: diss. of candidate of ped sciences: 13.00.05], Kyiv, p. 176.

**Яковенко О. О.,**  
**кандидат наук з фізичного виховання і спорту,**  
**доцент кафедри інноваційних та інформаційних технологій у фізичному вихованні і спорті**  
**Національного університету**  
**фізичного виховання і спорту України, Київ**  
**Шинкарук О.А.,**  
**доктор наук з фізичного виховання і спорту,**  
**завідувач кафедри інноваційних та інформаційних технологій у фізичному вихованні і спорті**  
**Національного університету**  
**фізичного виховання і спорту України, Київ**  
**Лихолай А.С.,**  
**викладач кафедри інноваційних та інформаційних технологій у фізичному вихованні і спорті**  
**Національного університету фізичного виховання і спорту України, Київ**  
**Підпригора І. С.,**  
**вчитель початкових класів, Білоцерківська загальноосвітня школа**  
**I-III ступенів №3 ім. Т.Г. Шевченка, Біла Церква**

#### ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СУЧАСНИХ УМОВАХ РОЗВИТКУ ОСВІТИ

Показано важливість застосування інноваційних інтернет-технологій на сучасному етапі розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. Розкрито перспективні напрямки розвитку проведення сучасного освітнього процесу в навчальних закладах. Ознайомлено з особливостями використання хмарних технологій та застосування їх в практичній освітній діяльності. Виділено три найбільші корпорації в сфері інформаційних хмарних технологій. Зазначено позитивні та негативні сторони використання онлайн-сервісів у освітньому процесі. Показано можливості, що надають хмарні сервіси для створення різних навчальних ситуацій в яких учні можуть освоювати і відпрацьовувати навички необхідні повсякденного життя. На прикладах відмічено основні напрямки використання хмарних технологій у навчальних закладах. Зазначені певні переваги, що надають хмарні технології для педагогів. Проаналізовано існуючі сучасні онлайн-платформи та виділено найбільш популярні та розповсюджені серед них. Показано он-лайн сервіси, які можуть бути використані в освітній діяльності педагогами або учнями, для полегшення вирішення поставлених завдань, демонстрації наочних матеріалів або заміни звичних та застарілих сервісів.

**Ключові слова:** хмарні технології, інновації, освіта, онлайн-сервіси.

**Яковенко Е.О., Шинкарук О.А., Лихолай А.С., Пидопрыгора І.С. Использование облачных технологий в современных условиях развития образования.** Показана важность применения инновационных интернет-технологий на современном этапе развития информационно-коммуникационных технологий. Раскрыты перспективные направления развития проведения современного образовательного процесса в учебных заведениях. Ознакомлено с особенностями использования облачных технологий и применение их в практической образовательной деятельности. Выделены три крупнейших корпорации в сфере информационных облачных технологий. Указано положительные и отрицательные стороны использования онлайн-сервисов в образовательном процессе. Показаны возможности, которые предоставляют облачные сервисы для создания различных учебных ситуаций, в которых ученики могут осваивать и отрабатывать навыки необходимые для повседневной жизни. На примерах отмечено основные направления использования облачных технологий в учебных заведениях. Указано определенные преимущества, которые предоставляют облачные технологии для педагогов. Проанализировано существующие современные онлайн-платформы и выделено наиболее популярные и распространенные среди них. Показано онлайн-сервисы, которые могут быть использованы в образовательной деятельности педагогами или учениками, для облегчения решения поставленных задач, демонстрации наглядных материалов или замены привычных и устаревших сервисов.

**Ключевые слова:** облачные технологии, инновации, образование, онлайн-сервисы.

**Iakovenko E., Shynkaruk O., Likhohay A., Pidoprygora I. The usage of cloud technologies in modern conditions of education's development.** The importance of application of innovative Web- technologies at the present stage of development of information and communication technologies is shown. The perspective directions of development of the modern educational process in educational institutions are revealed. Acquainted with features of using cloud technologies and their application in practical educational activities. The three largest corporations in the field of cloud computing information are allocated. Cloud services are at the moment a valuable educational tool that allows an institution to create its own online space and to create a personal educational environment for students and teachers as efficiently as possible. Constant use of the newest means for teaching gives the opportunity to not stand in one place, teaches a new style of behavior, easy solution to any situations. This training helps to make the learning process visible and accessible to all: students, students, teachers, parents. The positive and negative aspects of the use of online services in the educational process are noted. The opportunities offered by cloud services for creating different learning situations in which students can master and develop the skills necessary for everyday life are shown. The examples highlight the main areas of using cloud technologies in educational institutions. Certain advantages provided by cloud technology for teachers. The existing modern online platforms are analyzed and the most popular and widely distributed ones are highlighted. Online services that can be used in educational activities by teachers or students are shown to facilitate solving tasks, demonstration of visual materials or the replacement of customary and outdated services.

**Key words:** cloud technologies, innovation, education, online services.

**Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень та публікацій.** На сучасному етапі розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, формування ефективного освітнього середовища навчально-дослідницької діяльності не можливе без застосування сучасних інтернет-технологій. Використання інтернет-технологій позитивно впливає як на сам процес формування освітнього середовища, так і на його результат – навчально-дослідницьку діяльність людини у цьому середовищі [4]. Вимоги суспільства, до якості надання освітніх послуг, постійно змінюються і сучасна освіта повинна в першу чергу реагувати на ці зміни. Освітнє середовище навчального закладу повинне забезпечувати всебічний розвиток особистості, розвивати її критичне мислення, формувати вміння вирішити нестандартну проблему, вдало використовувати сучасні засоби інтернет-комунікації [1, 2]. Тому сформувати ефективне інформаційно-освітнє навчальне середовище без використання сучасних інтернет-додатків сьогодні неможливо. Новим еволюційним етапом розвитку сучасних інтернет-технологій стала технологія хмарних обчислень. Технологію хмарних обчислень фахівці визначають як динамічно масштабовану інтернет-технологію з можливістю вільного доступу до інформаційних обчислювальних ресурсів у вигляді сервісів, що надаються за допомогою мережі інтернет [4]. Ця технологія надає користувачам мережі Інтернет можливість доступу до комп'ютерних ресурсів віддаленого сервера та використання програмного забезпечення як онлайн-сервіса.

Хмарні сервіси є на даний момент повноцінним навчальним інструментом, що дозволяє навчальному закладу створити власний онлайн-простір та формувати особисте освітнє середовище учнів та вчителів максимально ефективно. Постійне використання новітніх засобів для навчання надає можливість не стояти на одному місці, привчає до нового стилю поведінки, легкому вирішенню будь-яких ситуацій. Таке навчання допомагає зробити сам процес навчання відритим і доступним для всіх: учнів, студентів, педагогів, батьків [2, 6].

**Мета дослідження** – проаналізувати існуючі хмарні сервіси та визначити їх переваги та перспективи застосування для освітньої сфери. **Методи дослідження:** теоретичний аналіз літературних джерел, порівняння, аналіз он-лайн програм та сервісів, узагальнення.

**Результати дослідження та їх обговорення.** На сьогоднішній день, в україномовному сегменті мережі Інтернет, найбільшою популярністю серед освітян користуються сервіси хмарних обчислень наступних корпорацій: Microsoft, Google та IBM. Саме ці корпорації дозволяють організувати швидке впровадження технологій хмарних обчислень у навчально-виховний процес освітніх закладів [5, 7]. Потужний інструментарій та інноваційні функціональні можливості освітніх хмар, дозволяють сучасним педагогам використовувати ці технології у своїй професійній діяльності максимально ефективно.

Microsoft, для впровадження хмарних технологій у систему навчання, пропонує ряд інструментів що базуються на спільній взаємодії педагога та учня (пакет *Microsoft Office 365*): система електронної пошти, інтерактивні календарі,

контакти Outlook, веб-додатки та архіви SkyDrive, систему обміну миттєвими повідомленнями Lync Online, мінісайти, тощо. Служба Microsoft Office 365 може підтримувати як персональне використання онлайнних інтерактивних додатків, так і їх корпоративне використання десятками тисяч користувачів [7].

Google, для впровадження хмарних технологій у систему навчання, пропонує сучасний інструмент побудови навчальних порталів – службу Google Apps for Education. Google Apps – це набір хмарних служб, які допоможуть викладачам і учням продуктивно працювати і спілкуватися, де б вони не знаходилися і якими б пристроями не користувалися [6, 7].

IBM, для впровадження хмарних технологій у систему навчання, пропонує програмне забезпечення IBM Collaboration Solutions. Це програмне забезпечення надає своїм користувачам можливість швидкого впровадження у навчально-виховний процес сучасних інноваційних рішень: інтерактивне спілкування (електронна пошта, онлайн-спільноти, колективні сховища знань), спільне використання онлайнних додатків (календар, веб-конференції, спільні документи), мобільність (робота в будь-якому місці за допомогою вибраних портативних пристроїв навіть без постійного підключення до мережі Інтернет [4, 5]. В умовах швидкого розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та зростання вимог до якості освіти необхідним стає процес адаптування та впровадження нових інформаційних сервісів на основі конкурентних технологій. Загальною перевагою для всіх користувачів хмарних технологій є те, що отримати доступ до «хмари» можна не лише з ПК чи ноутбука, але також з нетбука, смартфона, планшета, тому що головною вимогою для доступу є наявність Інтернету, а для роботи програмного забезпечення «хмари» використовуються потужності віддаленого серверу.

Хмарні сервіси надають широкі можливості для створення різних навчальних ситуацій в яких учні можуть освоювати і відпрацьовувати навички необхідні в XXI столітті:

- інформаційна грамотність, тобто вміння шукати інформацію, порівнювати її з різних джерел, розпізнавати та вибирати найнеобхідніше;
- мультимедійна грамотність – здатність розпізнавати і використовувати різні типи медіаресурсів як у роботі так, і в навчанні;
- організаційна грамотність – здатність планувати свій час так,
- щоб встигнути, все що заплановано;
- розуміння взаємозв'язків, які існують між різними людьми, групами та організаціями;
- комунікативна грамотність – це навички ефективного спілкування та співробітництва;
- продуктивна грамотність – здатність до створення якісних продуктів, можливість використання засобів планування [1, 4, 6].

Хмарні технології в освітньому процесі надають педагогам та учням безліч можливостей. Для прикладу сюди можна віднести: зберігання фото, відео, текстових документів необмеженого обсягу; спільна діяльність на віддаленій відстані; доступність поза межами роботи; миттєве збереження інформації [2, 3].

Прикладами використання хмарних технологій у школі (ВУЗі) є: використання Office Web Apps-додатків; електронні журнали і щоденники; он-лайн сервіси для учбового процесу, спілкування, тестування; системи дистанційного навчання, бібліотека, медіатека; сховища файлів, спільний доступ (Dropbox, SkyDrive); спільна робота; відеоконференції; електронна пошта з доменом гімназії; сервіси Google Apps. Також хмарні технології надають ряд переваг і для педагогів в тому числі: викладач має доступ до своїх матеріалів і документів будь-де і будь-коли; з'являється можливість використання відео і аудіо файлів прямо з Інтернету, без додаткового завантаження на комп'ютер; організація спілкування з предметними кафедрами вищих навчальних закладів (проведення он-лайн уроків, тренінгів, круглих столів); можливість формувати траєкторії розвитку кожного учня з конкретного предмету; принципово нові можливості для організації досліджень, проектної діяльності та адаптації навчального матеріалу до реального життя; принципово нові можливості передачі знань: он-лайн уроки, вебінари, інтегровані практичні заняття, кооперативні лабораторні роботи; он-лайн комунікація з учнями інших шкіл міста або інших країн [1-3].

Хмарні технології спонукають учнів та вчителів до самоосвіти і самовдосконалення. Вони надають ряд переваг в навчанні: економія засобів на придбання програмного забезпечення (використання технологій Office Web Apps (Office онлайн)); зниження потреби в спеціалізованих приміщеннях; не потрібні великі обчислювальні потужності ПК - по суті будь-який смартфон, планшет і т.д.; виконання багатьох видів учбової роботи, контролю і оцінки online; економія дискового простору; висока швидкість обробки даних; антивірусна, безрекламна, антихакерська безпека та відкритість освітнього середовища для вчителів і для учнів [8].

До недоліків роботи в «хмарах» можна віднести: необхідність завжди бути в мережі для роботи; поява хмарних монополістів; хмарна послуга надається завжди якоюсь компанією, відповідно, збереження даних користувача залежить від цієї компанії; небезпека хакерських атак на сервер.

Найбільш популярною та розповсюдженою є хмарна платформа Google Apps Education Edition, яка надає такі сервіси як: календар Google, електронна пошта Gmail, диск Google (сховище зберігання власних файлів та можливість налаштувати прав доступу до них), Google Docs (сервіс для створення документів, таблиць, презентацій можливість надання спільного доступу декільком користувачам), Google ArtProject (інтерактивно-представлені популярні музеї світу), Google Maps (набір карт), Google Sites (безкоштовний хостинг, який використовує вікі-технологію), Google Translate (перекладач), YouTube (відеохостинг), Google Form (створення і проведення опитувань, голосувань і тестів) [4, 7]. Для роботи з медіа та інформаційними даними існує певна кількість он-лайн сервісів, які є загальнодоступними, зрозумілими та простими в застосуванні. Проаналізувавши такі сервіси, які пропонують нам сьогодні до широкого використання у мережі інтернет, ми виділили декілька груп сервісів, які можуть бути використані в освітній діяльності педагогами або учнями, для полегшення вирішення поставлених завдань, демонстрації наочних матеріалів або

заміни звичних та застарілих сервісів.

Так для прикладу на заміну звичному додатку для створення презентацій PowerPoint, можна використати онлайн-сервіс Prezi для створення більш оригінальної та незвичної презентації. Для створення анімаційних презентацій – можна спробувати Скрайбінг. Спеціальні сервіси: GoAnimate, Moovly, PowToon, Sparcol VideoScribe.

Якщо потрібно створити інтерактивні картинки – можна звернутись по допомогу до сервісу ThingLink, що дозволяє додавати додаткову інформацію до фото або картинок за допомогою посилань, тим самим створювати інтерактив. Thinglink може вбудовувати теги-гіперпосилання і текст просто на зображення. Для створення анімованих картинок – можна застосувати онлайн-сервіс Animatron. Сьогодні все більшої популярності набувають заняття з використанням Flash-карток (використання наборів карток). Для створення таких карток доцільно скористатись он-лайн сервісом Flash card, який створений спеціально для підготовки дидактичних матеріалів в ігровій формі у вигляді наборів карток. Також є такі сервіси як StudyStack (онлайн сервіс для створення дидактичних матеріалів для освіти), Quizlet (сервіс для створення флеш-карток та інтерактивних навчальних ігор, є можливість організувати роботу з класом), GoCongr (онлайн сервіс для створення флеш-карток, тестів, нотатків, карти знань). Тепер все частіше викладачі і студенти почали використовувати таку інновацію як хмара тегів (хмара слів), що представляє собою візуальне подання списку категорій (або тегів, також званих мітками, ярликами, ключовими словами, тощо). Для цих потреб можна скористатися он-лайн сервісом Tagul, який дозволяє створювати хмаринку слів із тексту, який вводить користувач або з веб-сторінки з адресою (імпортуються всі слова веб-сторінки).

Для створення власних вікторин, які можна використовувати на заняттях, для покращення сприйняття та засвоєння нового матеріалу існує онлайн конструктор дидактичних ігор Zondle, який надає широкі можливості. Також можна скористатись онлайн-сервісом LearningApps.org, який призначений для створення інтерактивних навчально-методичних вправ з різних предметів. Для створення пазлів з вихідних графічних зображень доцільно скористатись сервісами – JigZone, Photograph Puzzle.

Для певних видів завдань уроку доцільним може бути використання такого методу представлення даних як «стрічки часу». Для створення таких «стрічок» існує наприклад сервіс WhenInTime (Timeline), який застосовується для представлення хронології будь-яких подій у вигляді стрічки часу. На часовій шкалі задаються мітки-події. Мітки можуть містити текст, зображення, відео, гіперпосилання. Також набуває популярності такий сервіс як Dipity, основна функція якого також направлена на створення інтерактивних хронологічних стрічок, який допоможе застосувати самий сучасний, динамічний і зручний спосіб представлення інформації в рамках проведення презентації свого проекту, для ілюстрації публікацій в мережевих ЗМІ та у всіх інших випадках, коли необхідно наочне відображення подій, явищ або фактів в прив'язці до часу. Ще один сервіс – My Histro, який є чудовим сервісом для створення стрічок часу, власних історій, оповідань про подорожі за допомогою фотографії, тексту і відео та відображення їх на карті. Також є сервіс Timetoast, за допомогою якого можна створювати відразу кілька «таймлайнів» [2, 8]. Для сучасного викладача важливими є саморозвиток і самоосвіта в напрямку кіберпростору. Сьогодні досить популярним стало ведення он-лайн конспектів, які дають можливість доступу до них в будь-який момент (за наявності інтернету) не залежно від місця перебування, а також мають можливість надання загального доступу до цих документів. Найпоширенішими сервісами для створення електронного супроводу уроку є Blendspace (який дає можливість зібрати «в одному місці» необхідні ресурси для уроку: тексти, відео, зображення, веб-сайти, google документи, вбудувати потрібні файли та он-лайн вправи, створити вбудований в середовище опитувальник у вигляді вибору правильної відповіді), Microsoft Office OneNote (сервіс для створення нотаток і організації особистої інформації від корпорації Microsoft).

Все більш популярним стає використання карти знань на заняттях. Вона представляє собою сукупність діаграм і схем, що в наочному вигляді демонструють думки, тези, пов'язані одна з одною та об'єднані загальною ідеєю. Така карта дозволяє зобразити певний процес або ідею повністю, а також утримувати одночасно у свідомості значну кількість даних, демонструвати зв'язки між окремими частинами, запам'ятовувати (записувати) матеріали та відтворювати їх навіть через тривалий термін у системі знань про певний об'єкти чи у певній галузі. Для створення таких карт можна скористатись онлайн-сервісами Saso (сервіс для спільної роботи по створенню схем і діаграм онлайн), Bubbl.us (сервіс для побудови карт знань з можливістю спільної роботи та хорошим дизайном готових карт, Mindomo (сервіс для створення дуже барвистих карт, що містять фотографії, малюнки, звук, відео, можна додавати посилання), Popplet (сервіс призначений для створення і наповнення контентом «липкою» дошки з можливістю спільного редагування. Цей сервіс дозволяє створювати стіни мультимедійних (відео, текст, фото, графіка) заміток, якими можна поділитися з іншими, спільно працювати, розміщувати роботи на сторінках сайтів, блогів) [2, 4].

Для створення і проведення опитувань, голосувань, кросвордів, логічних вправ є такі онлайн-сервіси як Simpoll та Online Test Pad. Також за допомогою інноваційних хмарних технологій можливою стала така функція як онлайн-навчання. Зараз у багатьох країнах світу університети та школи на своїх сайтах та інших освітніх ресурсах завантажують відеолекції, інтерактивний перелік літератури із пропозиціями масових відкритих онлайн-курсів на таких Інтернет-платформах, як Udacity, Coursera, EdX, Prometheus, тощо створюючи, таким чином, дивовижно багатий банк даних із різних освітніх напрямів [1, 6].

Інформаційний простір в освіті з використанням хмарних технологій дає можливість впровадження нових форм проведення уроків, безпечного зберігання даних і електронного обміну даними. Таким чином, хмарні технології спричинили справжню революцію в освіті, спонукаючи учнів та вчителів до самоосвіти і самовдосконалення.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** По суті, на сьогоднішній день хмарні технології – це одна велика концепція, що включає в себе багато різних понять. Це програмне забезпечення, інфраструктура, платформа, дані, робоче місце, тощо. Найголовнішою функцією хмарних технологій є задоволення потреб користувачів, що потребують

віддаленої обробки даних. Найбільш вагомі переваги застосування хмарних технологій у навчальному процесі – є можливість економити на дорогому програмному забезпеченні. Також хмарні технології можуть забезпечити можливість усім педагогам та учням навчального закладу користуватися лише однією операційною системою, при цьому доступ до їхніх робочих місць відбуватиметься за допомогою значно дешевших терміналів. Формування хмарно-орієнтованого освітнього середовища позитивно вплине на організацію навчально-виховного процесу в освітньому закладі, створить оптимальні умови для підвищення мотивації учнів до їх навчально-дослідницької діяльності.

#### Література

1. Вакалюк Т.А. (2016). Хмарні технології в освіті. Навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. – Житомир: вид-во ЖДУ. – 72 с.
2. Кетрін Нейв (2014). Використання комп'ютерних і цифрових технологій у роботі шкільного вчителя. – Велика Британія. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://osvita.ua>
3. Морзе Н.В. (2010). Як навчати вчителів, щоб комп'ютерні технології перестали бути дивом у навчанні? / Н.В. Морзе // Комп'ютер у школі та сім'ї. – №6 (86). – С. 10-14.
4. Хмарні технології [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://j.parus.ua/ua/358>.
5. IBM Cloud Academy. [Электронный ресурс]: (портал компании IBM) <http://www.ibm.com/solutions/education/cloudacademy/us/en>
6. Michael Miller (2008). Cloud Computing: Web-Based Applications That Change the Way You Work and Collaborate Online. Que Publishinю, – 312 p.
7. Tejaswi Redkar (2011). Windows Azure Platform. Second edition / Redkar Tejaswi, Guidici Tony. – Apress. – 650 p.
8. William Y. Chang. (2010). Chang. Transforming Enterprise Cloud Services / Y. Chang William, Hosame Abu-Amara, Jessica Sanford. – Springer. 428 p.

#### Reference

1. Vakaliuk T.A. (2016). Khmarni tekhnolohii v osviti. Navchalno-metodychnyi posibnyk dlia studentiv fizyko-matematychnoho fakultetu. – Zhytomyr: vyd-vo ZhDU. – 72 s.
2. Ketrin Neiv (2014). Vykorystannia kompiuternykh i tsyfrovyykh tekhnolohii u roboti shkilknoho vchytelia., Velyka Brytaniia. – [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://osvita.ua>
3. Morze N.V. (2010). Yak navchaty vchyteliv, shchob kompiuterni tekhnolohii perestaly buty dyvom u navchanni? / N.V. Morze // Kompiuter u shkoli ta simi. – №6 (86). — S. 10-14.
4. Khmarni tekhnolohii [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://j.parus.ua/ua/358>.
5. IBM Cloud Academy. [Электронный ресурс]: (портал компании IBM) <http://www.ibm.com/solutions/education/cloudacademy/us/en>
6. Michael Miller (2008). Cloud Computing: Web-Based Applications That Change the Way You Work and Collaborate Online. Que Publishing. – 312 p.
7. Tejaswi Redkar (2011). Windows Azure Platform. Second edition / Redkar Tejaswi, Guidici Tony. – Apress. – 650 p.
8. William Y. Chang. (2010). Transforming Enterprise Cloud Services / Y. Chang William, Hosame Abu-Amara, Jessica Sanford. – Springer. – 428 p.