

**ЧЕРКАСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

О. В. КУЧАЙ

**ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
У ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ**

Навчальний посібник

Черкаси – 2015

УДК 378(477):004(075.8)

ББК 74.489.025.3

К 95

*Рекомендовано до друку Навчально-науковим інститутом педагогічної освіти,
соціальної роботи і мистецтва*

Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького

(протокол № 6 від 27.01.2015)

Рецензенти:

Хомич Л. О. – доктор педагогічних наук, професор, заступник директора з науково-експериментальної роботи Інституту педагогічної освіти і освіти дорослих НАПН України

Гуревич Р. С. – доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, директор Інституту магістратури, аспірантури і докторантури Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського

Пальшкова І. О. – доктор педагогічних наук, професор, директор Інституту початкової і гуманітарно-технічної освіти, завідувач кафедри педагогічних технологій початкової освіти Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського».

Кучай О. В.

К 95 Використання мультимедійних технологій у підготовці вчителів початкових класів : навчальний посібник. – Черкаси : видавець Чабаненко Ю. А., 2015. – 52 с.

У навчальному посібнику на основі широкого аналізу науково-педагогічних джерел та сучасних періодичних видань автором проаналізована проблема мультимедійних технологій у підготовці вчителів початкових класів. Розкрито роль новітніх технологій у підготовці висококваліфікованих фахівців педагогічної галузі. Окреслено можливості використання хмарних технологій у професійній діяльності вчителів початкових класів. Закцентовується увага на можливостях використання окулярів «Google Glass» в освіті.

Посібник розрахований на студентів педагогічних факультетів, які можуть використовувати його при вивченні курсу "порівняльна педагогіка", а також на всіх, кого цікавлять проблеми компаративної педагогіки.

УДК 378(477):004(075.8)

ББК 74.489.025.3

©Кучай О. В., 2014

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. Роль новітніх технологій у підготовці висококваліфікованих фахівців педагогічної галузі.....	7
2. Можливості використання окулярів «Google Glass» в освіті.....	17
3. Можливості використання хмарних технологій у професійній діяльності вчителів початкових класів	29
ВИСНОВКИ	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	46

ВСТУП

Педагогічна наука на всіх етапах свого розвитку постійно веде пошуки шляхів підвищення ефективності навчання. Характеризуючи це питання в нинішній період, варто акцентувати на залежності між методами засвоєння навчального матеріалу і спроможністю учнів відтворити опановані відомості через певний часовий проміжок.

Сьогодні навчання з використанням комп'ютерних технологій стає новим освітнім стандартом, де інформація подана в логічній послідовності, комп'ютерні навчальні системи мають потужні функції для провадження навчального процесу. Сучасні підходи до використання комп'ютерів в освітньо-виховному процесі зі студентами ґрунтовані на двох інноваційних технологіях, а саме: мультимедійних технологіях і системі Інтернет.

Функція мультимедійних засобів навчання та мультимедійних технологій полягає в тому, що вони використовують джерело нової змістовної інформації, беруть на себе окремі функції як вчителя, так і учня, володіють особливостями різних видів унаочнення. Якщо інтерактивну інформацію представляють через мультимедійний проектор на інтерактивній дошці, то ефективність навчання суттєво поліпшується [1, с. 7–9].

Мультимедіа створює мультисенсорне навчальне середовище з огляду на мультисенсорні особливості навчання. Залучення всіх органів чуття збільшує ступінь засвоєння матеріалу порівняно з традиційними методами. Навчання з використанням аудіовізуальних засобів комплексного оброблення інформації є найінтенсивнішою формою освіти; навчальний матеріал, дидактично підготовлений фахівцями, орієнтований на індивідуальні здібності студентів. Індивідуальна діалогова комунікація за допомогою відео-, графічних, текстових і музично-мовних вставок настільки інтенсивна, що максимально полегшує процес навчання; гіперсередовище допомагає розширити можливості інформаційного впливу на користувача й поглинає студента безпосередньо в процесі навчання [23].

Мультимедіа є безумовно корисною і ефективною навчальною технологією, завдяки характерній їй якості інтерактивності, гнучкості і інтеграції різних типів мультимедійної навчальної інформації, а також завдяки перспективно враховувати індивідуальні ознаки студентів та сприяти підвищенню їх мотивації. Мультимедійні засоби навчання є далекосяжним і високоефективним знаряддям, що дозволяє надати масиви інформації у більшому обсязі, ніж традиційні джерела інформації і в тій систематичності, яка відповідає логіці пізнання і рівню сприйняття точного контингенту студентів. Вирішивши ці проблеми, можна підняти процес навчання на якісно новий рівень.

Посібник розрахований на студентів педагогічних факультетів, які можуть використовувати його при вивченні курсу "порівняльна педагогіка", а також на всіх, кого цікавлять проблеми компаративної педагогіки.

1. Роль новітніх технологій у підготовці висококваліфікованих фахівців педагогічної галузі

Соціально-економічні зміни, які відбуваються в Україні, ставлять перед освітою нові завдання щодо відродження інтелектуального потенціалу народу, розвитку вітчизняної науки до світового рівня. Одним із напрямів реалізації цієї мети є поступ освіти на базі нових концепцій, упровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес [8].

Нині цифрові технології еволюціонують із такою швидкістю, що дуже часто обладнання стає застарілим ще до того, як його впровадять у виробництво. Непостійне й програмне забезпечення: нові розробки та конкурентна продукція випереджають наявні технічні засоби, у цей час користувачі лише дізнаються про можливості попередніх ресурсів, не кажучи вже про повне освоєння їхнього потенціалу [34].

Мультимедіасистеми успішно застосовують нині у сфері освіти і професійної підготовки. Особливе місце посідають комп'ютерні навчальні мультимедіасистеми, які дають змогу поглибити знання, скоротити термін навчання, збільшити кількість слухачів на одного викладача. Підвищення ефективності навчання в сучасному вищому освітньому закладі неможливе без упровадження новітніх форм організації навчального процесу. Як переконують дослідження провідних педагогів і психологів, одним зі способів реалізації цієї думки є застосування інформаційно-комунікаційних технологій. Викладач, використовуючи ІКТ, спроможний інтенсифікувати навчальний процес, зробити його більш наочним і динамічним.

У навчальному процесі вищої школи варто застосовувати низку засобів мультимедіа. Упровадження сучасних досягнень у сфері мультимедійних технологій в освіту реально полегшує працю викладача, посилює мотивацію до навчання, оптимізує й підвищує ефективність навчального процесу. Збільшення розумового

навантаження на заняттях у вищому навчальному закладі спонукає замислитися над тим, як тривалий час утримувати інтерес студентів та їхню активність упродовж усього періоду навчання на необхідному рівні. Використання мультимедійних презентацій, створених за допомогою ІКТ, стимулюватиме інтерес і допитливість студентів, мотивуватиме їх до самоосвіти тощо.

До найбільш ефективних форм викладу навчального матеріалу зараховуємо мультимедійні презентації, створені за допомогою «Microsoft Power Point». Цей мультимедійний програмний засіб допомагає подати матеріал як систему яскравих опорних образів, наповнених вичерпною структурованою інформацією в алгоритмічному порядку. Мета такого представлення навчальної інформації полягає насамперед у формуванні в студентів системи образного мислення. Презентації доцільно демонструвати на будь-якому етапі вивчення теми (розділу, модуля) і в будь-який момент заняття (під час пояснення нового матеріалу, закріплення, повторення, контролю). Презентація виконує різні функції: викладача, робочого інструмента, об'єкта навчання, що співпрацює з колективом тощо.

Мультимедійні програмні засоби володіють порівняно більшими можливостями у відображенні інформації, ніж традиційні, що відрізняє їх один від одного. Мультимедійні презентації безпосередньо впливають на мотивацію навчального процесу, швидкість сприйняття матеріалу, стомлюваність і, отже, на ефективність навчально-виховного процесу в цілому. Використання мультимедійних презентацій у навчальному процесі сприяє успішному розв'язанню методичних проблем, активізує самостійно-пізнавальну діяльність студентів, відкриває нові можливості для їх творчого розвитку. Водночас застосування презентацій неодмінно має гармонійно поєднуватися з традиційною методикою викладання дисципліни. Практика доводить, що мультимедійні презентації ефективні на будь-яких етапах навчально-виховного процесу, проте на різних за структурою й дидактичною метою заняттях методика їх застосування

повинна бути неоднаковою.

Отже, твердження щодо ефективності застосування мультимедійних програмних засобів у навчальному процесі й вимоги суспільства до випускників вищих навчальних закладів умотивовують необхідність організації навчального процесу з різних дисциплін за допомогою комп'ютерно-орієнтованих методик навчання [22].

Для демонстрації мультимедіапрезентацій необхідно застосовувати мультимедіакомплекси: комп'ютер (ноутбук), що слугує основним засобом оброблення, збереження й виведення інформації; мультимедіапроектор («цифровий проектор», «відеопроектор», «Power point projector»); інтерактивна мультимедіадошка; настінний або переносний екран; мультимедіаакустична система [12]. Мультимедійні проектори – сектор комп'ютерного ринку, що стрімко розвивається, дає змогу проектувати зображення від комп'ютера на великі екрани з діагоналлю понад 10 м. Їм властива висока роздільна здатність та інтенсивний світловий потік, що вможливорює їх застосування для презентацій у великих незатемнених приміщеннях. Серед переваг варто назвати портативність і мобільність. Практично всі мультимедійні проектори обладнані об'єктивами зі змінною фокусною відстанню, завдяки чому розміри зображення можна задавати, не переміщуючи проектор. Сучасні мультимедійні проектори мають функцію тильного відображення матеріалу зліва направо і знизу вгору, що допомагає розміщувати їх із тильного боку екрана або прикріплювати до стелі. За такого положення проектор не потребує багато місця й не заважає оглядові. Окремі мультимедійні проектори мають убудовану аудіосистему та забезпечують високоякісний звуковий супровід презентацій у малих і великих аудиторіях [13].

Навчальна мультимедійна презентація – це представлення навчального матеріалу в цифровому форматі, у якому зміст освітньої інформації поданий в інтерактивній мультимедіаформі, об'єднаний певною темою і єдиним дизайном. Мультимедійні засоби

презентаційного типу, які використовують педагоги, стають усе популярнішими в освітній практиці. Л. Гордон наголошує: «Основна мета мультимедіа як засобу навчання – створення більш прогресивного середовища для відображення, візуалізації контенту, а основна дидактична перевага мультимедіа – нові можливості презентації навчального матеріалу» [7, с. 23].

На дослідницьку увагу заслуговує лекція з мультимедійним супроводом – форма навчання, що інтегрує вербальний виклад матеріалу лектором і мультимедійну презентацію, спроектовану за допомогою комп'ютерної техніки на екран. Лекції з мультимедійним супроводом передбачають демонстрацію слайдів. Слайд містить ключові фрази, означення, найбільш важливий матеріал лекції. Демонстрацію слайдів, зазвичай, супроводжує вербальний супровід лектора або аудіозапис тексту лекції. Показуючи слайд, лектор може пояснювати будь-які складні для розуміння студентами елементи знань, означення, поняття, відображені на екрані [9].

Для покращення процесу навчання використовують такий засіб, як мультимедійна дошка. Це універсальний технічний інструмент візуальної комунікації й навчання, що поєднує характеристики звичайної дошки й новітніх комп'ютерних технологій. За її допомогою не просто відображають те, що відбувається на комп'ютері, а налагоджують взаємозв'язок між викладачем і комп'ютером. За певних умов це може бути взаємодія «викладач – студент – комп'ютер».

Мультимедійна дошка, зазвичай, охоплює чотири компоненти: комп'ютер; мультимедійний проектор; програмне забезпечення; спеціальна сенсорна панель, що, власне, і є дошкою. Мультимедійний проектор та сенсорну панель під'єднують до комп'ютера. Зображення з монітора комп'ютера передають через проектор на панель. Дотик до сенсорної поверхні відбувається завдяки спеціальним маркерам чи шляхом торкання пальцями й передається на комп'ютер за допомогою кабелю або через інфрачервоний зв'язок. Подані імпульси зчитуються

та інтерпретуються спеціальним програмним забезпеченням, установленим на комп'ютері.

Мультимедійні дошки можуть бути прямого або зворотного проектування. За умови прямого проектування проектор розміщують перед поверхнею сенсорної панелі, а викладач чи студент, які перебувають біля дошки, можуть частково закривати собою деякі зображення. Щоб цього не сталося, проектор підвішують під стелею якомога ближче до дошки, об'єктив нахиляють донизу, а деякі спотворення в зображенні компенсують за допомогою системи цифрової корекції. Якщо дошка зворотного проектування, то проектор розташовують позаду екрана, що працює на просвіт. Такі дошки більш дорогі, їх монтаж в аудиторії потребує залучення додаткової площі, але при цьому зменшується негативний вплив проектора на студента або на викладача [6].

Інтерактивна, чи мультимедійна, дошка вможливує максимально ефективно використання цілого комплексу сучасної техніки (проектор, комп'ютер, сканер, принтер тощо) під час проведення занять. Такий технічний пристрій допомагає студентам більш швидко і якісно запам'ятовувати навчальний матеріал, закріплювати отримані знання, брати активну участь максимальній кількості студентів. Мультимедійна дошка – універсальний інструмент, що поєднує простоту звичайної маркерної дошки з можливостями комп'ютера. У комбінації з мультимедіапроектором вона стає великим інтерактивним екраном, одним дотиком до поверхні якого можна відкрити будь-яку комп'ютерну програму [12].

Працюючи з мультимедійною дошкою, викладач має змогу підтримувати постійний контакт з аудиторією, оскільки він не відволікається на роботу з комп'ютером і постійно повернений обличчям до студентів. За наявності додаткового пристрою – безпроводного електронного планшета – викладач узагалі не залежить від дошки, вільно рухається аудиторією, що сприяє більш тісній взаємодії з кожним студентом, контролю та корекції навчальної

діяльності. У будь-який час викладач може передати бездротовий планшет студентові, який пише відповідь, не встаючи з місця. Це стимулює активну діяльність студентів та сприяє залученню їх до процесу навчання, посилює взаємодію з викладачем й оптимізує локальний контроль навчальної діяльності [6].

На сьогодні комп'ютерну техніку широко застосовують в усіх сферах діяльності людини. Упровадження інформаційних технологій зумовлене стрімким розвитком науки, якісним збільшенням можливостей людини та обсягом інформації, що постійно зростає. Інформатизація не оминула увагою й системи освіти, особливо в аспекті використання не лише комп'ютерів і ноутбуків, але й планшетів, що досить широко застосовують в освіті.

Планшетний ПК – це портативний комп'ютер із сенсорним управлінням, який дає змогу працювати за допомогою пальців або спеціального пера – стилуса, тобто без клавіатури й миші. Стилус зовні схожий на звичайну ручку з тонким грифелем [20]. Від традиційних клавіатурних комп'ютерів планшети відрізняються низкою переваг, посідаючи впевнене місце в освіті. Це ідеальне рішення з огляду на їхню мобільність, широку доступність, інтерактивне навчання, безшумну роботу, а також наявність різних функцій. Планшетні комп'ютери ввійшли до широкого вжитку, замінивши багато речей і полегшивши роботу, яку людина виконує в повсякденному житті. Такий пристрій містить документи, книги, стислі у формати, тисячі мультимедійних файлів [26].

Кожен студент навчається в різному темпі, що потенційно ускладнює виклад лекції, яку б сприйняли всі студенти. Існує величезна кількість типів освітніх програм (додатків) для мобільних операційних систем «iOS» та «Android», що дають студентам змогу працювати у власному темпі, роблячи навчання для кожного порівняно ефективнішим.

У природі не існує конкретного універсального методу навчання, який би відповідав усім типам учнів або студентів. Хтось сприймає

матеріал краще з використанням візуального ряду (відео), інші із застосуванням аудіо, деякі – шляхом читання або через гру. При цьому планшетні комп'ютери як багатоцільовий інструмент навчання чудово підходять для всіх типів студентів [27].

Аналізуючи переваги планшетного комп'ютера, зазначимо, що такі пристрої пропонують не лише велику кількість розваг із певною кількістю ігор, доступними інтернет-сервісами, а й платформу для більш захопливого навчання. Студенти можуть випробувати на собі спосіб навчання в абсолютно новому вимірі, який розвиває пам'ять, роблячи осіб сприйнятливішими до інформації. Дослідження переконливо довели, що зорово-просторові методи найкраще посилюють концентрацію й увагу [25].

Упровадження в освітній процес таких пристроїв, як планшетний комп'ютер, розвантажує викладача, збільшує зацікавленість студентів у навчанні, оптимізує налагодження міжпредметних зв'язків, уможлиблює наочне подання матеріалу завдяки мультимедіа. Планшети все частіше використовують у навчальному процесі в усьому світі. «iPad» й інші подібні пристрої, безперечно, здатні допомогти тим, хто навчається, поліпшити знання з різних предметів.

Планшетні комп'ютери в змозі зробити нецікаві речі привабливими для студентів різного віку. Найголовнішим аспектом є те, що планшет передбачає на кожному занятті ігрову форму навчання, а отже, активізує діяльність студента. Це мотивує до навчання в освітньому закладі й до якісного опанування знань.

У зв'язку з поширеним застосуванням планшетів в освіті, багато компаній анонсували або вже налагодили випуск спеціальних планшетних комп'ютерів, призначених для освіти. Наприклад, про запуск такого планшета заявила компанія «Intel». Попри це сьогодні більшість планшетів, якими вже послуговуються в освіті, виготовляє компанія «Apple» [11].

Використання планшетних ПК у навчальній і позанавчальній діяльності може бути корисним як для викладача, так і для студентів.

Найбільш доступні з мультимедійних засобів електронні підручники, створені з багатьох навчальних дисциплін. Термін електронний підручник означає новий тип підручника, сторінки якого відображені на екрані дисплея [21].

Виокремлюють два основні напрями у створенні комп'ютерних методичних посібників: інтернет-технології й «case-технології». Підручник, розроблений засобами інтернет-технології, є гіпертекстовим документом. Його створюють за допомогою мов програмування «HTML» і «Java», поширюють по мережі Інтернет. За типом організації та способом представлення мультимедійні підручники бувають трьох видів: на CD/DVD-дисках; на інтернет-сайтах; на CD/DVD-дисках, але зі зв'язком із деякими інтернет-сайтами.

Мультимедійні (електронні) підручники зацікавлюють викладачів і студентів. Це вмотивоване тим, що знання, які забезпечують високий рівень професійної кваліфікації, завжди швидко й часто змінюються. Електронні підручники дають змогу відстежувати ці зміни, підвищуючи рівень підготовки. Серед переваг електронних підручників варто виокремити такі:

- наочне представлення матеріалу (використання кольору, ілюстрацій, звуку, відео, анімації тощо);
- швидкий зворотний зв'язок (убудовані тест-системи вможливають миттєвий контроль за засвоєнням матеріалу);
- інтерактивний режим допомагає студентам самостійно контролювати швидкість засвоєння навчального матеріалу;
- регулярне коригування підручника після появи нових даних (електронний підручник розташований у певному місці віртуального простору, доступ до якого мають мільйони людей; для того, щоб додати або виправити що-небудь, достатньо внести зміни до одного файлу – і мільйони людей матимуть виправлену версію старого підручника);
- простота в застосуванні (для запуску case-версії потрібна лише

локальна мережа в межах класу та одного комп'ютера).

Багато педагогів починають убачати в мультимедійних засобах один з інструментів пізнання світу, причому інструмент настільки потужний, що разом із ним до освіти приходять нові форми й методи навчання, нова ідеологія мислення [28]. Телебачення як засіб навчання, виховання та розвитку учнів почали використовувати в загальноосвітній школі в кінці ХХ ст. Сьогодні неможливо уявити навчально-виховний процес без телевізійної техніки, що широко застосовують у навчальному й позанавчальному часі.

Навчальне телебачення – синтетичний засіб наочності, який поєднує зображувальну і звукову наочність, дає змогу передавати різнобічну інформацію, спрямовану на поліпшення якості знань, умінь та навичок студентів, на їхній усебічний розвиток. Варто наголосити на низці переваг телебачення в навчально-виховному процесі студентів.

- показ подій у той момент, коли вони відбулися, на будь-якій відстані від учнів;
- створення найкращих умов для спостереження, студенти бачать лише те, що потрібно на занятті;
- робота з великою аудиторією (група, декілька груп, студенти ВНЗ);
- використання великого плану, що активізує сприймання, наближає студентів до дії, предмета вивчення [8].

Навчання завжди було пов'язане із застосуванням технічних засобів, які розширювали можливості у викладанні того чи того предмета. Зі збагаченням обсягу знань людини збільшилася потреба в застосуванні різноманітних технічних засобів прийому й збереження інформації, у зняттях дослідження.

В освітніх закладах існують труднощі придбання навчального обладнання, немає дидактичних матеріалів, що адаптовані до технічних засобів навчання (ТЗН) і відповідають вимогам навчального процесу. Гальмує впровадження ТЗН у процес навчання й суттєве

розосередження технічних засобів у закладі освіти, брак обізнаності вчителів із роботою технічних пристроїв, відсутність спеціальних навчальних матеріалів із багатьох предметів (відео-, аудіозаписів, комп'ютерних навчальних програм), недостатня поінформованість учителів про вже розроблені матеріали з предметів, невисока активність у створенні власних матеріалів.

Сучасні наукові дослідження, досвід найкращих учителів переконливо доводять, що застосування мультимедіа вдосконалює навчально-виховний процес, поліпшує якість знань, умінь і навичок учнів. Активне використання сучасних інформаційних технологій у навчанні стає потребою, що зумовлене особливостями нового етапу науково-технічної революції [8; 16].

Інформаційно-комунікаційні технології, які застосовують у навчанні, мають багато позитивних моментів. Мультимедійні засоби відкривають для студентів доступ до нетрадиційних джерел інформації, дають цілком нові можливості для реалізації творчого потенціалу, допомагають реалізувати принципово нові форми й методи навчання.

Отже, майбутні фахівці щодня використовуватимуть мультимедійні технології в професійній діяльності. Важливо навчати студентів їх правильного застосування, ознайомлювати з максимальними перевагами цих інструментів навчання та цінних інформаційних ресурсів. Викладачі усвідомлюють, що мультимедійні технології – не просто іграшка, а й насамперед потужний та ефективний інструмент навчання, який дає змогу впроваджувати більш диверсифіковані методи залучення студентів до здобуття освіти.

2. Можливості використання окулярів «Google Glass» в освіті

Освіта як один із найважливіших структурантів суспільства, з одного боку, залежить від процесів, що відбуваються в ньому, повинна швидко реагувати на стан науково-технічного прогресу, тенденції розвитку економічної сфери країни, з іншого, впливає на всі процеси й аспекти життя, оскільки готує фахівців, розвиває особистість, формує певні життєві погляди. На особливу увагу заслуговує сучасний стан освіти, перспективи інновацій і їх упровадження в Україні [5].

Інновації – основна форма розвитку освітньої галузі. Упровадження інноваційних технологій навчання справедливо вважають пріоритетним напрямом еволюції освіти. Використання інноваційних технологій навчання дає змогу створити нову інформаційну освітню галузь, що окреслює грандіозні перспективи для навчальної діяльності, індивідуалізує й диференціює освітній процес, сприяє модернізації системи навчання та створенню конкурентоспроможної сфери.

Проблема реалізації інноваційного підходу в освіті завжди була актуальною, оскільки, попри нові винаходи та розробки, у цій галузі завжди бракувало процесів модернізації. Обираючи методи навчання, особи надавали перевагу відомим, постійним, протестованим традиційним методам. Однак останнім часом фіксують інформаційний бум в освітній галузі. Усе більше педагогів, хоч і використовують майже застарілі методи викладання, прагнуть до розвитку в системі освіти.

Компанія «Google» – відома організація у сфері інновацій, що незабаром представить свій флагманський продукт «Google Glass» (у перекладі з англ. – окуляри «Google»), що вже назвали революцією в методах навчання. «Google Glass» популяризують як масштабний проект портативної техніки, позиціонують як окуляри, що виконують безліч функцій: відповідають на голосові команди, фотографують, приймають команди для пошуку, спільного використання контенту,

записують відео, виявляють об'єкти перед вами тощо. Серед усіх потенційних споживачів «Google Glass» пристрій відкриває нові захопливі можливості для викладачів і студентів.

До функцій «Google Glass» належать такі:

– реалізація феноменального пошуку, що дасть змогу студентові / викладачеві весь час під'єднуватися до інтерактивного середовища за допомогою онлайн-інструментів; це стане поштовхом до прогресу у сфері освітньої системи, допоможе звернутися до тем, зв'язаних із навчанням («Ніяких маніпуляцій через телефони на лекції, усе, що вам потрібно зробити, – це говорити, і «вуаля»... Відбувається Ваш пошук!»);

– запис студентами лекції викладачів у режимі реального часу для використання в майбутньому; заощадження часу для записів у зошитах;

– допомога у створенні візуально багатих проектів і презентацій, знімання відео й зображень за допомогою моргання; інтеграція матеріалів у власні презентації за допомогою «Google Docs» (документів «Google»);

– вивчення нових мов, спілкування ними в той же момент («Google Glass» у поєднанні з «Перекладачем Google»); представлення текстового перекладу в режимі реального часу;

– розпізнавання осіб; створення студентської інформаційної системи (дивлячись на студента, можна отримати доступ до його записів, подробиць викладацького складу, успішності, відвідування занять тощо; створення студентських звітів і графіків – лише верхівка айсберга);

– удосконалення дистанційного навчання; проведення вебінарів у будь-якому місці, у будь-який час;

– затвердження розкладу занять для студентів, інформування про аудиторії, де вони проходять [42].

«Google Glass» – технологія, розроблена 2012 року. Легкий, схожий на окуляри пристрій дає змогу користувачам робити фото,

створювати відео, працювати в Інтернеті, отримувати команди лише за допомогою голосу. Зображення відтворені на периферії лінзи так, що користувачі можуть поділитися тим, що вони роблять, або бачити людей у режимі реального часу в будь-якому місці на Землі. «Google Glass» зробили наукову фантастику відчутною й реальною. Потенційні користувачі «Google Glass» – це люди, які були відібрані з багатьох заявників. Ціна «Google Glass» становить 1500 доларів США.

Зважаючи на те, що студенти по всьому світу отримують усе більший доступ до навчання в будь-якому місці й у будь-який час, «Google Glass» створюють глобальні можливості для навчання. Студенти з різних місць матимуть змогу відвідувати заняття в будь-який час із «Google Glass». Такий продукт полегшить і пришвидшить підготовку викладачів до заняття, допоможе обом суб'єктам у професійному саморозвитку. Педагоги зможуть переглядати заняття інших викладачів, адміністратори – вести спостереження з різних місць. «Пристрій, здається, прийшов до нас з наукової фантастики, але «Google Glass» – це реальність» [45].

У сфері освіти «Google Glass» пропонують такі ресурси:

- створення відеозаняття від першої особи для подальшого здобуття досвіду колективом групи в реальному часі;
- документування й тримання відкритими для загального доступу в мережі спільних записів занять, що потребують демонстрації та практичного досвіду функційності;
- використання функції доповненої реальності «Google Glass» під час групової поїздки / екскурсії або історичної екскурсії для миттєвого відображення фактів чи дат, культурних споруд, пам'яток архітектури тощо;
- формування інтересу до науки в повсякденному житті за допомогою фотографій, відео, аудіо й зображень; виклад цього матеріалу в мережі Інтернет;
- дистанційне навчання і навчання один на один із наставником;
- підготовка розкладу / графіків для вчителів, викладачів і

студентів;

- створення міні-документальних фільмів для посилення розповіді в аудиторії;

- розпізнавання осіб для ідентифікації викладачем своїх студентів;

- доступ до навчання для студентів і викладачів із вадами зору, слуху та фізичними вадами;

- виявлення в студентів здібностей до навчання;

- доповнена реальність системи зворотного зв'язку – докладна інформація про студента, повідомлення викладачам того, що студенти не встигають у навчанні;

- використання студентами «Google Now» для персоналізованого пошуку інформації та місць на картах, відповідно до особистих потреб у навчанні;

- інтерактивність, доповнена реальність у розв'язанні проблеми гри всередині групи;

- запис рольової гри, вправи в публічних виступах в аудиторії без «ефекту спостерігача»;

- під'єднання викладачів у режимі реального часу до студентів, які навчаються за межами школи;

- запис занять із погляду викладача (те, що він бачить), аналіз, редагування занять разом зі студентами;

- налагодження візуального зв'язку між дослідницькими й навчальними відділами, незважаючи на фізичне розташування лабораторій, бібліотек, класів;

- надсилання повідомлень, що містять важливу інформацію, студентам, батькам (наприклад, результати тестів тощо);

- взаємодія з викладачами й однолітками в класній кімнаті за допомогою онлайн-навчання;

- надання платформи «Youtube» для дистанційної освіти;

- надсилання відомостей студентами, які не хочуть ставити запитання вголос на лекції, за допомогою текстових SMS на «Google

Glass»;

– групові онлайн-сесії з викладачами для з'ясування будь-яких незрозумілих моментів або питань, обговорення домашніх завдань для студентів.

Переносна технологія належить до пристроїв, які можуть транспортувати користувачі. Ці гаджети мають форму аксесуара, як ювелірні вироби, сонцезахисні окуляри, рюкзак або навіть предмети одягу (взуття чи куртка). Перевага таких технологій у тому, що їх зручно інтегрувати в інструменти, прилади енергетичних потреб, використовувати в повсякденному житті.

Проект «Google Glass» – одна з найбільш обговорюваних актуальних новинок. Пристрій нагадує пару окулярів, але з одним об'єктивом. Користувач може бачити інформацію про оточення, наприклад імена друзів, що близько розташовані, відомості про різні об'єкти (ресторани, пам'ятники архітектури, навчальні заклади, банки тощо).

Переносні технології, що з'явилися на ринку, – є інноваційними, але можна легко уявити такі аксесуари, як рукавички, що допомагають користувачам відчувати й контролювати те, до чого вони безпосередньо не доторкаються. Такі технології представляють одяг, який заряджає батареї за допомогою декоративних сонячних батарей, дає змогу взаємодіяти з пристроями користувача завдяки вшитому управлінню або сенсорним панелям, збирає дані про режим тренування людини від датчиків, убудованих у підошви її взуття.

Нині кількість нових переносних пристроїв у споживчому секторі зростає з кожним днем, що випереджає реалізацію цієї технології в університетах. Сектор освіти тільки починає експериментувати, розвивати й реалізовувати переносні технології, хоч потенційне застосування – більш обширне. Розумні ювелірні вироби або інші аксесуари можуть попередити студентів, які працюють у небезпечних умовах хімічних лабораторій, переносні камери миттєво зроблять сотні фотографій про оточення користувача на віддаленому місці

геологічного розкопування, що згодом будуть доступні через електронну пошту або онлайн-анкету та ін.

Одним із найбільш привабливих потенційних результатів переносних технологій у вищій освіті є продуктивність. Переносні технології, що автоматично надсилають текстову інформацію через електронну пошту та соціальні мережі від імені користувача, на основі голосових команд, жестів або інших показників, допоможуть студентам і викладачам спілкуватися один з одним, стежити за оновленнями й краще організувати сповіщення. Попри непоширеність у вищій освіті, переносні технології збільшуватимуть вплив як високоефективні інструменти й набиратимуть обертів на споживчому ринку [38].

Проект «Glass» – частина проекту «Google X Lab», що працювала з іншими футуристичними технологіями, наприклад самокерований автомобіль. «Google» запатентувала дизайн проекту «Glass» (окулярів). Демонстраційне відео за лютий 2013 року показує, як за допомогою окулярів можна:

- робити знімки й відео, а також одразу ж ділитися цим контентом через електронну пошту або соціальні мережі;
- керувати пристроєм за допомогою голосових команд, на кшталт «Ок, Glass, зробити фото»;
- проводити відеочати, як-от «Skype»;
- послуговуватися доступними інформаційними сервісами (прогноз погоди, електронні карти місцевості).

Уся ця інформація з'являється в прозорому віконці у верхньому правому кутку поля зору користувача. Проект був анонсований у соціальній мережі «Google+» інженером-електриком Бабаком Парвізом (Babak Parviz), який також працював над убудовуванням дисплеїв у контактні лінзи, Стівом Лі – менеджером проекту й «спеціалістом із геолокації», Себастьяном Труном – розробником «Udacity», одним з авторів самокерованого автомобіля.

Оприлюднене 20 лютого 2013 року відео засвідчує, що сучасний

дисплей окулярів набагато менше заважає баченню, порівняно з тими моделями, які демонстрували до сьогодні. До виходу ролика «Google» підготували конкурс, узяти участь у якому змогли до 8000 жителів США. Ті, хто до 27 лютого 2013 року оформив попереднє замовлення на окуляри й додатково в «Google+» або у «Twitter» опублікували вигадану історію про те, як би вони використовували «Google Project Glass» у повсякденному житті, доповнивши розповідь фото або відео, першими змогли випробувати гаджет у дії. Іншим охочим доведеться чекати офіційного релізу [40].

Зовнішній вигляд «Google Glass» – основа «Glass» – титанова оправа з нескладними дужками. Оправа міцна й водночас гнучка. Усі комплектаційні елементи та батарея «Google Glass» розміщені в невеликому легкому пластиковому корпусі. Специфікації: операційна система «Android 4.0.3» + програмна оболонка «Google Glass»; дисплей-проектор із роздільною здатністю 640 на 360 точок; двох'ядерний процесор TI OMAP 4430 (Cortex-A9) із частотою 1.2 ГГц; 1 ГБ оперативної пам'яті; Wi-Fi 802.11b/g; Bluetooth; GPS-приймач; акселерометр; 16 ГБ убудованої пам'яті; 5-тимегапіксельна камера з можливістю запису відео 720 p; батарея 700-800 мАгод.

Щоб увімкнути окуляри, потрібно або закинути високо голову, або просто натиснути на сенсорний сектор окулярів: він розташований на дужці й розпізнає натискання, гортання вправо / уліво, угору / униз. Користувач бачить вікно «Glass» угорі справа, тому це ніяк не відволікає від оточення. Розмір і розташування очей у всіх теж різне, через це проектором можна рухати. У робочому стані головний екран окулярів – це картка з написом «Ok, Glass».

Зліва від цього екрана запропоноване меню окулярів: ті картки, які не можна змінити або переставити (останній маршрут, календар, погода й налаштування). Тут подана інформація про те, скільки заряду залишається в окулярів і що ввімкнено (Wi-Fi або Bluetooth). Праворуч від вікна «Ok, Glass» розташовані картки, сортовані за часовим критерієм: фотографії, відео, СМС, повідомлення «Facebook» та інші

картки додатків.

Додатки працюють так: спочатку користувач у власному кабінеті «Google Glass» копіює свій ID і «віддає» його яким-небудь додатком: «Facebook», «Twitter» або «The New York Times». Після цього додатки надсилають картки, уміст картки визначає сам додаток (новина, картинка, твіт тощо).

Крім карткового інтерфейсу, «Glass» працюють із такими голосовими командами:

- запис відео: «Ok, glass, record a video»;
- фотозйомка: «Ok, glass, take a picture»;
- запуск «Google Now»: «Ok, glass, [запитання]»;
- запуск «Google+ hangout»: «Ok, glass, hang out with [особа]»;
- пошук: «Ok, glass, google [пошуковий запит]»;
- пошук фотографій: «Ok, glass, google photos of [пошуковий запит]»;
- переклад: «Ok, glass, say [текст] in [мова]»;
- навігація: «Ok, glass, give directions to [місце]»;
- відправлення повідомлень: «Ok, glass, send a message to [ім'я]»;
- відображення погоди: «Ok, glass, how is the weather in [місто]?»;
- відображення інформації про політ: «Ok, glass, when does flight [номер літака] depart from [аеропорт]?».

Окуляри розпізнають англійську мову, якщо навіть користувач не дуже добре нею володіє. «Google Glass» – це самостійний продукт, якому водночас потрібен Інтернет. Його можна отримати або через телефон (тоді за допомогою «Glass» читають / пишуть СМС, приймають / відхиляють / набирають дзвінки), або під'єднати окуляри до місця Wi-Fi доступу.

До логіки системи окулярів людина швидко звикає за один день. Крім названих переваг, окуляри є зручними. Розроблення та збірка окулярів майже ручні, у світі їх усього близько 2 тисяч. У майбутньому окуляри коштуватимуть від 300 до 500 доларів [24]. Компанія «Google» оголосила про випуск поліпшеної версії «Google Glass 2.0».

Нині відомо про додавання в окуляри вбудованого мононаушника [39].

Використання технологій зростає й у секторі освіти, тому «Google» серед інших технологічних компаній прагне залучити студентів і викладачів до своєї продукції та послуг. Ендрю Ванден Ювел (Andrew Vanden Neuvel), викладач вищої школи штату Мічиган, був обраний «Google» для вручення одного з пристроїв «Google Glass» і надання статусу раннього «дослідника» цієї технології. Як повідомляє Тодд Р. Вайсс (Todd R. Weiss) з «Eweek», викладач використовує «Google Glass», щоб віртуально розміщати своїх учнів у дивовижних місцях навколишнього світу для навчання фізики, природничих наук, математики тощо.

Коли команда «Google Glass» у лютому 2013 року попросила користувачів замислитися над тим, що вони робитимуть із «Glass», якщо в них виявиться один із цих інноваційних, революційних комп'ютерів в окулярах, Ендрю Ванден Ювел швидко вигадав свою відповідь, надіславши її на веб-сторінку «Google #ifihadglass». «Я змінив би спосіб, яким викладаю науку, роблячи кожен момент моментом навчання», – написав викладач у своєму листі. Команда «Google» обрала лист Ендрю Ванден Ювела з 8000, поданих до конкурсу. У компанії повідомили, що його «лист був обраний переможцем, тому що абсолютно несподівано спричинив велике здивування» [44].

Команда «Google» запропонувала Ендрю Ванден Ювелу повністю оплачену поїздку з придбаним «Google Glass» до Женеви, де він зумів зняти перший урок для своїх студентів із місця, у якому розташований Великий адронний колайдер. Викладача супроводжувала команда «Google», уся операторська процесія доставила «Glass» у його будинок у Гранд-Хейвен, штату Мічиган.

Великий адронний колайдер (Large Hadron Collider – LHC) є найбільшим і найпотужнішим прискорювачем часток у світі. Він був запущений 10 вересня 2008 року, залишається останнім доповненням

до прискорювального комплексу «CERN». На сайті «CERN» повідомлено, що ВАК складається з 27-микілометрового кільця надпровідних магнітів із рядом прискорювальних структур для посилення енергії часток на цьому шляху.

У колайдері Ванден Ювел використав «Glass» для організації безпроводного зв'язку через Інтернет з аудиторією школи, із братом Райаном, викладачем Вищої школи Південної Кристіни в Гренд-Репідс, штату Мічиган. Ювел був незалежним онлайн-викладачем вищої школи з 2009 року. Він працює у своєму домашньому офісі, викладаючи онлайн-класам у Мічиганській віртуальній школі (Michigan Virtual School) за контрактом. До цього три роки вивчав фізику й астрономію у звичайній вищій школі. Викладач відкрив веб-сайт «AGL Initiatives», де розробляє освітні проекти у сфері природознавства, математики й технології. Після свого знайомства з «Google Glass» Ювел створив серію відео «STEMbite», що представляє «крихітні уроки з природознавства й математики зі звичайного життя – повністю записані з унікального погляду від першої особи через «Google Glass». Уроки «STEMbite», розміщені на «YouTube», охоплюють близько 60 відео, зокрема за фізичними властивостями дитячих іграшок, хімії кухонь і біології того, що люди можуть знайти у своїх помешканнях [18].

Ерні Кадот (Ernie Cadotte) демонстрував «Google Glass» у класах маркетингу в Університеті Теннессі (США). Викладач використовує його як приклад, коли йдеться про розвиток продуктів і брендингу [43].

Ендрю Ванден Ювел – не єдина людина, яка думає про можливість застосування «Google Glass» в освіті. У блозі для австралійської компанії дистанційного навчання «Відкриті Коледжі» зазначено, що складено графік зі списком ідей стосовно того, як «Google Glass» можуть зробити революцію в класному навчанні: від сеансів дистанційного навчання до покращеного вивчення іноземної мови з «Google Перекладачем».

18-річний Каталін Восс (Catalin Voss), закінчивши свій перший

рік у Стенфордському університеті, став одним із засновників навчання за допомогою технологічної компанії «Sension», презентував власні міркування щодо того, як «Google Glass» можуть змінити освіту. Каталін Восс і співзасновник Ян Джонатан (Yan Jonathan) працюють над програмою розпізнавання емоцій, що дасть змогу педагогам реєструвати зворотний зв'язок від вираження емоцій своїх студентів. Так, Каталін Восс вважає, що його програма може також допомогти навчити людей із розладами аутистичного характеру зрозуміти емоції інших осіб.

У статті «У Гардіан» («*The Guardian*») винахідник «Google Glass» Себастьян Тун (Sebastian Thun) розповів про роль технології, яка може змінити бачення стосовно викладання предметів. Дослідник вважає, що технологія допоможе викладачам оцінити працю своїх студентів, варто впровадити в освіту ігровий досвід: розвагу й нагороди за досягнення. Творець «Google Glass» Себастьян Тун сказав: «Система навчання базована на постулатах 17-го і 18-го століть, де йдеться про те, що ми повинні гратися протягом перших п'яти років життя, потім учитися, потім працювати, потім відпочивати і, нарешті, померти. Я вважаю, що ми маємо всі ці речі робити одночасно» [41].

Для педагога Джеффа Маммерта (Jeff Mummert) майбутнє доповненої реальності є настільки яскравим, що він повинен носити «Google Glass». Джефф Маммерт очолює відділ суспільних наук у Вищій школі Херші (Hershey High School) у Пенсильванії (США), є одним із перших користувачів «Google Glass». За допомогою цифрового компасу і «GPS», «Google Glass» може прокласти маршрут у реальному часі, водій з'ясовує, де повертати, не відволікаючись від дороги.

Джефф Маммерт, який викладає в 11 і 12 класах європейську історію та географію людства, окреслює перспективи для «Google Glass» і його функцій доповненої реальності в класі. Наприклад, викладач міг носити гарнітуру «Google Glass» під час археологічних розкопувань, надавати спільний доступ до відео зі своїми учнями за

допомогою «Google Hangout». Використовуючи голосові команди, можна урізноманітнити урок важливими історичними, геологічними й географічними даними, зв'язуючись з археологічним сайтом.

«Google Glass» усе ще перебуває на стадії дослідження й розроблення. За словами Джеффа Орра (Jeff Orr), старшого директора «ABI Research», широкого використання «Google Glass» у школі варто чекати ще три-п'ять років. Джефф Орр стверджує, що «Google Glass», проте, у поєднанні зі змістом доповненої реальності потенційно «дає студентам досвід, який вони, зазвичай, не отримують у класі».

Педагоги, ознайомлені з перевагами доповненої реальності, зацікавлені у використанні «Google Glass» у класі. Водночас існує кілька завдань, що необхідно розв'язувати насамперед. Згідно з думкою Джеймса Кепті (James Karpie), декана студентів вищої школи Пауелл (штат Вайомінг), і Джеффа Маммерта (Jeff Mummert), голови відділу соціальних досліджень у Вищій школі Херші в Пенсильванії, ідеться про таке:

- школи повинні створити політику й фільтр управління змістом, доступ до якого студенти можуть отримати через дисплеї;
- спрямування коштів для розроблення змісту, зручного й ефективного, що можуть ухвалити педагоги;
- затвердження індивідуальних параметрів для проведення занять із «Google Glass»; наприклад, визначення індивідуальності студента може дати викладачам змогу виділяти на екрані пристрою нових студентів шляхом вивчення їхніх даних [46].

Підсумовуючи, зауважимо, що більшість людей не готова до масового використання «Google Glass» в освіті. Тільки перші користувачі, які спроможні експериментувати, отримають максимальне сприяння від «Google Glass». Кількість переносних технологій неухильно зростає, тому, можливо, через кілька років «Google Glass» достатньо адаптуються до користувача, що суттєво вплине на життя й вітчизняну освіту.

3. Можливості використання хмарних технологій у професійній діяльності вчителів початкових класів

Сьогодні інтернет-технології стали доступними для всіх верств населення й посідають важливе місце практично в усіх галузях суспільної діяльності, зокрема в освіті. Характеристики сучасного апаратного забезпечення змінюються й удосконалюються практично щодня, будь-який навчальний заклад навряд чи зможе оновлювати свою технічну базу відповідно до обчислювальних ресурсів сучасних комп'ютерів і наповнювати навчальний процес останніми новинками комп'ютерної техніки. Така ж ситуація з програмним забезпеченням, що передбачає чималі матеріальні витрати на підтримку інформаційного обслуговування учнів. Як переконує досвід розвинених зарубіжних країн, вдалим варіантом розв'язання описаних проблем є впровадження в навчальний процес «хмарних технологій». Популярний зараз термін «cloud computing» («хмарні технології») уживають у світі комп'ютерингу з 2008 року. Першою людиною, яка вимовила словосполучення «cloud computing», був Ерик Шмідт – генеральний директор компанії «Google» [15].

Хмарні технології (англ. «cloud computing») – модель забезпечення мережевого доступу до обчислювальних ресурсів (мереж передавання відомостей, серверів, пристроїв зберігання даних, додатків і сервісів тощо). Споживачі хмарних технологій можуть суттєво зменшити витрати на інфраструктуру інформаційних технологій і гнучко реагувати на зміни обчислювальних потреб, використовуючи властивості обчислювальної еластичності хмарних послуг [29]. Хмарні технології – це парадигма, що передбачає віддалене оброблення й зберігання даних [31].

Термін «хмарні» походить з англійської назви «cloud technology», проте це слово не зовсім адекватне. Власне, дослівний переклад слова «cloud» означає «хмара» (звідси й поняття хмарні технології), однак в іншому значенні цю ж лексему перекладають як «розсіяний,

розподілений». Тож хмарні технології, по суті, є «розподіленими технологіями», тобто опрацювання даних відбувається з використанням не одного стаціонарного комп'ютера, а розподіляється по комп'ютерах, під'єднаних до мережі Інтернет [14].

Як зазначає А. Кух, хмарні технології – це технології, що надають користувачам Інтернету доступ до комп'ютерних ресурсів сервера, використання програмного забезпечення як онлайн-сервісу. Якщо є під'єднання до Інтернету, то можна виконувати складні обчислення, опрацьовувати дані за допомогою використання потужності віддаленого сервера [17].

Хмарні технології – це і браузерний інтерфейс поштової скриньки, і можливість створення та редагування офісних документів он-лайн, і складні математичні обчислення, для яких потужності одного персонального комп'ютера недостатньо. Отже, хмарні технології – такі технології оброблення даних, що надають інтернет-користувачеві комп'ютерні ресурси як онлайн-сервіси [14].

Хмарні технології пропонують такі послуги:

- використання програмного забезпечення;
- платформа як сервіс («Software as a Service» («SaaS»)), що дає доступ до інтегрованої платформи для розроблення, тестування й підтримки різноманітних проектів;
- інфраструктура як послуга («Infrastructure as a Service» («IaaS»))
- представлення комп'ютерної інфраструктури у вигляді віртуалізації, що містить операційні системи й системне програмне забезпечення, а також апаратну частину сервера;
- віртуальне робоче місце («Desktop as a Service» («DaaS»)) – користувач має змогу власноруч налаштовувати своє робоче місце, створювати комплекс програмного забезпечення, необхідного для діяльності.

Загалом названі технології мають як переваги, так і недоліки. Хмарні технології доволі економічні й доцільні для організацій, корпорацій, фірм тощо, не потребують великих ресурсів пристрою

користувача (КПК, планшет, смартфон, нетбук або комп'ютер), але вимогливі стосовно доступу до Інтернету. Це означає, що користувач повинен мати постійний швидкісний Інтернет. Компанії, які надають ці послуги, намагаються працювати он-лайн весь час, але завжди трапляються випадки, коли сервер може бути від'єднаний (оф-лайн), тоді доступ до послуг буде недоступний.

Хмарні технології та реалізована на їхній основі освітня платформа допомагають максимально ефективно використовувати наявні програмно-апаратні ресурси ВНЗ, школи, гімназії. Студенти, школярі отримують змогу застосовувати на практиці найсучасніші комп'ютерні технології. У будь-якій аудиторії можна організувати сучасний навчальний процес, використовуючи ноутбуки й безпроводну мережу. Для роботи учні під керівництвом учителя працюють на планшетах, ноутбуках або на нетбуках, що підтримують безпроводне під'єднання за стандартом Wi-Fi. Електронний освітній простір наповнюють викладачі й учні школи.

Серед основних переваг упровадження хмарних технологій у навчальний заклад варто назвати такі:

- економія засобів для придбання програмного забезпечення (використання технології «Office Web Apps» («Office» он-лайн));
- зменшення потреби в спеціалізованих приміщеннях;
- виконання багатьох видів навчальної роботи, контролю й оцінювання он-лайн;
- заощадження дискового простору;
- антивірусна, антихакерська безпека, відкритість освітнього середовища для вчителів та учнів.

Оперування хмарними технологіями в школі та ВНЗ уможливорює використання Web-додатків; електронних журналів і щоденників; онлайн-сервісів для навчального процесу, спілкування, тестування; системи дистанційного навчання, бібліотеки, медіатеки; сховища файлів; проведення спільної роботи; відеоконференцій;

послугування електронною поштою з доменом навчального закладу [17].

В освітньому процесі «хмарні технології» ще не мають широкого застосування, хоч сучасні діти володіють інформацією про «хмарні технології», використовують деякі з них у своїй діяльності. Що раніше викладачі, учителі, керівники почнуть застосовувати хмарні сервіси в роботі, то раніше вони отримають ефективний інструмент для побудови індивідуальної траєкторії навчання, ефективнішим і цікавішим стане процес навчання [15].

Особливості впровадження «хмарних технологій» у професійну діяльність учителя досліджували зарубіжні вчені Джастін Рейх, Томас Даккор, Алан Новембер (Justin Reich, Thomas Daccord, Alan November), Вірджинія Скот (Virginia A. Scott), Алек Бодзін, Бет Шайнер Клейн, Стерлін Вівер (Alec M. Bodzin, Beth Shiner Klein, Starlin Weaver) та ін., вітчизняні науковці В. Ю. Биков, М. І. Жалдак, О. В. Ігнатенко, Н. В. Морзе, С. О. Семеріков та ін.

Виникнення першої технології, яку можна схарактеризувати як «хмарну», зв'язують із компанією «Salesforce.com», заснованою 1999 року, що надала доступ до свого додатка через сайт за принципом – програмне забезпечення як сервіс («Software as a Service» [«SaaS»]). Наступним кроком стало розроблення «хмарного» веб-сервіса компанією «Amazon» у 2002 році. Цей сервіс давав змогу зберігати інформацію й виконувати обчислення. У 2006 році «Amazon» запропонувала сервіс під назвою «Elastic Compute cloud» («EC2») як веб-сервіс, що вможлилював запуск користувачами власних програм. У цьому ж році компанія «Google» почала впроваджувати «SaaS»-сервіси під назвою «Google Apps» і платформи як сервіси («Platform as a Service» [«PaaS»]), названі «Google App Engine».

Компанія «Microsoft» підготувала свою першу презентацію «PaaS» – «Azure Services Platform», що відбулася під час на конференції з професійного розвитку 2008 року («Professional Developer's Conferens» [«PDC»]) і стала суттєвим кроком до розвитку

хмарних технологій. У наш час ці технології набувають усе більшого значення в професійній діяльності вчителів загальноосвітніх закладів та ВНЗ. Пояснюють це насамперед новими можливостями для представлення динамічних й актуальних електронних додатків для освіти, що базовані на інтернет-технологіях.

Основні компанії («Google», «Microsoft», «IBM»), які розробляють таку продукцію, намагаються вдосконалити хмарні технології для їх упровадження в навчальний процес, зокрема в професійну діяльність учителів. Так, компанія «TechExpert» пропонує інтеграцію сервісів «Microsoft Office 365», раніше відомих під назвою «Microsoft Live@edu», в інформаційну структуру навчального процесу ЗНЗ і ВНЗ.

Хмарні технології «Microsoft Office 365» – це безкоштовне рішення для організації електронної пошти, взаємодії й спільної роботи учасників навчання. При цьому виконують такі завдання:

- організація електронної пошти в домені навчального закладу, доступної в будь-якому браузері, мобільному телефоні або в поштовому клієнті, що використовує стандарти «Exchange», «Imap», «POP3»;
- створення онлайн-розкладу уроків, доступного безпосередньо з пошти;
- підготовка особистих і загальних файлових сховищ;
- організація простору для спільної роботи тощо.

Компанія «TechExpert» пропонує комплекс послуг: аналіз наявної ІТ-інфраструктури; створення або налагодження ІТ-інфраструктури для розв'язання проблем навчального процесу; налаштування поштових сервісів, рівнів доступу; міграція бази облікових записів із чинної системи до нової, розроблення системи автоматичного створення нових облікових записів; навчання користувачів й адміністраторів; інструкції для користувача; рекомендації для більш ефективної роботи з сервісами «Microsoft Office 365» [35].

Партнери «Microsoft» створили спільноту освіти («Growing Learning Communities»), а саме глобальну мережу – «pil-network.com», яка вже обслуговує більше як два мільйони вчителів і керівників шкіл по всьому світу. Місія спільноти – допомогти вчителям досягти успіху, об'єднання їх у професійних спільнотах розвитку. Корпорація «IBM» теж проанонсувала хмарні сервіси для освіти («IBM SmartCloud for Education»), завдяки яким студенти, учні, учителі та науковці можуть отримати доступ до сучасних інформаційних ресурсів і сервісів обчислювальних лабораторій без залучення фахівців. Отже, навчальні заклади отримали змогу компенсувати брак ІТ-ресурсів для навчання, досліджень і професійного розвитку [35].

Підвищення якості вищої освіти передбачає відмову від передання знань викладачем студентів. Необхідно перетворити майбутнього фахівця з пасивного споживача знань в активного їх пошукача, що може сформулювати проблему, проаналізувати шляхи її розв'язання, знайти оптимальний результат і довести його правильність. Зазнає актуалізації роль самостійної роботи студентів, що означає принциповий перегляд організації навчально-виховного процесу ВНЗ, який повинен бути побудований так, щоб розвивати вміння вчитися, формувати в студента здатність до саморозвитку, творчого застосування отриманих знань, навчати способів адаптації до професійної діяльності в сучасному інформатизованому світі.

Слугуючи потужним інструментом відкритої освіти, мережеві хмари відкривають нові освітні можливості для тих, хто не в змозі навчатися традиційним способом: людей з особливими потребами, осіб похилого віку, громадян, які працюють, та ін. Хмарні засоби навчання збільшують частку групових та активних форм навчальної діяльності студентів, інтенсифікують їхню самостійність в опануванні знань, навичок, технологічно інтегрують аудиторну й позааудиторну роботу з використанням комбінованого навчання. Впливаючи на засоби, методи та форми організації навчання, хмарні технології позначаються на методичній системі навчання кожної дисципліни.

Упровадження хмарних технологій у навчальний процес уможлиблює:

- зменшення витрат на апаратне та програмне забезпечення;
- створення віртуальних середовищ для студентів і викладачів (студент може зайти на домашню сторінку, отримати доступ до матеріалів навчальних курсів, коментарів та відповідей викладача);
- організацію віртуальних навчальних класів і лабораторій, де проводять конференції, лекції, семінари, тренінги тощо;
- мобільний доступ до інформаційних ресурсів і сервісів Інтернету через використання смартфонів, нетбуків тощо;
- розширення комунікативного поля «студент – викладач», «студент – студент» за межі навчального закладу;
- надання рівних можливостей тим, хто навчається, для використання якісних навчальних програм незалежно від місця проживання та навчання;
- організацію електронного документообігу навчального закладу;
- збільшення доступних обчислювальних потужностей та обсягу даних, що зберігаються.

Водночас хмарні технології допомагають організувати навчання будь-де й будь-коли; мають особистісну орієнтованість, портативність і мобільність засобів навчання; високу інтерактивність навчання; розвинені засоби спільної роботи; безперервний доступ до навчальних матеріалів. Хмарні технології варто використовувати в навчанні як для безпосередньої його організації, так і для інтеграції різноманітних технологій у мережі з метою посилення форм та методів взаємодії між викладачами й студентами, студентів між собою, застосування студентами ресурсів єдиного інформаційного простору системи вищої освіти [37]. Загальноосвітні навчальні заклади теж почали долучатися до використання хмарних технологій хоч і не в масштабному, глобальному вимірі, що охоплює місто або район, а в локальному – на рівні одного навчального закладу. Сьогодні виокремлюють два напрями організації навчального процесу, управління навчальним

закладом або методичною роботою засобами хмарних технологій, що визнані спільнотою вчителів-предметників, – це сервіси «Google» і «Microsoft».

Тип хмари залежить від призначення; розрізняють хмари спільнот, публічні, приватні й гібридні хмари. Як зазначає Г. Алексанян, на практиці межі між усіма цими типами обчислень розмиті [2]. Диференційовано форми використання хмарних технологій в освіті: віртуальні предметні спільноти, «віртуальні вчительські», «віртуальні методичні кабінети», «віртуальні класи», «віртуальний документообіг», електронний щоденник і журнал, інтерактивна приймальня, тематичний форум, організація самостійної роботи учнів та факультативне навчання, контентні сховища.

Необхідні компоненти для використання хмарних технологій: Інтернет, комп'ютер (ноутбук, планшет, мобільний телефон, нетбук), браузер, компанія, яка надає послуги хмарних технологій, навички роботи з Інтернет і веб-додатками. У хмарі підтримують низку видів діяльності: комунікація, колаборація, кооперація.

Комунікація – це процес обміну інформацією (фактами, ідеями, поглядами, емоціями тощо) між двома або більше особами. Колаборація – спільна діяльність, наприклад в інтелектуальній сфері, двох і більше осіб або організацій для реалізації спільних цілей, за якої відбувається обмін знаннями, навчання та досягнення згоди. Зазвичай, такий процес вимагає керівного органу, при цьому форма керівництва може бути й суспільною в разі співпраці рівноправних членів децентралізованого співтовариства. Вважають, що учасники колаборації отримують більше можливостей для досягнення успіху в умовах конкуренції за обмежені ресурси. Кооперація – співпраця, взаємозв'язок людей у процесах їхньої діяльності [19].

Середня загальноосвітня школа як об'єкт хмари має низку структурних елементів. Учительська – це не тільки місце для зберігання журналів і дошка оголошень, а ще й місце в школі, де вчителі обмінюються думками, отримують пораду від колег або

консультацію. Віртуальна вчительська являє собою створене за допомогою хмарних технологій місце для колаборації, комунікації й кооперації вчителів з метою ефективного управління школою. Вона функціонує за принципами добровільності (кожен педагог добровільно висловлює намір брати участь у використанні віртуальної вчительської), ієрархії (чіткий розподіл прав на використання даних у віртуальній учительській, відкритий обмін інформацією, що стосуються школознавства, доступність для всіх педагогів); колективного використання даних (педагог має доступ до колективного створення та використання документів, які отримує від інших учасників навчально-виховного процесу) авторського права (усі педагоги зобов'язуються дотримуватися законодавства про авторські права); миттєвого зворотного зв'язку (кожен педагог отримує право миттєвого з'єднання з іншим педагогом або керівником закладу в разі необхідності).

У віртуальній учительській використовують такі типи документів: документи спільного використання; документи-шаблони; для ознайомлення; до виконання. Документи спільного використання – статичні проміжні звіти, наприклад, про кількість відсутніх учнів у класі. Документи-шаблони вимагають дотримання єдиної структури, наприклад, звіти щодо успішності учнів за I та II півріччя, атестаційні листи, аналіз контрольних робіт тощо. Документи для ознайомлення – різноманітна інформація з навчальної й виховної роботи, наприклад, інформація для класних керівників щодо організації екскурсій, конкурсів тощо. Документи до виконання потребують опрацювання або доведення інформації до батьків.

Серед позитивних аспектів упровадження «віртуальної вчительської» варто назвати доступ до даних будь-де й будь-коли, доступність і прозорість відомостей, швидкість інформування педколективу, збирання та зберігання всієї інформації в одному місці, обмін досвідом і навчання вчителів, прозорість діяльності кожного

педагога, автоматизація й уніфікація звітності, участь педагогів в управлінні, організації спільної роботи тощо.

Виокремлено особливості впровадження «віртуальної вчительської»: додаткове навчання для роботи з «віртуальною вчительською», методичний супровід учителів, посилення контролю щодо виконання й оновлення документації, актуалізація мотивації, заохочення, матеріальна зацікавленість у впровадженні «віртуальної вчительської», наявність швидкісного Інтернету, оновлення комп'ютерної техніки, додаткова роз'яснювальна робота з колективом.

Структура віртуальної вчительської професії містить основні блоки, що відповідають структурі діяльності школи: заступник директора з навчально-виховної роботи – методичне об'єднання вчителів-предметників – документи (атестація, оголошення, конкурси, заміни, звіти за I півріччя, звіти за II півріччя, олімпіади, навчальні плани, методичні рекомендації тощо) [19].

Потужна сила хмари полягає ще й в онлайн-контенті та відкритих ресурсах редагування, більшість із яких надана безкоштовно, що теж украй важливе. Як промовистий приклад варто назвати бібліотеку Академії Хана (www.khanacademy.org), де запропоновано більше ніж 2400 безкоштовних відеолекцій з усіх предметів – від арифметики до фізики, фінансів та історії. Безкоштовне онлайн-відео відкриває небачені можливості для будь-якого фахівця в галузі освіти, усе це розпочалося не сьогодні й навіть не вчора [30].

Технологія хмарних технологій і реалізована на її основі освітня платформа допомагають максимально ефективно використовувати наявні програмно-апаратні ресурси гімназії. Школярі отримують змогу застосовувати на практиці найсучасніші комп'ютерні технології. Тепер у будь-якій аудиторії можна організувати сучасний навчальний процес, використовуючи ноутбуки й безпроводну мережу. Учні працюють на планшетах, ноутбуках або нетбуках, що підтримують безпроводне під'єднання за стандартом Wi-Fi. Електронний освітній простір навчального закладу наповнюють викладачі [32].

Управління школою – це науково обґрунтовані дії адміністрації й педагогів, спрямовані на раціональне використання часу та сил викладачів, учнів у навчально-виховному процесі для поглибленого опанування предметів, морального виховання, підготовки до усвідомленого вибору професії і всебічного розвитку особистості [19].

Зауважимо, що серед напрямів розвитку ІКТ хмарні технології є одними з найбільш привабливих для освітян. Інформатизація суспільства передбачає випереджальну інформатизацію галузі науки і освіти, де формується когнітивний, кадровий і науково-технічний фундамент інформатизації як процесу й соціально-економічного явища, майбутнє досягнень і розвитку суспільства в цілому [4].

Саме хмарні технології, що є нині передовими технологіями інформаційного суспільства, можуть відіграти роль провідного інструменту інформатизації вищої освіти [36], оскільки необхідність формування в юного покоління навичок самостійного, критичного, оперативного мислення, адаптації й орієнтування в інформаційно-насиченому просторі порушує кардинально нові вимоги до змісту освіти. Вона повинна володіти рисами випереджального навчання, мати проєктивний, інноваційний характер; зважати на системність й інтегративність розвитку сучасної науки; формувати сталі моделі майбутнього на засадах власної креативності, культури, толерантності у взаєминах і внутрішньої духовності; спрямовувати на дієві стратегії самореалізації людини, ефективно розв'язувати наявні та потенційні проблеми.

Розвиток освіти на основі принципів безперервності, рівного доступу, особистісної спрямованості формує концептуально нову модель освіти – відкриту освіту, що покликана реалізувати ідею навчання протягом усього життя, визнану Радою Європи одним із найсуттєвіших соціальних елементів. Порівняно з традиційною, відкрита освіта має складнішу структуру й філософію, її впровадження не означає зміни педагогічного змісту. Ідеться, імовірно, про оновлення методологічних принципів. Основу освітнього процесу у

відкритій освіті становить цілеспрямована, контрольована, інтенсивна самостійна робота учнів / студентів, які можуть навчатися в зручному для себе місці, за індивідуальним розкладом, використовуючи комплект спеціальних засобів навчання й погоджену можливість контакту з викладачем та між собою. Метою відкритої освіти є підготовка учнів / студентів до повноцінної й ефективної участі в громадській та професійній діяльності в умовах інформаційного суспільства [10].

Інтеграція в європейський освітній простір потребує впровадження в навчальний процес вищої школи новітніх методів, що засновані на використанні ІКТ. Одне з основних завдань системи освіти нині полягає в наданні кожній людині вільного й відкритого доступу до отримання знань з огляду на її потреби, здібності та інтереси.

Для вдосконалення процесу навчання варто використовувати такі потужні технології, як «хмарні технології», що, підтримуючи традиційні форми навчання, являють собою новий етап у розвитку освіти, слугують економічно вигідним, ефективним і гнучким способом задоволення потреб тих, хто навчається, в опануванні нових знань. За допомогою наявних технологій та інструментарію можна створити локальну «обчислювальну хмару» для навчального закладу, щоб використовувати її ресурси відповідно до сучасних вимог освіти.

Технології «хмарних технологій» вносять суттєві зміни у процес навчання будь-якої дисципліни, забезпечуючи оптимізацію збору, збереження, пошуку, опрацювання та представлення інформації, при цьому не потребуючи внесення змін до навчальних планів закладів освіти [3].

Отже, використання хмарних технологій у навчанні означає еволюційний крок у наданні навчальному процесові більшої гнучкості, відкритості й мобільності. Хмарні технології зберігають усі дані особистості, виконують основну обчислювальну роботу, що потребує відомостей, програм і налаштування. Для їх застосування достатньо

інтернет-під'єднання. Хмарні технології мають низку переваг: не потрібні потужні комп'ютери, що знижує ціну на ПК, збільшення потужності ПК завдяки серверам, зменшення витрат на придбання програмного забезпечення (програми в хмарах), недоцільність постійних оновлень, оскільки все розташоване в хмарі, відсутність піратства, необмежений обсяг збережених даних, доступність із різних пристроїв і з різних місць, стійкість даних до втрати, виконання багатьох видів навчальної роботи, контролю й оцінювання он-лайн; економія коштів на оплату технічних фахівців; заощадження дискового простору; відкритість освітнього середовища.

ВИСНОВКИ

У розділі наголошено, що педагогічна наука на всіх етапах свого розвитку постійно веде пошуки шляхів підвищення ефективності навчання. Сьогодні навчання з використанням комп'ютерних технологій стає новим освітнім стандартом, де інформація подана в логічній послідовності, комп'ютерні навчальні системи мають потужні функції для реалізації навчального процесу.

Застосування технології мультимедіа спроможне суттєво підвищити ефективність навчання. Численні дослідження підтверджують успіх системи навчання з використанням мультимедійних технологій.

З'ясовано роль мультимедіасистеми у сфері освіти й професійної підготовки, де особливе місце посідають комп'ютерні навчальні мультимедіасистеми, що дають змогу поглибити знання, скоротити термін навчання, збільшити кількість слухачів на одного викладача. Схарактеризовано засоби мультимедіа, варті застосування в навчальному процесі вищої школи.

До найбільш ефективних форм викладу навчального матеріалу належать мультимедійні презентації, створені за допомогою «Microsoft Power Point». Завдяки цьому мультимедійному програмному засобові подають матеріал як систему яскравих опорних образів, наповнених вичерпною структурованою інформацією в алгоритмічному порядку. Мета такого подання навчальної інформації полягає насамперед у формуванні в студентів системи образного мислення. Використання мультимедійних презентацій у навчальному процесі сприяє успішному розв'язанню методичних проблем, активізує самостійно-пізнавальну діяльність студентів, відкриває нові можливості для їх творчого розвитку.

Лекцію з мультимедійним супроводом схарактеризовано як форму навчання, що інтегрує вербальний виклад матеріалу лектором і мультимедійні презентації, спроектовані за допомогою комп'ютерної

техніки на екран. З'ясовано, що мультимедіа оптимізують використання комп'ютерів у процесі освіти. Дослідження підтвердили, що умови реалізації й ефективності мультимедійної освіти застосовують на різних щаблях навчання й вивчення різноманітних предметів. Результати наукових пошуків доводять, що комплексне й інтегроване використання медіа дає найкращий ефект у різних галузях освіти. Підтверджено одну із суттєвих особливостей сучасної технології освіти: навчання дає кращі результати, якщо наявний багатий поліканальний спектр потоку інформації між окремими елементами комунікації.

Проаналізовано такий засіб, як мультимедійна дошка. Інтерактивна, або мультимедійна, дошка створює ефективну можливість студентам швидше та якісніше запам'ятовувати навчальний матеріал, закріплювати отримані знання, брати активну участь у роботі максимальній кількості студентів.

Окреслено можливості використання планшетів у навчально-виховному процесі вищих навчальних закладів. Названо низку переваг, що дають планшетами змогу посідати важливе місце в освіті. Упровадження в освітній процес таких пристроїв, як планшетний комп'ютер, розвантажує викладача, збільшує зацікавленість студентів до навчання, допомагає налагоджувати міжпредметні зв'язки дисциплін різних циклів. Сьогодні планшети широко використовують в освіті, тому фірми налагодили випуск спеціальних планшетних комп'ютерів, призначених для освіти.

Підсумовано, що найбільш доступні з мультимедійних засобів – електронні підручники, створені з багатьох початкових дисциплін. Термін електронний підручник означає новий тип підручника, сторінки якого відображені на екрані дисплея.

Навчально-виховний процес не можливий без використання телевізійної техніки, що поліпшує організацію навчального й поза навчального часу. З'ясовано причини, через які технічні засоби використовують у закладах освіти фрагментарно.

У посібнику схарактеризовано новітні технології, які допомагають досягнути більш високого рівня знань студентів, підвищити інтерес, сформуванати позитивне ставлення до навчального предмета, урізноманітнити систему освіти, посилити свідому мотивацію до навчання, поліпшити якість знань студентів.

Виокремлено компанії, відомі у сфері інновацій. З'ясовано можливості використання в освіті «Google Glass», що популяризовані як річ портативної техніки, позиціоновані як окуляри, які роблять безліч речей, відповідають на голосові команди, фотографують, приймають команди для пошуку, спільного використання контенту, записують відео, виявляють об'єкти та ін. Пристрій спроможний надати широкий спектр ресурсів для викладачів і студентів.

Описано функції «Google Glass». Студенти по всьому світу отримують більший доступ до навчання в будь-якому місці й у будь-який час, тому «Google Glass» розширює глобальні можливості для навчання. «Google Glass» полегшують і пришвидшують підготовку вчителів до уроку, професійно допомагають розвиватися, переглядати уроки інших педагогів, вести адміністраторам спостереження з інших місць.

Переносні технології, що автоматично надсилають текстову інформацію через електронну пошту й соціальні мережі від імені користувача, на основі голосових команд, жестів або інших показників, дають студентам і викладачам змогу спілкуватися один з одним, моніторити оновлення й оптимально організувати сповіщення.

Проаналізовано можливості використання хмарних технологій у професійній діяльності вчителів початкових класів. Нині хмарні технології – це одна велика концепція, що охоплює багато різних понять: програмне забезпечення, інфраструктура, платформа, дані, робоче місце та ін. Основна функція хмарних технологій полягає в задоволенні потреб користувачів, що вимагають віддаленого оброблення даних.

Подано перелік послуг, запропонованих хмарними технологіями; окреслено переваги й недоліки їх застосування. Продемонстровано приклади використання хмарних технологій в освіті.

Осмилено самотійну діяльність користувача як один із найбільш доступних і надійних шляхів підвищення ефективності навчання та активізації навчального процесу. Хмарні технології, вирізняючись простотою поширення й оновлення, постачають дидактичні матеріали в найбільш надійний та економічний спосіб.

Зосереджено увагу на можливостях упровадження хмарних технологій у навчальний процес. Виокремлено форми використання хмарних технологій в освіті, необхідні компоненти для застосування хмарних технологій, види діяльності, підтримувані в хмарі. Проаналізовано структурні елементи середньої загальноосвітньої школи як об'єкта хмари.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Актуальні проблеми виробничих та інформаційних технологій, економіки і фундаментальних наук: Збірник наукових праць. – Випуск 4. – Вінниця: Видавництво-друкарня «Діло»™, СПД Данилюк В.Г., 2007. – 222 с. с. 7-9.
2. Алексанян Г. А. Использование облачных сервисов Яндекс при организации самостоятельной деятельности студентов СПО / Г. А. Алексанян // Педагогика: традиции и инновации (II): материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Челябинск, октябрь 2012 г.). – Челябинск: Два комсомольца, 2012. – С. 150-153
3. Архипова Т. Л. Технології «хмарних обчислень» в освітніх закладах / Архипова Т. Л., Зайцева Т. В. // Хмарні технології в освіті. Матеріали Всеукраїнського науково-методичного інтернет-семінару (21 грудня 2012 року). – Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків. – С. 72.
4. Биков В. Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ / В. Ю. Биков // Інформаційні технології в освіті. – №10. – 2011. – С. 8-23
5. Вакуленко В. М. Види інновацій в освіті та їх класифікація // Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України 4/2010. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/e-journals/Vnadps/2010_4/10vvmotk.pdf
6. Васильєва Д. В. Мультимедіа на уроках математики : 5-6 класи / Дарина Васильєва. – К. : Редакції газет природничо-математичного циклу, 2013. – 128 с.

7. Гордон Л.Г. Мультимедиа как инструмент в гуманитарной сфере // Труды конференции EVA-98. – М., 1998. – С. 23-24.

8. Гороль П. К., Гуревич Р. С., Коношевський Л. Л., Подоляк В. О. Обчислювальна техніка і технічні засоби навчання / За ред. проф. Р.С. Гуревича – Вінниця: ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 1999. – 324 с.

9. Заболотний В. Ф. Формування методичної компетентності учителя фізики засобами мультимедіа: монографія / В.Ф. Заболотний. – Вінниця: ПП «ГД «Едельвейс і К», 2009. – 456 с

10. Запорожченко Ю. Г. Хмарні технології як засоби відкритої освіти / Запорожченко Ю. Г. // Хмарні технології в освіті. Матеріали Всеукраїнського науково-методичного інтернет-семінару (21 грудня 2012 року). – Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків. – С 57-59.

11. Использование планшетных компьютеров в урочной и внеурочной деятельности при работе с одарёнными детьми: методические рекомендации / сост. М. В. Стародубцева. – Кемерово: Изд-во КРИПКиПРО, 2012. – 27 с.

12. Керницький І.С. Сучасні інформаційні технології та їх використання в науково- педагогічній діяльності: навчальний посібник / І.С. Керницький, О.І. Зачек, В.В. Сенник, Т.В. Магеровська, М.І. Копитко, В.М. Когут; за ред. професора І.С. Керницького. – Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2013. – 264 с.

13. Кедровіч Г. Оцінка дидактичної придатності вибраних мультимедійних програм // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2000. – №2. – С.83-88.

14. Кому потрібні хмарні технології? / Консалтинг в Україні. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://consulting-ua.com/komu-potribni-hmarni-tehnolohiji/>

15. Коробова Т. М. «Облачные технологии» в образовательном процессе V Всероссийская (с международным участием) научно-практическая конференция «Информационные технологии в образовании» «ИТО-Саратов-2013» 8-9 ноября 2013 г. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://saratov.ito.edu.ru/2013/section/207/92664/>

16. Курин Ю. Н. Мультимедийные и гипермедийные технологии в реализации концепции эффективного изучения геометрии в начальной школе / Курин Ю. Н. // Начальная школа. – 2005. – №6. – С. 73-76.

17. Кух А. М. Лабораторна робота №1. хмарні технології теоретичні відомості. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://kukh.ho.ua/kurs/KITON/H1.pdf>

18. Лисовицкий А. Glass и школа: история одного учителя. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://arnext.ru/articles/glass-i-shkola-istoriya-odnogo-uchitelya-7270>

19. Литвинова С. Хмарні технології як засіб розбудови інноваційної школи. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: http://virt-ikt.blogspot.com/2013/10/blog-post_28.html#more

20. Миронов Д. А. 100 лучших программ для iPhone и iPad / Д. А. Миронов. – М.: Эксмо, 2012. – 224 с.

21. Мультимедиа / Под. ред. Петренко А.И. – К.: Торгово-издательское бюро ВНУ, 1994. – 272 с.

22. Мультимедійні презентації як засіб підвищення ефективності навчального процесу : навчально-методичний посібник I укл. ; Ю.М. Ткач, Т.А. Петренко. – Чернігів : Чернігівський державний інститут права, соціальних технологій та праці, 2010. – 60 с.

23. Мультимедійні системи як засоби інтерактивного навчання: посібник/ ав.: Жалдак М. І., Шут М. І., Жук Ю. О., Дементієвська Н. П., Пінчук О. П., Соколюк О. М., Соколов П. К. / За редакцією: Жука Ю. О. – К.: Педагогічна думка, 2012. – 112 с.

24. Огляд Google Glass . – [Електронний ресурс]. – Режим доступа:<http://mobsoft.net.ua/obzory-mobilnykh-telefonov-i-planshetnykh-pk/ohlyad-google-glass>

25. Преимущества планшетных компьютеров в образовании и учёбе. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.itved.ru/planshety/preimushhestva-planshetnykh-kompyuterov-v-obrazovanii-i-uchyobe.html>

26. Роберт И. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / И. Роберт. – М.: ИИОРАО, 2010. – 140 с.

27. Романова С.М. Система дистанционного обучения как средство информационно-коммуникационных технологий в

образовательном процессе. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/teleconf/64056.html>

28. Соломахина И.А. Мультимедийные средства в обучении иностранному языку // Школьные технологии. – 2004. – №5. – С. 198-202.

29. Софтлайн-ІТ. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.softline.kiev.ua/ua/khmarni-poslugi.html>

30. Хмарні освітні технології – інструмент створення інформаційного середовища взаємодії учасників освітнього процесу. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: http://metodportal.net/system/files/mp/2013/03/17471/hmarni_servisy_v_nvр.docx

31. Хмарні технології. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://j.parus.ua/ua/358/>

32. Хмарні технології для навчання. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.harmony-gymnasia.kiev.ua/?page=cloud>

33. Чайковська О. Розроблення та впровадження мультимедійних програмно-педагогічних систем у навчальний процес / Чайковська О. // Вища освіта України. Теоретичний та науково-методичний часопис. – 2004. – № 1 (11). – С.102-104.

34. Чепмен Найджел, Чепмен Дженни. Цифровые технологии мультимедиа, 2-е издание. : Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 624 с.

35. Шиненко М.А., Сороко Н.В. Використання хмарних технологій для професійного розвитку вчителів (зарубіжний досвід) .

– [Електронний ресурс]. – Режим доступа:
http://ite.kspu.edu/webfm_send/308

36. Шишкіна М. П. Сучасні тенденції формування і розвитку науково-освітнього середовища вищого навчального закладу / Шишкіна М. П. // Хмарні технології в освіті. Матеріали Всеукраїнського науково-методичного інтернет-семінару (21 грудня 2012 року). – Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків. – С. 7-8.

37. Яцько О. М. Хмарні технології у навчання інформатики майбутніх економістів. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа:
<http://tmn.ccjournals.eu/index.php/cte/2013/paper/downloadSuppFile/62/46>

38. Andrianes Pinantoan. How Google Glass Can Be Used In Education. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа:
<http://www.opencolleges.edu.au/informed/features/how-google-glass-can-be-used-in-education-infographic/>

39. Google Glass. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа:
http://ru.wikipedia.org/wiki/Google_Glass

40. Google Glass / Вікіпедія. Вільна енциклопедія. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа:
http://uk.wikipedia.org/wiki/Google_Glass

41. Hana Maruyama. Teachers Eye Possibilities With Google Glass. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа:
http://blogs.edweek.org/teachers/teaching_now/2013/09/teachers_eye_possibilities_with_google_glass.html

42. How Google Glass is going to Innovate Education. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://foradian.com/post/49920105096/googleglass>
43. Kenlonseth. Google Glass. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://blog.ilsworld.com/?p=2104>
44. Nadeem M. Teachers Experimenting with Google Glass to Energize Ed. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.educationnews.org/technology/teachers-experimenting-with-google-glass-to-energize-ed/>
45. Using Google Glass to Transform Education. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teach.com/education-technology/using-google-glass-to-transform-education>
46. Will Google Glass Usher Augmented Reality into the Classroom? – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edtechmagazine.com/k12/article/2013/10/will-google-glass-usher-augmented-reality-classroom>

Навчальне видання

Кучай Олександр Володимирович

**ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
У ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ**

Навчальний посібник

Підписано до друку 28.01.2015
Формат 60x84/16. Папір офсетний,
Умов. друк арк. 7,94.

Зам. № 1247. Тираж 300.

Видавець: Чабаненко Ю. А.
Свідоцтво про внесення
до Державного реєстру видавців
серія ДК № 1898 від 11.08.2004 р.
Україна, м. Черкаси, вул. О. Дашкевича, 39
Тел.: 0472/45-99-84; 56-46-66
E-mail: office@2upost.com