

Деякі приклади використання інформаційно-технологічних ресурсів в навчальному процесі

О. З. Гарпуль

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Івано-Франківськ, Україна
Corresponding author. E-mail: oksana.harpul@pnu.edu.ua ORCID (<https://orcid.org/0000-0002-1181-8524>)

Paper received 25.08.20; Accepted for publication 16.09.20.

<https://doi.org/10.31174/SEND-PP2020-236VIII94-08>

Анотація. Активне впровадження інформаційних технологій в усі сфери діяльності суспільства безпосередньо торкнулося і системи освіти. Для того щоб здійснювати ефективну взаємодію в процесі надання освітніх послуг вчителю потрібно володіти освітніми технологіями, які є необхідним інструментарієм сучасного педагога. У роботі проаналізовано проблему взаємодії всіх учасників навчального процесу та ефективного надання освітніх послуг засобами інформаційно-технологічних ресурсів. Встановлено необхідність розширення і вдосконалення даних методів. Запропоновані освітні концепції, що пов'язані з інформаційними технологіями (цифрова освіта (E-Learning; інтерактивні та мобільні технології; технології змішаного навчання та їх складові), які дають можливість педагогам всесторонньо взаємодіяти та розвивати вміння студентів, застосовуючи різні форми ефективної співпраці. Проведено огляд освітніх платформ та ресурсів, застосування яких у вищій школі для спеціальностей Середня освіта Математика та Інформатика дозволило ефективно організувати навчальний процес при різних формах навчання. На прикладах продемонстровано доцільність використання запропонованих ресурсів в залежності від освітньої мети. Встановлено необхідність володіння освітніми інформаційними ресурсами в процесі надання освітніх послуг при підготовці майбутніх вчителів інформатики та математики як важливої складової в розвитку професійних компетентностей.

Ключові слова: цифрова освіта E-learning; інтерактивні та мобільні технології; технології змішаного навчання; масові відкриті онлайн курси.

Вступ. Сьогодні ми перебуваємо на етапі запровадження нових змін у суспільстві, які так чи інакше будуть відбуватися незалежно від нас. Нові покоління, які зараз досягають свого працездатного віку і наступні вже не вміють вчитися, а тим більше працювати за тих умов, які існували до сьогодні. Із швидким розвитком технологій формується нове творче і креативне суспільство з нестандартним мисленням. Якщо ми формуваємося на межі впровадження цифрових технологій у повсякдення життя, то для наших дітей гаджети не є щось нове, а віртуальний світ мало чим відрізняється від реального.

До сих пір система освіти в більшості країн світу заохочувала учнів за те, як багато вони знають, і, відповідно, навчання було націлене на накопичення знань. Історично більшість технологій, призначених для сприяння навчанню, були спрямовані на те, щоб забезпечити доступ до інформації - фактів та спостережень про світ. Перед комп'ютерами у нас був потужний інструмент, який допомагав нам зберігати факти: книги. В епоху цифрових технологій книги перетворюються на електронні, а сучасні пошукові системи роблять пошук фактів простим і швидким, а тому є можливість забезпечити якісне та ефективне навчання за допомогою технологій.

Сьогоднішні школярі звикли отримувати інформацію з мережі Інтернет, виконувати прості операції за допомогою смартфонів, тому зосередитись на уроці тривалий час для них стає складною задачею. Постає непросте завдання і для викладачів - як поєднати традиційну програму навчання до дітей, які виховуються цифровими технологіями. А значить зараз необхідно вчити їх вмінно мислити, самостійно здобувати інформацію і критично її оцінювати, а не просто накопичувати і запам'ятовувати.

Постановка проблеми. Навчальні заклади змушені переходити від старих навчальних програм до такої системи навчання, яка дозволить готувати кадри для інноваційної економіки та інформаційного суспільства. Підходи до викладання, відповідно, теж будуть змінюватися, а вчителі з передавачів знань перетворюються в педагогів-організаторів. Навчальні програми в пост-індустріальну

епоху повинні бути спрямовані на розвиток критичного мислення, комунікативних навичок, творчої винахідливості і навичок взаємодії, тому що найбільш затребуваними в цю епоху виявляються здібності до вибудовування міжособистісних відносин. Змінюються цілі та завдання, що постали перед сучасною освітою в інформаційному суспільстві, поступово на зміну традиційній системі навчання приходять особистісно-орієнтована, традиційні методи змінюються інноваційними, що передбачають зміщення акцентів у навчальній діяльності, її спрямування на інтелектуальний розвиток учнів за рахунок зменшення долі репродуктивної діяльності [1]. Тому навчальний процес сьогодні повинен бути орієнтований на особистість учня і враховувати його індивідуальні особливості та здібності. У зв'язку з цим зрозуміло, що в основній школі назріла гостра необхідність в адаптації вчителів до нових умов роботи, ролей і мети, що швидко змінюються.

Аналіз актуальних досліджень. Стрімка технологічна еволюція визначає майбутній розвиток системи освіти. Результатом навчання повинно бути не тільки накопичення певного масиву знань, але й появою в учнів нових якостей, головними серед яких є здатність до розвитку пізнавальної діяльності, творчих та розумових здібностей.

Тому, технології навчання повинні мати в своєму інструментарії методи навчання, спрямовані на вироблення в учнів таких способів діяльності, що дозволятимуть їм приймати виважені рішення, критично оцінювати і аналізувати отриману інформацію, визначати різні способи вирішення завдань на основі спільних рішень у групі, брати участь в дискусії для вироблення спільних узагальнень. Такі технології навчання є компетентнісно орієнтованими.

Основні напрями реалізації стратегії розвитку інформаційного суспільства у галузі освіти в Україні визначені Законом України "Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні": "забезпечення комп'юте-

рної та інформаційної грамотності населення, насамперед шляхом створення системи освіти, орієнтованої на використання новітніх ІКТ у формуванні всебічно розвинутої особистості" [2].

У наш час велика частина дослідників пов'язує становлення інформаційного суспільства не стільки з технологічним розвитком і кількістю використовуваної в суспільстві інформації, скільки з її новою якістю і новими характеристиками (Ж. Бодрийяр, Г. Шиллер, Ю. Хабермас, Е. Гідденс та ін [3]).

Щодо визначення місця та ролі освіти в умовах переходу до епохи цифрових технологій та становлення інформаційного суспільства було присвячено багато праць зарубіжних та вітчизняних учених, серед яких: Ю. М. Бажал, В. М. Гесць, Н. П. Ващекін, К. К. Колін, В. І. Іноземцев, С. Г. Михнева, А. Я. Субетто, В. Л. Макаров, Л. І. Федулова, М. А. Мунтян, А. Д. Урсул, В.Ю. Биков, Я.В. Булахова, О.М. Бондаренко, В.Ф. Заболотний, Г.О. Козлакова, О.А. Міщенко, О.П. Пінчук, О.В. Шестопал та інші.

Американський економіст і соціолог Г. Шиллер [4] запропонував системний підхід до визначення ролі інформації й інформаційних технологій та їх аналізу.

В. Кремень зазначає, що метою інформаційного суспільства є повноцінний розвиток людини, створення умов для її духовного й розумового збагачення, нарощування національного людського капіталу як основи розвитку політичної, соціальної, економічної, гуманітарної, культурної та інших сфер суспільного життя з метою підвищити добробут громадян та ефективність економіки [5]. На розв'язанні проблем інформатизації суспільства наголошується у таких Законах України: "Про Національну програму інформатизації", "Про Концепцію Національної програми інформатизації", "Про інформацію", "Про захист інформації в автоматизованих системах"; указах Президента України: "Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні", "Про першочергові завдання щодо впровадження новітніх інформаційних технологій". Перш за все, інформатизація суспільства передбачає інформатизацію галузі науки й освіти, де закладаються основи майбутніх досягнень і розвитку суспільства. У науковій та навчально-методичній літературі суть інформатизації визначають, як створення умов студентам для вільного доступу до значних об'ємів активної інформації у базах даних, електронних архівах, довідниках, енциклопедіях.

Д. Рождественська і Н. Сороко підкреслюють переваги використання інформаційних технологій у навчально-виховному процесі, що виявляються в організаційних, змістових і функціональних аспектах цього процесу.

Таким чином, аналіз досліджень учених В. Бикова, Р. Гуревича М. Жалдака, Є. Полата, С. Сисоевої з питання інформатизації освіти та підвищення ефективності навчально-виховного процесу дозволяє стверджувати, що ця проблема завжди буде актуальною і потребуватиме вдосконалення у зв'язку зі стрімким розвитком інформаційних технологій [6].

Мета статті. Для ефективного педагогічно виваженого використання інформаційно-технологічних ресурсів в навчальному процесі необхідно обґрунтувати та проаналізувати теоретичні основи інформатизації процесу навчання майбутніх вчителів. З огляду на це метою статті

є класифікація та систематизація інформаційних освітніх ресурсів та пошук можливостей застосування їх у навчальному процесі для ефективної адаптації до потреб у навчанні та сприянні студентів до пізнавальної і дослідницької діяльності.

Матеріали і методи дослідження. Суть інформатизації освіти полягає у структуризації професійних знань і забезпеченні вільного доступу студентів, учнів до баз даних. Процес навчання повинен бути спрямований не на вміння працювати з програмними засобами, а на технології роботи з різною інформацією: відео та аудіо, текстовою, графічною, табличною.

Розуміння природи знання є важливим для визначення місця та ролі нових технологій в освітньому процесі. Це принципово інший тип знання, його форма є більш динамічною і водночас новою формою освіти, у якій зникає межа між науковим (дослідницьким), навчальним, фундаментальним і прикладним знаннями. Відбувається синтез природно-наукового і гуманітарного знання, метою якого є не запам'ятовування великих обсягів фактичного матеріалу, а здатність до швидкого орієнтування, аналізу, та прийняття рішень.

В процесі інформатизації освіти можна виділити такі [2]:

- методологічний, який передбачає забезпечити відповідність відповідних принципів освітнього процесу сучасному рівню інформаційних технологій шляхом розробки нових освітніх стандартів;
- економічний, який залежить від того, якою мірою країна бере участь в інформаційній індустрії;
- технічний, в рамках якого залишається невирішеною проблема недостатнього опрацювання методологічних питань в умовах безперервного створення і впровадження великої кількості програмних і технічних розробок;
- технологічний, оскільки технологічною основою інформаційного суспільства є інформаційні та телекомунікаційні технології, які забезпечують економічне зростання, створюючи умови для вільного обігу великих масивів інформації та знань у суспільстві і призводять до суттєвих соціально-економічних перетворень;
- методичний: основні переваги сучасних інформаційних технологій повинні стати основною підтримкою процесу освіти; а посилення ролі самостійної роботи студента суттєво змінює структуру та організацію навчального процесу, підвищує ефективність і якість навчання, активізує мотивацію пізнавальної діяльності.

Під час даного дослідження використовувались такі методи як: *емпіричні*: педагогічне спостереження та аналіз засобами анкетування і тестування (впродовж навчального року було визначено основні проблеми, що виникають у майбутніх вчителів математики та інформатики в процесі використання інформаційних технологій в процесі навчання та проходження педагогічних практик), опрацювання наукових джерел, вивчення нормативної документації, узагальнення певних характеристик (аналіз різноманітних інформаційних джерел та врахуванням власного досвіду визначено умови використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі), аналіз результатів діяльності студентів (в процесі написання бакалаврських та магістерських робіт визначалися особливості роботи в умовах інформатизованого навчального процесу); *теоретичні*: узагальнення,

конкретизація (визначалися теоретичні основи і умови педагогічно виваженого використання технологічних інструментів в навчальному процесі).

Виклад основного матеріалу. Для ефективного використання інформаційно-технологічних ресурсів в навчальному процесі розглянемо їх класифікацію та основні характеристики. Поряд із стандартними засобами навчання можна використовувати нетипові системи навчання та технологічні інструменти, які будуть забезпечувати такий процес навчання. Такими допоміжними системами навчання є: електронне навчання, елементами якого може бути онлайн та дистанційне навчання (віртуальні класи Google Classroom, Classtime, ClassFlow) із використанням інструментів як для широкого спектру застосувань (G Suite Marketplace, Google Apps) так і для конкретних цілей, наприклад, для запису та демонстрації відеолекцій (Youtube, Screencastify, Animoto, тощо), презентацій практичних завдань (Renderforest, Google презентації, VideoScribe, Canva, Pear Deck), проведення тестувань (Google Form, Test-W2, Easy Test, edcite), виконання інтерактивних вправ (Thinglink, Kahoot, LearningApps); це системи масових відкритих онлайн курсів (Coursera, edX, Prometheus, EdEra); мобільні системи навчання (Raytheon Managed mLearning), тощо. Розглянемо та проаналізуємо їх детальніше.

Електронне навчання (e-Learning) або цифрове навчання – це система навчання за допомогою інформаційних та електронних технологій для доступу до навчальних програм поза традиційним класом чи аудиторією. У більшості випадків йдеться про курс, програму або ступінь, які повністю організовані в Інтернеті, починаючи від дистанційної освіти, закінчуючи комп'ютерним електронним навчанням, онлайн-навчанням, Інтернет-навчанням та багато інших. Це інтерактивне навчання, тому що дозволяє студентам чи учням спілкуватися зі своїми вчителями, викладачами чи іншими учнями класу. Іноді таке навчання може відбуватися в прямому ефірі, де ви можете "в електронному вигляді" підняти руку і спілкуватися в режимі реального часу, а іноді це лекція, яка була заздалегідь записана. Завжди вчитель чи викладач взаємодіє, спілкується з вами та оцінює вашу участь, ваші завдання та тести.

Елементами такого навчання можуть бути дистанційне та on - line навчання, які забезпечують самостійну роботу з матеріалами інформаційної мережі, інтерактивну взаємодію викладачів та студентів на різних етапах навчання відповідно.

Кожен заклад буде відрізняється щодо вибору засобів організації електронного навчання та керування, використовуючи різні системи управління аудиторією такі як Blackboard, Moodle, Vista, але всі вони схожі за своєю здатністю представляти матеріал курсу, включаючи навчальні програми, завдання, вікторини та надавати відео та аудіо підтримку, а також організовувати онлайн спілкування з викладачами, отримувати доступ до матеріалів курсу, тощо [9].

Останнім часом розповсюдження отримали так звані «віртуальні класи». Ця модель максимально наближена до очного навчання або у реальному класі – On-line. Віртуальний клас – це не дистанційне навчання в традиційному розумінні цього слова, це онлайн навчальне середовище, очне навчання, яке реалізується засобами сучасних

Інтернет-технологій і web- додатків та об'єднує спільними освітніми цілями і задачами учнів і педагога. Заслужує уваги сервіс, котрий представила компанія Google, розроблений на базі Google Apps – система управління навчанням (СУН) Google Classroom, який зв'язує Google Docs, Google Drive і Gmail, допомагає створювати і впорядковувати завдання, виставляти оцінки, коментувати і організовувати ефективне спілкування з учнями в режимі реального часу [10]. Функціональність програми нескладна у використанні і забезпечує реалізацію таких можливостей: створення окремих класів з предмету або для кожної окремо взятої групи учнів; створення оголошень для однієї або відразу декількох груп; створення завдань з можливістю прикріплення посилань, мультимедійного контенту (у тому числі з сервісу YouTube), різних типів файлів, а також створення і зберігання файлів на Google «Диску»; установка термінів складання кожного конкретного завдання з точністю до хвилини; графа виставлення оцінок за виконані завдання з гнучкою шкалою оцінювання для кожного конкретного завдання; можливість редагування і коментування зданих учнями завдань з динамічним відображенням правок в режимі реального часу. Онлайн консультації можуть бути організовані за допомогою корпоративного сервісу Hangouts Meet, доступного завдяки платформі G Suite for Education. Відеоконференції для всіх клієнтів G Suite for Education дають можливість: 1) зустрічі до 250 учасників, 2) прямий ефір для до 100 000 глядачів у домені, 3) можливість запису зустрічей та збереження їх на Google Drive. Повна інтеграція Hangouts Meet з іншими сервісами G Suite for Education дає змогу приєднуватися до зустрічей просто з подій Календаря або запрошень в електронних листах чи через оголошення у Google Classroom, це можна зробити як із комп'ютера так і з телефона, що є актуальним на сьогоднішній день.

Особливу увагу варто привернути до масових відкритих онлайн курсів (МООС – з англ. mass open online courses), послугами яких користується дедалі більша кількість людей. Масовий відкритий онлайн-курс (МООС) - це безкоштовна веб-програма дистанційного навчання, розроблена для участі великої кількості студентів, що географічно розбігаються. МООС може бути організований подібно до коледжу чи університету або може бути менш структурованим. Хоча МООС не завжди пропонують академічні кредити, вони надають освіту, яка може забезпечити сертифікацію, працевлаштування або подальше навчання. Більшість МООС мають тестування протягом курсу та іспити в кінці, але можливі й більш конкретизовані завдання, такі як письмові роботи чи творчі проекти. Оцінювання може проводитися вчителем, програмним забезпеченням або ж самими учасниками курсу.

Перевагою МООС є те, що кожен бажаючий може безкоштовно брати участь у ньому та без жодного процесу прийому, потрібно тільки пройти процес реєстрації.

На таких сайтах, як Coursera та edX, кожен може зайти і скористатися матеріалами курсу, але самі ж матеріали, які відвідувач знайде там, є авторськими правами, і їх неможливо видалити чи змінити. Крім того, після закінчення цих занять матеріали часто закриваються від публічного перегляду до наступного разу, коли вони будуть запропоновані, тоді як на багатьох незалежних МООС, таких як Prometheus, EdEra за межами основних платформ,

матеріали залишаються доступними для всіх, хто має доступ до них.

Звичайно, формати MOOC можуть відрізнятися між собою, але на основних платформах можна знайти більше, ніж відео лекції. Зазвичай вони пропонують форуми для обговорення, тестування, вправи на оцінку, іспити. Крім того, студентам пропонують долучатись до навчальних груп та спільнот в Інтернеті (наприклад, у Facebook), що позитивно впливає на саморозвиток кожного учасника курсу.

Більшість курсів надають навчальний план із розкладом та детальними поясненнями щодо змісту. Так, курси на Coursera та edX часто називають синхронними. Усі працюють з матеріалами приблизно в однаковому темпі, встановленому графіком та термінами. Однак у деяких



На користь змішаного навчання виступає той факт, що багато студентів можуть краще вчитися самостійно, за власним часовим розкладом та за допомогою інтерфейсу з цифровими технологіями. У той же час, навчання, яке здійснюється таким способом, найчастіше найкраще закріплюється особистими взаємодіями із викладачем.

Існує п'ять основних моделей змішаного підходу до навчання:

Ротаційні моделі – це організація курсу чи предмету, таким чином, що учні переходять між різними форматами навчання за фіксованим розкладом або на розсуд вчителя, принаймні одним з таких форматів є навчання в режимі онлайн.

Гнучка модель (Flex) – курс або предмет, в якому онлайн-складова є основою навчання, навіть якщо певна діяльність і відбувається офлайн. Студенти працюють за індивідуальним, гнучким графіком, який включає різні формати навчання.

Модель самостійного змішування (A La Carte) дозволяє учням пройти онлайн-курс навчання на додаток до обов'язкових офлайн-курсів. Це надає їм більшої гнучкості, ніж звичайні, заздалегідь заплановані навчальні заняття.

Збагачена віртуальна модель робить акцент на навчанні в Інтернеті з першого дня. Тренінг віч-на-віч є доповненням у певних випадках. Студенти навчаються віддалено, використовуючи онлайн-вміст. Але вони можуть зустрітись з тренерами, якщо у них є проблеми або хочуть обговорити зміст навчання.

Модель перевернутого класу дуже схожа на збагачену віртуальну модель. Завдання на заняттях та домашні завдання виконуються за допомогою технологій онлайн. Звичайний час у класі використовується для взаємодії викладача та студента. Але навчання відбувається за допомогою цифрових ресурсів та записаних матеріалів поза

«традиційних» моделях онлайн-освіти всі студенти в класі - скажімо, 20 або менше - збираються одночасно для прямих відеоконференцій. Це часто називають синхронною онлайн-освітою. З цього погляду більшість MOOC, включаючи Coursera та edX, які не вимагають одночасної зустрічі студентів, часто називають асинхронними.

Варто зауважити, що гнучкість MOOC приваблює величезну кількість студентів, різних за національностями, походженням, здібностями та інтересами.

Увагу заслуговує також технологія змішаного навчання, яке є потужним, але гнучким методом, що дозволяє поєднувати традиційне навчання в класі з цифровими технологіями.

Наприклад, типове змішане навчання може виглядати так:

класом. Це онлайн-навчання допомагає учням / студентам навчатися у власному темпі. Потім вони можуть підготуватися до заняття в класі.

Навчання стає набагато цікавішим та ефективнішим, якщо використовуються інтерактивні засоби.

Інтерактивне навчання - це практичний, реальний підхід до освіти, який допоможе студентам зміцнювати своє критичне мислення та навички вирішення проблем, використовуючи набагато більш цілісний підхід до навчання.

За даними Медичної школи університету Стенфорда, «Інтерактивне навчання активно залучає учнів до роботи з матеріалом. Це зміцнює аудиторію як для студентів, так і для викладачів. Лекції перетворюються на дискусії, а студенти та викладачі стають партнерами на шляху до здобуття знань».

Інтерактивність - взаємодія вчителя і учнів - є ключовим компонентом у процесі навчання. [11]. Розробляючи навчальні матеріали для онлайн-навчання, потрібно визначити обсяг і зміст матеріалу, який повинен бути вивчений, визначити, що конкретно повинен зробити учень, а також привести навчальний матеріал у відповідність з цими завданнями. Користуючись методичними матеріалами, онлайн-слухачі, в свою чергу, отримують інформацію і виконують навчальні завдання. При розроблянні навчальних онлайн-матеріалів слід пам'ятати про інтерактивність, застосовуючи такі технологічні прийоми:

1. Здійснення контролю за своєчасне виконання завдань та навчання загалом самими ж студентами, а також розкриття перспектив результату їхнього навчання дозволить залучати їх до самонавчання.

2. Використання різних стилів онлайн-навчання, таких як, наприклад, спільна робота над проектом чи вирішення поставленої навчальної проблеми, застосовуючи різні види навчальної діяльності, пошук інформації через ігрову ситуацію чи співпрацю, тощо підвищує мотивацію

в студентів.

3. Сприяння та пропонування різних форм і методів онлайн самонавчання (теоретичні і практичні матеріали для опрацювання), та розробка інтерактивного сценарію, результат якого буде змінюватися в залежності від дій студентів.

4. Створення навчальних ситуацій та викликів, які роблять студентів більш сприйнятливими до нових ідей і методів, систематична перевірка та систематизація знань, в результаті формування позитивної адаптації та застосування їх на практиці.

5. Сприяння заохочення в оволодінні знаннями та забезпечення зворотного зв'язку зі студентами у вигляді коментування до виконаного завдання чи похвала за відмінне знання матеріалу, відповіді на поставлені питання.

6. Навчальні матеріали повинні бути інтерактивними - це робить їх інтуїтивно зрозумілишими і такими, що запам'ятовуються.

Є дуже багато технологічних інструментів, які можна використовувати для інтерактивного навчання. Найкращі інтерактивні засоби навчання, відіграють важливу роль у економії часу та підвищенні ефективності навчання. Нижче наведено деякі інструменти, які зараз доступні для цієї мети [12].

Thinglink дозволяє викладачам створювати інтерактивні зображення з музикою, звуками, текстами та фотографіями. Їм можна ділитися на інших веб-сайтах або в соціальних мережах, таких як Twitter і Facebook. Thinglink пропонує викладачам можливість створювати методики навчання, які пробуджують цікавість учнів за допомогою інтерактивного контенту, який може розширити їх знання.

Animoto - це цифровий інструмент, який дозволяє створювати високоякісні відеозаписи за короткий час та з будь-якого мобільного пристрою, надихаючи студентів та допомагаючи покращити навчальні уроки.

Kahoot це навчальна платформа, яка базується на іграх та питаннях. За допомогою цього інструменту викладачі можуть створювати анкети, дискусії чи опитування, які доповнюють навчальні уроки.

Canva - це безкоштовний інструмент дизайнера, але він також може бути використаний як альтернатива PowerPoint, щоб зробити більш візуально привабливі презентації.

VideoScribe - Цей інструмент дозволяє створювати анімації у стилі дошки - не потрібен дизайн чи технічний досвід. До анімації можна додати зображення, текст, музику та голосовий зв'язок.

Вольфрам Альфа - базується на чотирьох категоріях: дані, динамічні обчислення, розуміння природної мови, джерело миттєвих експертних знань та обчислень. Понад тисячі доменів - з постійним наповненням, Wolfram Альфа використовує свою величезну колекцію алгоритмів і даних для розв'язку різних типів завдань.

Компанії в усьому світі використовують Webex для віддаленого зв'язку своїх команд. Вони пропонують безліч інструментів, які ідеально підходять для проведення уроків в Інтернеті.

Проектувати свої уроки в групових налаштуваннях із zoom. Тут можна записати сеанси для студентів, яким потрібно переглянути пізніше. Цей інструмент для відео та аудіоконференцій, має функцію спілкування в чаті, де студенти можуть задавати питання під час викладання

Microsoft має безліч продуктів, але Teams підходить для освіти. Дозволяє створювати спільні аудиторії, підключатись до професійних навчальних спільнот та спілкуєтесь з колегами. А також проводити індивідуальні та групові чати, зберігати файли та навіть здійснюйте дзвінки через платформу. Крім того, віртуальна аудиторія залишається в безпеці.

У Google також є кілька додатків, які допоможуть зробити заняття більш інтерактивними.

Важливою рисою є те, що всі перелічені і безліч інших інтерактивних засобів є адаптовані для використання через мобільні пристрої. Сьогодні існує достатньо велика кількість мобільних додатків, орієнтованих на певний тип пристроїв та їх програмне забезпечення. Розробники дають вільний доступ до своїх програм, що є важливим чинником того, що їх можна застосовувати під час навчання.

Мобільне навчання – відбувається в умовах, коли учень, студент має мобільний доступ до освітніх ресурсів, може взаємодіяти з викладачем та іншими учнями. Виділяють такі положення в мобільній освіті: гнучкість, модульність, незалежність від місця і часу, використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Та виокремити такі принципи: автентичність, змішування різних видів роботи, асинхронність, доступність [13]. Мобільні програми є функціональними як в навчанні, так і в повсякденному житті. Вони можуть допомогти пришвидшити розв'язок складних задач, знайти рішення важких рівнянь та швидко відшукати потрібну інформацію.

Розглянемо та визначимо деякі приклади застосування мобільних ресурсів для навчання та в управлінні навчальним процесом.

Мобільні системи навчання (до прикладу, Raytheon Managed mLearning) – надають інструменти для створення і публікації навчальних завдань, тестів, на різних мобільних пристроях.

- Книги та додатки. Наприклад на Google play (<https://play.google.com>) та App Store (apple.com) розміщено відповідні конспекти уроків (goo.gl/6mK6TK), атласи з географії, історії (goo.gl/4RLcT6), словники (goo.gl/x5geKJ), енциклопедії (goo.gl/oomEiU). Додатки забезпечують не лише відображення інформації, але й її інтерактивне засвоєння і перевірку. Наприклад, LinguaLeo – для вивчення англійської мови, Pex4Fun від Microsoft Research для вивчення програмування, довідники та словники Lingvo, Britannica.

- Системи відеоконференцій зв'язку (Meet, Hango, Skype та ін) забезпечують спілкування, обмін досвідом.

- Відеоресурси. Відеоуроки (mriya-urok.com), мотивуючі відео на TED.com, підписка на тематичні канали: Youtube, Vimeo для отримання актуальної інформації або створення власних відеоуроків. Наприклад, програма iTunesU дозволяє створювати підкасти (звукові записи) лекцій, семінарів, конференцій, завантажувати цей матеріал на iPod або інший мобільний пристрій, що успішно і активно використовується в Стенфордському університеті, Університеті Берклі (Каліфорнія) та інших.

- Участь у професійних спільнотах. Для мобільних пристроїв були розроблені клієнтські програми майже для всіх популярних сервісів. Також можна використовувати соціальні мережі для побудови професійних мереж.

- Електронні проекти, уроки та ресурси для їх створення (<http://school.xvatit.com>, <https://create.lensoo.com>,

<https://www.blendspace.com>, <https://globallab.org>).

- Опитування, тестування (m.socrative.com, <https://getkahoot.com>).

- Масові відкриті он-лайн курси. EdEra, "Prometheus, Khan Academy (<https://www.ed-era.com>; prometheus.org.ua/zno, <https://uk.khanacademy.org>, moocology.org). До прикладу, "Prometheus" пропонує співпрацю із провідним університетам, організаціями та компаніями, надає платформу для розміщення відкритих масових онлайн-курсів, швидко розвивається в Україні.

- Ігри MyLearning, інтерактивні вправи Learningapps – безкоштовні ресурси, які дозволяють створювати інтерактивні мультимедійні тести і завдання, ігрові інструкції і можуть бути використані як для персональних комп'ютерів, так і для мобільних пристроїв.

- QR-кодування (zxing.appspot.com/generator), флаєри (smore.com), хмари слів (wordle.net), ментальні карти, глоги (edu.glogster.com/) надають можливість створити коди, посилання на мультимедійні джерела, листівки, ресурси, тести та ін.

Результати дослідження. Розглянемо деякі приклади, описаних вище інформаційних ресурсів, за допомогою яких здійснюється ефективна організація навчального процесу. Як допоміжні засоби навчання Google Classroom і більшість додатків від Google та освітні платформи використовуються вже досить тривалий час. Але на період обмежувальних заходів ці ресурси стали чи не основними засобами для навчання та взаємозв'язку студентів. Організація навчання через віртуальні класи із використанням записів лекційного матеріалу та інтерактивних онлайн засобів для проведення практичних робіт показала ефективну взаємодію викладача із студентами та позитивну динаміку у навчанні. Із проведених опитувань за допомогою додатку Google Form у шести групах щодо доцільності використання таких засобів навчання показали готовність і зацікавлення більше ніж 90% респондентів. Слід зазначити, що за допомогою засобів відеозв'язку Hangouts Meet та Zoom студенти активно приймали участь у відеолекціях та практичних роботах, відвідування складало близько 85%. Також було запропоновано нашим студентам навчатись за допомогою масових відкритих онлайн курсів, послугою якою скористалося більше 20% опитаних. Основними платформами для такого навчання стали Coursera та Prometheus. Магістри даних спеціальностей дуже активно використовують у своїх дослідженнях та переносять до школи досвід використання технологічних інструментів, описаних вище, отриманий у процесі навчання в університеті. Значна кількість студентів, працюючи в школі організують власні сайти та блоги професійного спрямування. Також для організації власних уроків активно використовують інтерактивні онлайн інструменти Learningapps, QR-кодування, Kahoot, VideoScribe, Canva як засоби для закріплення та перевірки знань учнів.

Обговорення. “До стандартної шкільної програми

треба вносити речі, які є зрозумілими і важливими для сучасних учнів. Якщо ви зможете їм пояснити, як урок стоується їхнього життя тут і зараз, ви здобудете їхню увагу”, – пояснює фахівець [7].

У своєму технічному розумінні освіта - це процес, завдяки якому суспільство свідомо передає свої накопичені знання, вміння та цінності від одного покоління до іншого, це не просто навчання чи посилення пізнання, це узагальнення і систематизація попередньо набутих знань засобами освітніх інформаційних технологій.

Нові освітні технології докорінно змінюють напрямки формування початкових концепцій, зокрема щодо ідей викладання у вищій школі. Традиційна модель навчання в університеті поступово перетворюється на іншу модель, орієнтовану на студента та на інноваційні підходи до навчального процесу. Роль викладача – це консультант, який за допомогою нових освітніх методик та інформаційних технологій спрямовує, дає певні вказівки та контролює навчальний процес в інтерактивному режимі. Методи навчання: від "одностороннього" до "взаємодії": сучасні інформаційні технології дають можливість педагогам всесторонньо розвивати студентів, застосовуючи різні форми ефективної взаємодії.

Терміном "освітня технологія" можна називати комплекс, який складається з деякого уявлення планованих результатів навчання, засобів діагностики поточного стану учнів, набору моделей навчання, критеріїв вибору оптимальної моделі взаємодії для даних конкретних умов [8].

Тому, варто розглядати освітні концепції, що пов'язані з інформаційними технологіями (цифрова освіта (E-Learning); інтерактивні та мобільні технології; технології змішаного навчання та їх складові), характеристика яких дозволить скласти більш повну картину того, що являють собою ці поняття, проводячи між ними досить чітку межу.

Висновки та перспективи подальшого дослідження. Усі речі, що відбуваються у світі технологій, безпосередньо впливають на систему освіти та навчання. Як показав огляд і аналіз багатьох літературних джерел інформаційні технології можуть бути важливим інструментом, як з точки зору педагогічних ресурсів, так і з точки зору зв'язку з молодим поколінням. Запропонована різноманітність технологічних інструментів, які доступні викладачам ХХІ століття, розширює їх можливості в організації швидкого та ефективного зворотного зв'язку зі студентами, заощаджуючи час у класі та прискорюючи їх досягнення. А вивчення студентами можливостей використання цих засобів у процесі навчання дозволить їм усвідомити потребу і вміння використовувати їх в майбутній професійній діяльності та забезпечить позитивне ставлення до навчання зокрема. З досвіду використання описаних вище інформаційних освітніх ресурсів можна зробити висновок, що залучення студентів до таких видів роботи сприяє до активного та ефективного процесу навчання та формування в них професійної компетентності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рамський Ю.С. Інформаційне суспільство. Інформатизація освіти. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: зб. наук. праць Редрада. К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. Випуск 2 (7). URL:http://www.ii.npu.edu.ua/index.php?option=com_content&view=section&id=111&Itemid=64&lang=uk
2. Закон України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/537-16>. (Дата звернення 26.05.2020).
3. Рубанець О.М. Інформаційне суспільство: когнітивний креатив постнекласичних досліджень: Монографія. - К.: ПАРАПАН, 2006. - 420 с.

4. Schiller Herbert I. et al., *The Ideology of International Communications*. New York: Institute of Media Analysis, 1992. 170 p. URL: <https://cutt.ly/Pd211NY> (Дата звернення 17.06.2020).
5. Поясок Т.Б. Система застосування інформатизаційних технологій у професійній підготовці майбутніх економістів у вищих навчальних закладах: дис. ... докт. пед. наук.: 13.00.04 / Київ, 2009. 556 с.
6. Радченко Ю.Л. Особливості використання сучасних інформаційних технологій в професійній підготовці майбутніх вчителів в умовах коледжу: метод. рекомендації. Київ: 2012. 48 с.
7. Биков В. Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2010. Випуск 1(15). С. 1 – 18.
8. Абдалова О. И. Использование технологий электронного обучения в учебном процессе. *Дистанц. и виртуал. обучение*. 2014. Випуск 1(12). С. 50–55.
9. Шишкіна М. П. Формування і розвиток хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу: монографія Київ: УкрІНТЕІ, 2015. 256 с.
10. Alkhansa A. Shakeabubakor. Cloud Computing Services and Applications to Improve Productivity of University Researchers. *International Journal of Information and Electronics Engineering*. Vol. 5. No. 2. 2015. p.153-157.
11. Електронний ресурс «Дослідження світових тенденцій розвитку інформатизації освіти». URL: http://ivo.kneu.edu.ua/ua/dosl_glot/projects_sglot/proj_soit/informedu Дата звернення (12.05.2020).
12. Електронний ресурс «Розумна освіта для розумного суспільства» URL: <http://smartereducatoin.blogspot.com/2016/06/smart-education.html> Дата звернення (23.04.2020).
13. Терещук С. І. Модель мобільного навчання в середній та вищій школі. Матеріали III Всеукраїнського науково-методичного семінару «Комп'ютерне моделювання в освіті» (Кривий Ріг: КДПУ), 2016. С. 42-64.
14. *Обговорено стан та перспективи інформатизації в Україні. Прес-служба державного агентства з питань науки, інновацій та інформатизації*. 14. 09. 2012. URL: <https://cutt.ly/Jd22Quy> (Дата звернення 17.04.2020).

REFERENCES

1. Ramsky Y.S. (2010). Informacyjne sypilstvo. Informatyzacija osvitu [Information society. Informatization of education]. *Scientific journal of NPU named after M.Drahomanov*. Computer-based learning systems: Coll Science. works by Redrad, 2(7). [in Ukrainian]. URL:http://www.ii.npu.edu.ua/index.php?option=com_content&view=section&id=11&Itemid=64&lang=uk
2. Zakon Ukrainy [Law of Ukraine]. (n.d.). *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/537-16>. [in Ukrainian].
3. Rubanets O.M. (2006). Informacyjne suspilstvo: kognitivniy kreatin postneclasicnih doslidgen [Information society: cognitive creatine of post-classical research]. Kyiv: PARAPAN [in Ukrainian].
4. Schiller Herbert I. (1992). *The Ideology of International Communications*. New York: Institute of Media Analysis [in English].
5. Poyasok T.B. (2009). Sustema zastosyvania informaciynih tehnologiy v profeciyniy pidgotovci mayibutniheconomistiv v vischih navchalnuh zacladah [The system of application of information technologies in professional training of future economists in higher educational institutions]. *Candidate's thesis*. Kyiv [in Ukrainian].
6. Radchenko Yu.L. (2012). Osoblivosti vukoristannya sychacnih informaciynih tehnologiy y profaciyniy pidgotovci maibutnih vchuteliv v ymovah coledgy [Features of use of modern information technologies in professional training of future teachers in the conditions of college: a method. Recommendations]. Kyiv. Retried from http://ipood.com.ua/data/NDR/Information_techonology/2012_Radchenko_recomend.pdf [in Ukrainian].
7. Bykov V. Yu. (2010). Sychasni zavdanya informatuzacii osvitu [Modern tasks of informatization of education. Information technologies and teaching aids]. *Mode of access to magazines*, 1(15). URL: <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>. [in Ukrainian].
8. Abdalova O.I. & Isakova O. Yu (2014). Ispolzovanie tehnologiy electronogo obychnia v uchebnom processei Using e-learning technologies in the educational process] *Distant. and virtual. Training*, 12. P. 50–55. [in Russian].
9. Shishkina M.P. (2015). *Formuvannya i rozvytok khmaro oriyentovanoho osviti'no-naukovoho seredovyshcha vyshchoho navchal'noho zakladu [Formation and development of the cloud-oriented educational and scientific environment of a higher educational institution: monograph]*. Kyiv: UkrINTEI [in Ukrainian].
10. Alkhansa A. Shakeabubakor. (2015). Cloud Computing Services and Applications to Improve Productivity of University Researchers. *International Journal of Information and Electronics Engineering*. 5(2). 153-157. [in English].
11. Doslidzhennya svitovykh tendentsiy rozvytku informatyzatsiyi osvity [Research the global trends of informatization of education]. Retrieved from http://ivo.kneu.edu.ua/ua/dosl_glot/projects_sglot/proj_soit/informedu/. [in Ukrainian].
12. Rozumna osvita dlya rozumnoho suspil'stva [Smart education for a smart society]. Retrieved from <http://smartereducatoin.blogspot.com/2016/06/smart-education.html>. [in Ukrainian].
13. Tereshchuk S.I. (2016). Model' mobil'noho navchannya v seredniy ta vyshchiy shkoli [Model of mobile learning in secondary and high school]. *Computer modeling in education. Materials of the III All-Ukrainian scientific-methodical seminar. Kryvyi Rih: KSPU*, 42-64. [in Ukrainian].
14. Obhovoreno stan ta perspektyvy informatyzatsiyi v Ukrayini. Pres-sluzhba derzhavnogo ahent'stva z pytan' nauky, innovatsiy ta informatyzatsiyi [The state and prospects of informatization in Ukraine are discussed. Press service of the State Agency for Science, Innovation and Informatization] Retrieved from http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=245587619&cat_id=244277212 [in Ukrainian].

Some examples of using information and technological resources in the educational process

O. Garpul

Abstract. The active introduction of information technology in all spheres of society directly affected the education system. In order to carry out effective interaction in the process of providing educational services, teachers need to have educational technologies that are a necessary tool for a modern teacher. The problem of interaction of all participants of educational process and effective rendering of educational services by means of information and technological resources is analyzed in the work. The need to expand and improve these methods is established. Educational concepts related to information technology (digital education (E-Learning; interactive and mobile technologies; blended learning technologies and their components) are proposed), which enable teachers to fully interact and develop students' skills using various forms of effective cooperation. A review of educational platforms and resources, the use of which in higher education for the specialties of Secondary Education Mathematics and Informatics allowed to effectively organize the educational process in various forms of education. The examples demonstrate the feasibility of using the proposed resources depending on the educational purpose. The need to have educational information resources in the process of providing educational services in the training of future teachers of computer science and mathematics as an important component in the development of professional competencies.

Keywords: digital education E-Learning; interactive and mobile technologies; blended learning technologies; mass open online courses.