

ISSN 1998-6939
EISSN 2306-1707
DOI 10.14308/ite

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ**

Information Technologies in Education

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Головний редактор: професор Співаковський О.В.

Збірник наукових праць засновано у травні 2007 року

Випуск 4 (45)

Херсон – 2020

УДК 004:37

Друкується за ухвалою вченої ради
Херсонського державного університету
(протокол № 9 від 21.05.07)

Затверджено відповідно до рішення вченої ради
Херсонського державного університету
(протокол від 21.12.2020 № 7)

**Внесено до Переліку наукових фахових видань України
(Наказ Міністерства освіти і науки України №409 від 17.03.2020)**

Головний редактор

Співаковський Олександр Володимирович – Херсонський державний університет, Україна

Заступники головного редактора

Гуржій Андрій Миколайович – НАПН України, Україна
Єрмолаєв Вадим Анатолійович – Запорізький національний університет, Україна
Вінник Максим Олександрович – Херсонський державний університет, Україна

Відповідальні секретарі

Кравцов Геннадій Михайлович – Херсонський державний університет, Україна
Тарасіч Юлія Геннадіївна – Херсонський державний університет, Україна

Літературний редактор

Гнедкова Ольга Олександрівна – Херсонський державний університет, Україна

Редакційна колегія

Андрієвський Борис Макійович – Херсонський державний університет, Україна
Биков Валерій Юхимович – Інститут інформаційних технологій і засобів навчання, Україна
Богомолів Сергій – Австралійський національний університет, Австралія
Ваган Терзіян – Університет Ювяскюля, Фінляндія
Валько Наталія Валеріївна – Херсонський державний університет, Україна
Вангула Алагар – Університет Конкордія, Канада
Гері Л. Пратт – Східний університет Вашингтона, США
Генріх Майр – Альпен-Адрия-університет, Клагенфурт, Австрія
Девід Камачо – Мадридський автономний університет, Іспанія
Думітру Ден Бурдеску – Університет Крайови, Румунія
Колгатін Олександр Геннадійович – Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди, Україна
Коткова Віра Володимирівна – Херсонський державний університет, Україна
Круглик Владислав Сергійович – Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького, Україна
Кушнір Наталія Олександрівна – Херсонський державний університет, Україна
Лео Ван Моєргестел – Утрехтський університет прикладних наук, Нідерланди
Летичевський Олександр Адольфович – Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова, Україна
Львов Михайло Сергійович – Херсонський державний університет, Україна
Морзе Наталія Вікторівна – Київський університет ім. Бориса Грінченка, Україна
Нікітченко Микола Степанович – Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, Україна
Осадча Катерина Петрівна – Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького, Україна
Осіпова Наталія Володимирівна – Херсонський державний університет, Україна
Песчаненко Володимир Сергійович – Херсонський державний університет, Україна
Петухова Любов Євгенівна – Херсонський державний університет, Україна
Раков Сергій Анатолійович – Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова, Україна
Саган Олена Валеріївна – Херсонський державний університет, Україна
Семеріков Сергій Олексійович – Криворізький державний педагогічний університет, Україна
Спирін Олег Михайлович – Інститут інформаційних технологій і засобів навчання, Україна
Ставрос Деметріадіс – Університет Аристотеля в Салоніках, Греція
Триус Юрій Васильович – Черкаський державний технологічний університет, Україна
Філіпп Лаір – Університет Ніцци-Софії Антиполіс, Франція
Шерман Михайло Ісаакович – Херсонський державний університет, Україна
Шишацька Олена Володимирівна – Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, Україна

Information Technologies in Education: Збірник наукових праць. Випуск 4 (45). – Херсон: ХДУ, 2020. – 154 с.

Редакція зберігає за собою право на редагування та скорочення статей. Думки авторів не завжди збігаються з думкою редакції. За достовірність фактів, цитат, імен, назв та інших відомостей відповідають автори.

Засновник (співзасновник): Херсонський державний університет, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України.

Свідчення про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації Серія КВ № 24162-14002 ПП.

Електронна адреса збірника <http://ite.kspu.edu>

Збірник зареєстровано та представлено у наукометричних та бібліометричних системах і БД: DOAJ, [Ulrich's Periodicals Directory](#), [WorldCat](#), [CrossRef](#), [Index Copernicus International S.A.](#), Реферативна база даних «Україніка наукова», [Google Scholar](#).

Адреса редакційної колегії: Херсонський державний університет,
вул. Університетська, 27, м. Херсон, Україна, 73000.

ISSN 1998-6939
EISSN 2306-1707
DOI 10.14308/ite

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
KHERSON STATE UNIVERSITY**

**NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE
INSTITUTE OF INFORMATIONAL TECHNOLOGIES AND LEARNING TOOLS**

Information Technologies in Education

SCIENTIFIC JOURNAL

Editor-in-Chief: Professor Spivakovsky O.

Scientific journal was founded in May 2007

4 (45) Issue

Kherson – 2020

**Included in List of Scientific Professional Issues of Ukraine
(By order of Ministry of Education and Science of Ukraine №409 from 17.03.2020)**

Editor-in-Chief

Aleksander Spivakovsky – Kherson State University, Ukraine

Co-Editors-in-Chief

Andrey Gurzhiy – National Academy of Pedagogical Sciences, Ukraine

Vadim Ermolayev – Zaporozhye National University, Ukraine

Maksym Vinnyk – Kherson State University, Ukraine

Editorial Assistants

Hennadiy Kravtsov – Kherson State University, Ukraine

Yuliia Tarasich – Kherson State University, Ukraine

Copyeditor

Olga Gnedkova – Kherson State University, Ukraine

Editorial Board Members:

Boris Andrievskiy – Kherson State University, Ukraine

Valeriy Bykov – Institute of Informational Technologies and Learning Tools, Ukraine

Sergiy Bogomolov – Australian National University, Australia

Vagan Terziyan – University of Jyväskylä, Finland

Natalia Valko – Kherson State University, Ukraine

Vangalur Alagar – Concordia University, Canada

Gary L. Pratt – Eastern Washington University, United States A.

Heinrich C. Mayr – Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Austria

David Camacho – Universidad Autónoma de Madrid, Spain

Dumitru Dan Burdescu – University of Craiova, Romania

Oleksandr Kolhatin – H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Ukraine

Vira Kotkova – Kherson State University, Ukraine

Vladyslav Kruhlyk – Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Ukraine

Nataliya Kushnir – Kherson State University, Ukraine

Alexander Letichevsky – Glushkov Institute of Cybernetics, Ukraine

Leo Van Moergestel – Utrecht University of Applied Sciences, Netherlands

Michael Lvov – Kherson State University, Ukraine

Natalia Morze – Borys Grinchenko Kiev University, Ukraine

Mykola Nikitchenko – Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Kateryna Osadcha – Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Ukraine

Natalia Osipova – Kherson State University, Ukraine

Vladimir Peschanenko – Kherson State University, Ukraine

Liubov Petukhova – Kherson State University, Ukraine

Sergey Rakov – National Pedagogical Dragomanov University, Ukraine

Yelena Sagan – Kherson State University, Ukraine

Serhiy Semerikov – Kryvyi Rih State Pedagogical University, Ukraine

Oleg Spirin – Institute of Informational Technologies and Learning Tools, Ukraine

Stavros Demetriadis – Aristotle University of Thessaloniki, Greece

Yuriy Trius – Cherkasy State Technological University, Ukraine

Philipp Lahire – University of Nice Sophia-Antipolis, France

Mykhailo Sherman – Kherson State University, Ukraine

Olena Shyshatska – Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Information Technologies in Education: Scientific journal. Issue 4 (45). – Kherson: KSU, 2020. – 154 p.

Editorial board reserved the right to edit and reduce articles. Authors opinions cannot always agreed with editorial board's point of view. Authors are responsible for authenticity of facts, quotations, names, places, and other information.

Founders: Kherson State University, Institute of Informational Technologies and Learning Tools of National Academy of Educational Sciences of Ukraine.

The certificate of state registration of printed mass media Serial number KB № 24162-14002 III.

<http://ite.kspu.edu>

The scientific journal is registered and submitted in bibliometric databases and systems: DOAJ, Ulrich's Periodicals Directory, WorldCat, CrossRef, Index Copernicus International S.A., Abstract database "Україніка наукова", Google Scholar.

Address of editorial staff: Kherson State University
Universytets'ka, 27, Kherson, Ukraine, 73000

ЗМІСТ*

<i>Вінник Т. О.</i> Формування інформаційної компетентності вчителя початкової школи в умовах інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища.....	7
<i>Кононова О. Ю., Юрженко А. Ю.</i> Залучення майбутніх судових механіків до дистанційного STEM-навчання.....	22
<i>Мар'єнко М. В., Шишкіна М. П.</i> Платформа відкритої науки та застосування її компонентів в освітньому процесі.....	32
<i>Росінська О. А., Горбенко Г. В., Журавська О. В.</i> Дослідження аспектів взаємодії вчителів та студентів в системі дистанційного навчання.....	45
<i>Спірін О. М., Іванова С. М., Кільченко А. В., Новицька Т. Л.</i> Використання наукометричних баз даних і систем вебаналітики для моніторингу електронних фахових видань.....	60
<i>Стрижак О. О., Крапівник Г. О.</i> Застосування засобів інформаційного середовища Moodle для формування іншомовної лексичної компетентності.....	83
<i>Ткаченко В. А.</i> Використання відеокommунікаційних технологій для підтримки дослідницької діяльності наукових та науково-педагогічних працівників.....	96
<i>Шевчук Л. Д., Шевчук Б. В.</i> Основні компоненти професійної діяльності вчителя математики з використанням ІКТ в умовах неперервної освіти.....	112
<i>Денисенко В. В., Борисенко Н. М., Гриценко І. В., Сидоренко Н. І</i> Підготовка майбутнього педагога до створення екскурсій доповненої реальності в локальних освітніх середовищах	126
<i>Відомості про авторів.....</i>	137
<i>Анотації.....</i>	142

* Назви статей подані відповідно до мови, якою вони публікуються

CONTENTS

<i>Tatyana Vinnyk</i> Formation of the primary school teacher`s information competence in the conditions of the information and communication pedagogical environment.....	7
<i>Olena Kononova, Alona Yurzhenko</i> Engaging future ship engineers in distance STEM education.....	22
<i>Maiia Marienko, Mariya Shyshkina</i> The open science platform and application of its components in the educational process.....	32
<i>Olena Rosinska, Halyna Horbenko, Oksana Zhuravska</i> Researching the aspects of interaction between educators and students in the distance learning system.....	45
<i>Oleg Spirin, Svitlana Ivanova, Alla Kilchenko, Tetyana Novytska</i> Web resource analysis of a professional journal of a scientific institution by means of monitoring systems.....	60
<i>Olena Stryzhak, Ganna Krapivnyk</i> The application of Moodle platform functions to develop foreign language lexical competency.....	83
<i>Vitaliy Tkachenko</i> Use of video communication technologies to support research activities of scientists and scientific and pedagogical workers.....	96
<i>Larysa Shevchuk, Borys Shevchuk</i> The main components math`s teacher professional activity of a using ICT in continuing education.....	112
<i>Veronika Denysenko, Nataliia Borysenko, Natalia Sydorenko, Hrytsenko Iryna</i> Preparing the future educator to the creation of augmented reality excursions in local educational environments	126
<i>Information about Authors.....</i>	137
<i>Summary.....</i>	142

УДК 378.147:004

Вінник Т. О.

Херсонський державний університет, Херсон, Україна

**ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ
ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОГО
ПЕДАГОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА**

DOI: 10.14308/ite000728

Зважаючи на сучасні вимоги суспільства до системи освіти, необхідність її постійного оновлення, безперервності, виникає гостра необхідність у зміні пріоритетів розстановки цілей діяльності закладів освіти, а, зокрема, – початкової школи. Одним із результатів навчання має бути готовність учнів до використання інформаційно-комунікаційних технологій, здатність працювати з інформацією. Особливістю професійної діяльності вчителя початкових класів є те, що саме він допомагає учням адаптуватися до освітнього середовища, реалізує розвиваючу функцію навчання в умовах інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища школи. Відповідно, основним завданням учителя є впровадження у викладацьку практику різних підходів та методів навчання молодших школярів, інтеграція в освітній процес сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Активне формування інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища Нової школи, упровадження в освітній процес різноманітних програмних та технічних засобів, технологій пошуку, збору, аналізу та обробки інформації, перехід в умовах пандемії до дистанційного навчання, за швидкістю значно перевищує швидкість формування готовності вчителя до використання нових підходів та технологій. Тим самим підтверджується актуальність і необхідність дослідження методів та засобів формування інформаційної компетентності вчителя початкової школи в умовах інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища. Одним із етапів вирішення цієї проблеми має бути оцінка рівня інформаційної компетентності студентів, які навчаються за спеціальністю 013 Початкова освіта, перегляд навчальних програм, планів, навчально-методичного забезпечення, упровадження в освітній та науково-дослідний процес сучасних методів, форм та засобів навчання.

Відповідно, завданням цієї статті є висвітлення основних проблем формування інформаційної компетентності вчителя початкової школи в умовах інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища, дослідження рівня інформаційної компетентності студентів спеціальності 013 Початкова освіта, огляд та аналіз наявних інструментів та підходів до організації освітнього процесу в умовах дистанційного навчання як таких, що можуть бути інтегровані в освітній процес, та в подальшому використані майбутніми вчителями у практичній діяльності.

Ключові слова: інформаційна компетентність, початкова школа, освітній процес, дистанційне навчання, інформаційно-комунікаційне педагогічне середовище.

Вступ. Головними напрямками освітньої парадигми XXI століття є: фундаменталізація освіти на всіх рівнях; реалізація концепції випереджаючої освіти, орієнтованої на умови існування людини в інформаційному суспільстві; забезпечення можливості здобувати освіту протягом усього життя; упровадження інноваційних технологій та засобів навчання; підвищення доступності якісної освіти, зокрема, за рахунок розвитку систем дистанційного



навчання, побудови сучасного інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища (ІКПС).

Важливим фактором розвитку ІКПС є віртуалізація соціальної взаємодії. Поява таких форм спілкування, як електронна пошта, блоги, відео-конференції, портали, форуми, соціальні мережі, ставить перед системою освіти нове завдання – поєднання віртуального і фізичного середовищ. Зважаючи на виклики сьогодення, віртуальні форми комунікації набувають усе більшого поширення в усіх сферах освіти. Найбільш яскравим проявом цієї тенденції є розвиток дистанційних освітніх технологій.

Вивчення дидактичних можливостей інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), їх імплементація в освітній процес, надання нових мережевих сервісів підвищують вимоги до сучасного вчителя, зумовлюють виникнення необхідності подальшого становлення його професійної компетентності, а, зокрема, актуалізують необхідність безперервного вдосконалення його інформаційної компетентності.

Стаючи компонентою успішного викладання, інформаційна компетентність набуває особливого значення в якості сутнісної складової системи вищої освіти. Більшість сучасних освітніх моделей висуває потребу в учителі нового типу – вчителі-новаторі, який володіє не лише фундаментальними знаннями і досвідом, а й навичками ведення діалогу, дискусії, проявляє індивідуальний підхід і зацікавленість у досягненні високих результатів освітньої діяльності. Викладач-новатор повинен бути в курсі останніх теоретичних і практичних розробок, уміти проводити аналіз реальних ситуацій, володіти сучасними інформаційними технологіями та методами навчання. Усе це вимагає від учителя творчої ініціативи та інноваційності при проведенні занять [1]. Успішність сучасного вчителя залежить від того, наскільки він здатний адекватно реагувати на потреби освітнього процесу, впроваджувати нові технології навчання. В умовах інформатизації системи професійної освіти інформаційна компетентність стає необхідним компонентом якісного викладання, представляючи собою самостійний блок компетенцій.

Зважаючи на необхідність повного переходу закладів освіти на дистанційне навчання в умовах пандемії, а саме – на особливість організації дистанційного навчання учнів початкової школи, постає гостра потреба саме у формуванні «інформаційної компетентності» майбутнього вчителя початкової школи як однієї з його основних компетентностей.

«Інформаційну компетентність» майбутнього вчителя початкової школи ми визначаємо як багатоскладове поняття та відносимо до її складу такі загальні та фахові компетентності:

ЗК 3. Здатність знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел [2,3].

ЗК 4. Здатність застосовувати знання на практиці [2,3].

ФК 1. Здатність використовувати форми, методи, технології та враховувати принципи науково-педагогічних досліджень, виявляти тенденції розвитку подій та прогнозувати розвиток педагогічних процесів у системі освіти [2,3].

ФК 2. Здатність і готовність проектувати та застосовувати сучасні педагогічні технології з метою забезпечення оптимальних умов пізнавальної діяльності дітей молодшого шкільного віку, студентів ЗВО, аналізувати та оцінювати різноманітні психолого-педагогічні, методичні фактори, передбачати можливі наслідки їх застосування [2,3].

ФК 3. Здатність організувати навчально-пізнавальну, виховну діяльність молодших школярів та студентів, організація їх самостійної, пошукової роботи, участь у роботі кафедри, в організації та проведенні семінарів, конференцій, педагогічних читань, виставок, конкурсів, у розробленні навчально-методичних матеріалів щодо покращення якості роботи та професійної майстерності [2,3].

ФК 4. Здатність і готовність застосовувати сучасні методи, технології, прийоми, засоби навчання і виховання у сфері освіти, спираючись на знання з дисциплін психолого-педагогічного циклу і методик навчання.

ФК 5. Здатність і готовність застосовувати інформаційно-комунікаційні технології, опрацьовувати різні види інформації [2,3].

Отже, організація освітнього процесу здобувачів вищої освіти за спеціальністю 013 Початкова освіта галузі знань 01 Освіта/Педагогіка та розробка освітньо-професійної програми, навчального та робочих планів спеціальності має передбачати повне покриття описаних компетентностей, що є можливим за рахунок детального аналізу та оновлення тематики навчальних дисциплін, інтеграції сучасних систем та засобів дистанційного навчання в освітній процес та їх практичного використання.

Відповідно, навчально-методичне та ресурсне забезпечення освітнього процесу має передбачати використання цілої низки програмних засобів (ПЗ) та систем навчального та організаційного призначення, зокрема засобів та систем дистанційної освіти.

Основним завданням цієї статті є висвітлення основних проблем формування інформаційної компетентності вчителя початкової школи в умовах інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища, дослідження рівня інформаційної компетентності студентів спеціальності 013 Початкова освіта, огляд та аналіз наявних інструментів та підходів до організації освітнього процесу в умовах дистанційного навчання як таких, що можуть бути інтегровані в освітній процес, та в подальшому використані майбутніми вчителями у практичній діяльності.

Огляд основних досліджень та публікацій

Питанню вдосконалення структури системи освіти за допомогою використання систем дистанційної освіти приділено увагу в «Національній стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки», Постанові «Про затвердження Програми розвитку системи дистанційного навчання на 2004–2006 роки», Державному стандарті початкової освіти, реалізації Концепції Нової української школи (НУШ), в освітніх програмах ЮНЕСКО «Освіта для всіх», «Освіта через усе життя», «Освіта без меж» тощо.

Створення Нової школи визначає Концепція НУШ. Згідно з концепцією забезпечення успіху НУШ можливе лише через «наскрізне застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі та управлінні закладами освіти і системою освіти» [4].

Інтеграція інформаційно-комунікаційних технологій в освітню галузь згідно з концепцією має стати системним процесом, що охоплює всі види освітньої діяльності та має вагомий вплив на розширення педагогічних можливостей, оптимізацію управлінських процесів, і, як наслідок, формування в учнів технологічних компетентностей.

Проблема впровадження в освіту інноваційних технологій відображена у працях багатьох вітчизняних та зарубіжних учених. Зокрема, цьому питанню присвячено праці Л. Є. Петухової, О. В. Співаковського, М. С. Львова, А. М. Гуржія, С. А. Ракова, М. І. Жалдака, Г. Рейнгольда, Е. Венгера, К. Свон, П. Ші, В. Ф. Шолоховича, С. Пейперта, Б. Хантера, О. А. Кривошеєва та багатьох інших.

Проблемі формування інформаційної компетентності вчителів початкової школи присвячено роботи Л. Є. Петухової [5, 6], О. В. Суховірського [7], О. І. Шиман [8, 9], Р. В. Моцика [10], Г. П. Лаврентьевої [11-13] та інших. Що стосується міжнародних досліджень, то питання інформаційної компетентності знайшло своє відображення в дослідженнях учених Державного університету Каліфорнії [14], Американської Асоціації бібліотек освітніх і наукових установ (The Association of College and Research Libraries) [15, 16], Palomar College [15, 17].

М. Жалдак, В. В. Лапінський, М. І. Шут звертають увагу на соціальне значення інформаційних технологій. Поняття «інформаційні технології» автори визначають як множину різних методів і засобів для збору, обробки, зберігання, аналізу та обміну інформацією, які розширюють знання людей і розвивають уміння управління технічними та соціальними проблемами [18].

Л. Петухова зазначає, що традиційна організація навчання не забезпечує ефективного формування інформаційної компетентності майбутніх учителів. Основним спрямуванням такого типу організації освітнього процесу є подолання лише деякої низки проблем: заповнення прогалів у раніше отриманих знаннях; підвищення рівня інформаційної культури; формування вміння обирати правильні режими роботи і відпочинку; формування навичок самостійної роботи над матеріалом; формування навичок контролювати власні знання та вміння; забезпечення належного систематичного контролю за діяльністю; розвиток дослідницьких умінь; підвищення рівня розвитку абстрактного та аналітичного мислення тощо [5].

О. Співаковський, Л. Петухова, Н. Воропай, В. Коткова говорять про необхідність створення інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища, яке, на їхню думку, дозволяє зробити освіту більш доступною, має значний вплив на розвиток культури навчання, обміну інформацією та знаннями, і, відповідно, формує у студентів та учнів позитивне ставлення до навчання, підвищує бажання здобувати нові знання, забезпечує формування мотивації до навчання в оновленому інформаційно-комунікаційному освітньому просторі [19].

Яскравим прикладом вдалого використання технологій дистанційного навчання є приклад таких закордонних систем освіти, як системи освіти Японії, США, країн західної Європи тощо. Так, наприклад, дистанційне навчання в Японії в основному використовують для підвищення кваліфікації фахівців. У США популярними є віртуальні університети, які дають можливість здобуття освіти студентам різного віку, та комерційні структури, які використовують дистанційне навчання для підвищення професійної компетентності співробітників.

Приклади та переваги застосування різних підходів та засобів організації освітнього процесу, аналітику стосовно ситуації з дистанційним навчанням розглянуто Оксаною Пасічник (супер-налаштування для вчителів, важливість рефлексії [20]), Олегом Стечкевичем, Антоніною Букач (додатки Google в освітній діяльності) [21], Юрієм Гайдученком (огляд сервісів).

Аналіз інформаційної компетентності студентів спеціальності 013 Початкова освіта

Зважаючи на вищесказане, початковим етапом дослідження окресленої проблеми є визначення рівня інформаційної компетентності студентів, які є здобувачами вищої освіти за спеціальністю 013 Початкова освіта.

Для вирішення цієї задачі було проведено анонімне опитування студентів спеціальності 013 Початкова освіта з використанням сервісу Google Forms.

В опитуванні взяли участь 124 респонденти. Основні питання, які, на нашу думку, дозволили визначити рівень знань та готовності студентів до використання ІКТ в освітньому процесі, та результати опитування представлено нижче.

1) Які ресурси та інструменти для забезпечення дистанційного навчання Ви знаєте?

72,6 % респондентів вказали Zoom, 38% – Viber, 54,8% – Google Classroom, 18% – Skype, 9,5% – Telegram, 6% – платформу Moodle. 8% респондентів додатково вказали інші програмні засоби, до яких увійшли системи дистанційного навчання ХДУ, електронна пошта, ClassDojo, HUMAN.

2) Які ресурси та інструменти для забезпечення дистанційного навчання Ви використовували/використовуєте на практиці?

Zoom використовують 72,6 % респондентів, 45% – сервіси Google, 33,3 % – Viber. Деякі студенти вказали використання Skype та інших Web-сервісів.

3) З якими технологіями, засобами забезпечення та підтримки ДН Вас ознайомили в рамках курсів, які викладаються в університеті?

Майже всі студенти вказали Zoom, сервіси Google та системи дистанційного навчання ХДУ. Близько половини опитуваних відзначили також інші програмні засоби. Зокрема, ClassDojo, LearningApps, онлайн-тести «На урок», Padlet.

4) Чи впливає, на Вашу думку, Використання інформаційних технологій на якість знань учнів?

71,8% опитуваних зазначили, що, на їхню думку, використання інформаційних технологій має позитивний вплив на якість знань учнів. 16,9% респондентів вважають, що жодного впливу немає (Рис.1).

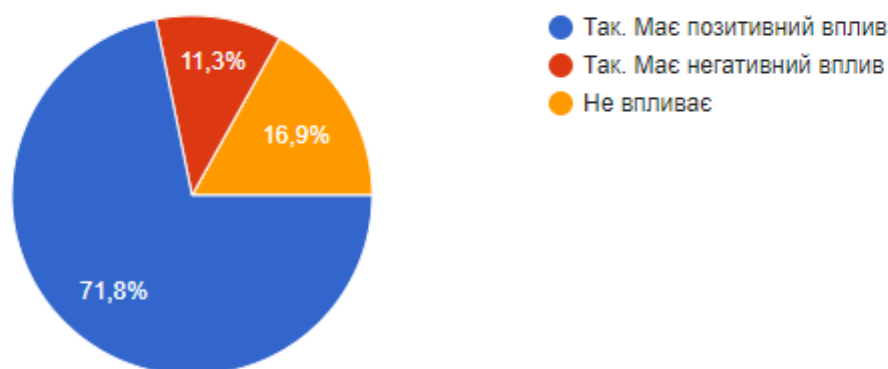


Рис.1. Відповіді на питання 4

5) Чи працюєте Ви зараз у навчальному закладі вчителем? та

6) Чи мали Ви практичний досвід викладання?

Результати відповідей респондентів на питання 5 та 6 відображено на Рис.2.

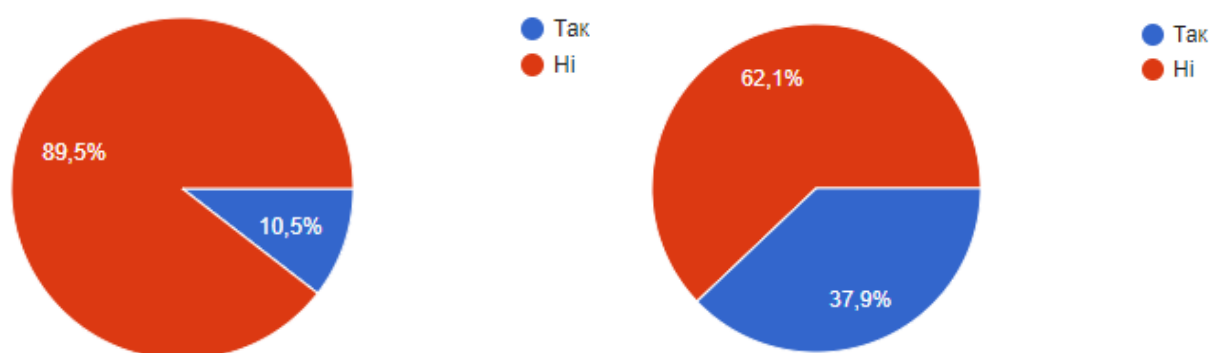


Рис.2. Відповіді на питання 5-6

Як бачимо, 10,5% студентів уже зараз працюють викладачами у початковій школі, а практичний досвід викладання мають 37,9% опитуваних. Такі результати легко пояснюються тим, що частина опитуваних проходила педагогічну практику на базі закладів середньої освіти, а студенти старших курсів мають можливість працювати та навчатись одночасно.

7) У навчально-виховному процесі Ви використовуєте / будете використовувати (Комп'ютер, проектор, інтерактивна дошка; Комп'ютерний клас; Смартфони, планшети учнів; Усе зазначене вище, Власна відповідь).

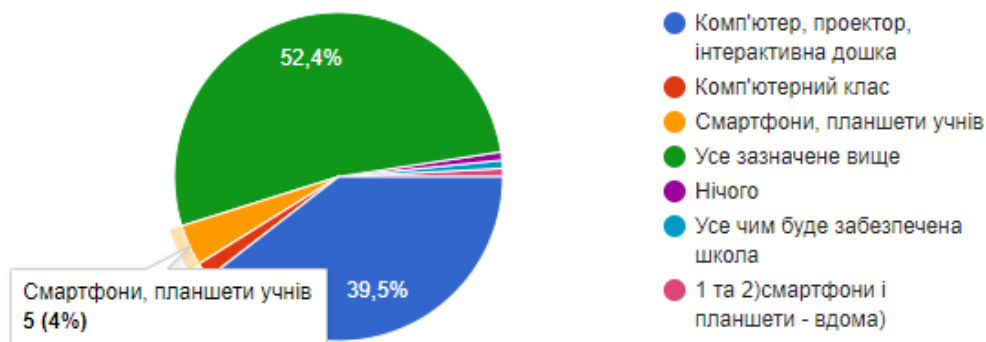


Рис.3. Відповіді на питання 7

Як видно з діаграми, зображеної на Рис.3, 52,4% респондентів планують використовувати (або вже використовують) у навчально-виховному процесі комп'ютерні класи, інтерактивні дошки, комп'ютери, проектори, мобільні технології; 39,5% надають перевагу використанню комп'ютера, проектора та інтерактивної дошки; 4% – обирають для використання мобільні технології (смартфони та планшети учнів), 1,6 % – комп'ютерний клас. Менше 3% опитуваних вказали власні відповіді, серед яких визначено матеріально-технічне забезпечення закладу освіти, або, взагалі відмова від використання ІТ.

8) Чи маєте Ви власний блог?

Власний блог мають 22,4 % респондентів. 44% вважають його непотрібним. 33,6% планують створити.

9) Чи маєте Ви власний сайт?

Власний сайт мають 28,8 % респондентів. 16,8% опитуваних планують його створити.

Варто зазначити, що створення власних сайтів та блогів є одним із завдань у межах курсів, які викладають студентам кафедри.

10) Чи розміщуєте Ви авторські матеріали на web-ресурсах?

Авторські матеріали на web-ресурсах розміщують 24% опитуваних.

11) Чи спілкуєтесь з батьками, учнями, колегами за допомогою програм миттєвих повідомлень (Skype, Viber, Messenger, Telegram)?

Інструменти обміну миттєвими повідомленнями використовують 79,2% респондентів.

12) Чи використовуєте Ви соціальні мережі (спільноти G+, Facebook) у професійній діяльності?

У професійній діяльності соціальні мережі використовують 53,6% опитуваних.

13) Чи використовуєте Ви web-сервіси для створення віртуальних інтерактивних дошок або плакатів (Padlet, Linoit)?

Web-сервіси для створення віртуальних інтерактивних дошок або плакатів використовують 27,2% студентів.

14) Чи вмієте Ви генерувати QR-коди?

Генерувати QR-коди вміють 49,6% респондентів, що становить майже половину опитуваних.

15) Для створення презентацій Ви використовуєте (Power Point; Prezi; Sway; Інше)

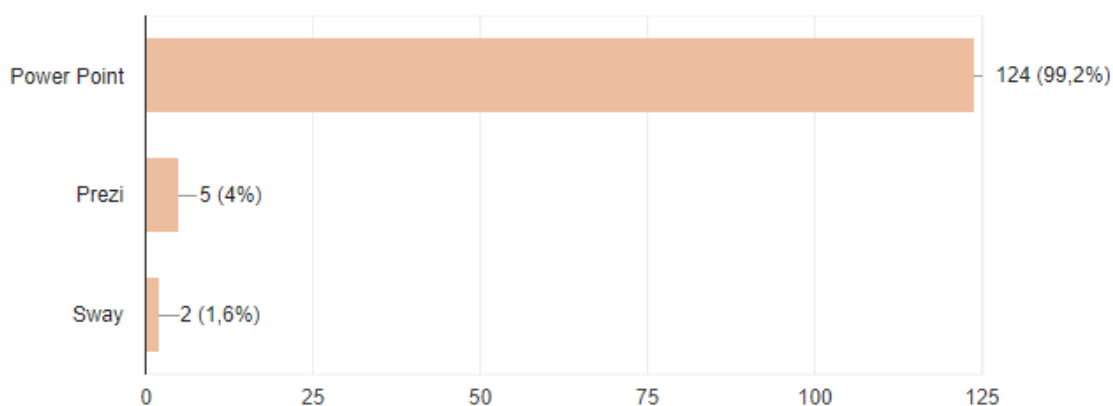


Рис.4. Відповіді на питання 14

Як бачимо, майже всі студенти для створення презентацій використовують Power Point, що складає 99,2% опитуваних. 4% використовують сервіс Prezi і лише 1,6% – Sway. Власний варіант не вказав ніхто.

16) Які з перелічених web-сервісів для створення інтерактивних дошок або плакатів Ви використовуєте? або з якими Ви знайомі? (Padlet; Linoit, Інше)

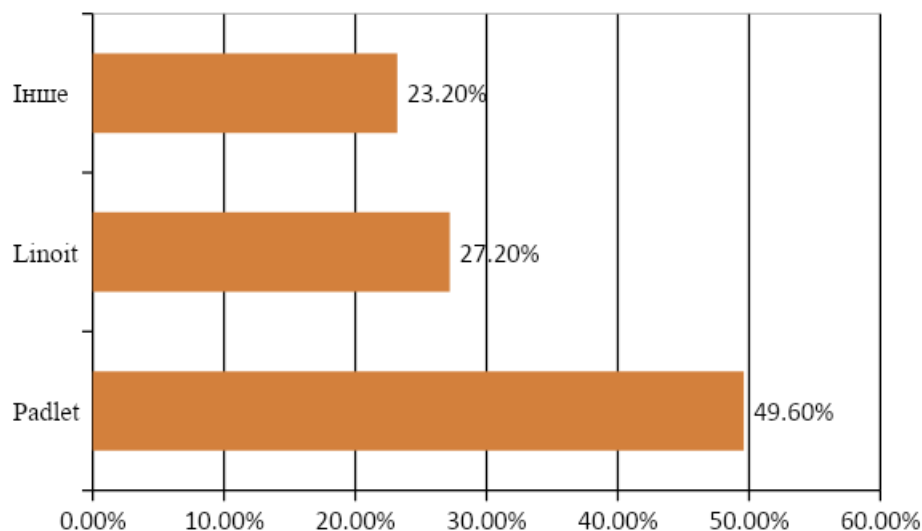


Рис.5. Відповіді на питання 16

Аналіз відповідей респондентів показує, що для створення інтерактивних дошок або плакатів більшість студентів використовує Padlet (майже половина опитаних). 27,2 % надають перевагу Linoit. 23,2% вказали власні відповіді, серед яких – 18,4% не використовують дані сервіси взагалі, 4,6% вказали, що не знають про такі сервіси, 0,2% використовують Learningapps та Kahoot!.

Підсумовуючи результати опитування, можна сказати, що задача пошуку та вивчення інформаційно-комунікаційних технологій, які можуть бути використані для організації та проведення навчальних занять у початковій школі, у межах підготовки майбутніх фахівців спеціальності 013 Початкова освіта залишається відкритою. У наступному розділі статті

розглянуто деякі з наявних ПЗ та їх основні функціональні особливості, зокрема, з огляду на можливість використання в процесі дистанційного навчання у початковій школі.

Програмні засоби і системи навчального та організаційного призначення

Навчально-методичне та ресурсне забезпечення освітнього процесу має передбачати використання цілої низки програмних засобів та систем навчального та організаційного призначення, зокрема засобів та систем дистанційної освіти.

Відповідні ПЗ/системи мають задовольняти такі вимоги:

- забезпечувати можливість швидкої, простої та ефективної взаємодії з учнями в межах дистанційного навчання;
- бути цікавими для учня та викликати у нього позитивні емоції;
- активізовувати пізнавальну та розумову діяльність учнів;
- викликати бажання навчитися працювати самостійно;
- відповідати психолого-педагогічним та валеологічним вимогам;
- розвивати творчі здібності дитини;
- носити навчально-контролюючий характер.

Розглянемо деякі з наявних програмних засобів та систем, які можуть бути запропоновані для ознайомлення студентам педагогічних спеціальностей, зокрема, студентам спеціальності 013 Початкова освіта як такі, що можуть бути використані у практичній діяльності вчителя початкової школи.

— Viber [22]

Особливість додатку полягає у легкості його використання, а отже, у можливості самостійного використання додатку учнями початкових класів. Окрім створення групи для взаємодії з батьками, є можливість створення групи класу. Наявність функції голосових повідомлень дає змогу обміну повідомленнями з учнями на початкових етапах навчання, коли у учнів ще не сформовано навички письма (друку), тобто на етапі вивчення літер та читання. Цікавими для учнів є можливість використання різноманітних наклейок, картинок тощо. Важливими є можливість проведення відеоконференцій, обміну файлами тощо.

— Zoom [23]

Сервіс для проведення відеоконференцій. Безкоштовна версія програми дозволяє проводити відеоконференцію тривалістю 40 хвилин. Окрім того, дозволяє створювати заплановані конференції, записувати відео, спілкуватися з учнями «обличчям до обличчя», писати у спеціальному чаті та надсилати у ньому необхідні файли, демонструвати робочий стіл, а отже, показувати учням необхідні презентаційні матеріали, переглядати робочий стіл учнів. Цікавою опцією є можливість «підняти руку».

— Google Classroom [24]

Спеціальний безкоштовний Web-сервіс, який було розроблено командою Google для закладів освіти з метою забезпечення процесу зворотного зв'язку між учнем та вчителем в умовах дистанційного навчання. Основна мета сервісу – прискорити процес поширення файлів між педагогами та здобувачами освіти.

Сервіс має такі переваги:

- можливість моніторингу роботи вчителя;
- можливість оцінювання виконаних учнем завдань та доступність оцінки учням;
- можливість встановлення термінів виконання завдань;
- можливість повернення робіт учням на доопрацювання;
- конфіденційність оцінювання;
- онлайн-спілкування з учнями у спеціальному чаті.

Файли, які надсилають учні, зберігаються не на вашому пристрої, а на Google-диску.

— **Google Hangouts [25]**

Розроблено командою Google для забезпечення можливості миттєвого обміну повідомленнями та відеоконференціями. Сервіс має доступний функціонал, може використовуватись на пристроях зі слабким Internet-сигналом. Недолік – можливість проведення конференцій не більше, ніж для 10 осіб.

— **ClassDojo [26, 27]**

Освітня технологічна компанія. Забезпечує зв'язок учителів початкової школи, учнів та батьків за допомогою спеціальних функцій, таких як стрічка фотографій і відео з шкільного дня, обмін повідомленнями, які можуть бути перекладені більш ніж 35-ма мовами світу. Функціонал інструменту дозволяє вчителям записувати відгуки про досягнення учнів і створювати портфоліо для учнів. Згідно з ClassDojo програму використовують учителі, діти та батьки в 95% шкіл від підготовчого до восьмого класів у США, а також ще у 180 країнах світу. У вересні 2018 року ClassDojo в партнерстві з приватною школою Ad Astra Ілона Маска розробив модуль «Загадки», який включає набір завдань відкритого критичного мислення та етики для учнів початкової і середньої школи.

— **Classtime [28]**

Спеціальний інструмент для вчителів. Дозволяє створювати інтерактивні уроки, проводити анкетування/тестування з використанням спеціальних бібліотек питань відповідно до освітньої програми та різних типів питань (з використанням зображень та YouTube-відео), створювати та проводити командні ігри (урок проходить навколо анімованого сюжету, проєктованого для всього класу. Сюжет є проблемою, з якою учні повинні впоратися, відповідаючи на питання на своїх пристроях. У разі правильних відповідей усього класу командна гра завершиться успіхом), експортувати результати анкетування, проводити онлайн-оцінювання, переглядати аналітику.

— **ThingLink [29]**

Інструмент для створення мультимедійних плакатів зі спеціальними маркерами.

Функціонал сервісу дозволяє вчителю створювати дидактичні матеріали для уроків, мультимедійне забезпечення лекційного курсу, інтерактивні блок-схеми, технологічні алгоритми виконання завдань, інтерактивні плакати-проєкти, маршрутні та інтелектуальні карти тощо.

— **Kahoot! [30]**

Ігрова навчальна платформа, яку використовують у якості освітньої технології в школах та інших закладах освіти. Сервіс для створення інтерактивних навчальних ігор, які можуть бути проведені у формі вікторин, анкетування/опитування, обговорень.

Може використовуватись як у режимі очного навчання (з використанням інтерактивної дошки, проєктора або монітора), так і в режимі дистанційного навчання (з використанням Skype або Google Hangouts). Усі учні відповідають на питання, правильні відповіді зараховують у якості бонусних балів, підрахунок яких визначає лідерів після кожного питання).

— **Віртуальна дошка PADLET [31]**

Мультимедійний ресурс, який являє собою віртуальну стіну з можливістю прикріплення зображень та інших файлів, покликань на Internet-ресурси, створень заміток.

Є можливість працювати як самотійно, так і всім класом, або групою учнів.

— **Periscope [9]**

Додаток для Android, iOS та tvOS, який призначено для трансляції потокового відео в реальному часі. Користувачі можуть розміщувати повідомлення у твіттер із покликанням на онлайн-трансляцію, можуть зробити своє відео доступним тільки для окремих користувачів, зберігати відео, коментувати. У додатку є функція відправлення «сердечок» доповідачу – як жест вподобання, заохочення.

— **Дистанційні курси на платформі Moodle [32, 33]**

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, вимовляється «Мудл») – це модульне об’єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище, яке називають також системою управління навчанням, системою управління курсами, віртуальним навчальним середовищем або просто платформою для навчання, яка надає викладачам, учням та адміністраторам великий набір інструментів для комп’ютеризованого навчання, зокрема дистанційного.

Тобто ця платформа містить велику кількість різноманітних навчальних елементів (так званих «модулів»), які забезпечують діалог та співпрацю між викладачем та учнями. За допомогою платформи викладач може обирати будь-який із модулів, розміщувати його на сайті, редагувати, оновлювати, використовувати для інформування, навчання та оцінювання учнів. Платформа дозволяє використовувати в межах навчальної дисципліни форуми, стежити за активністю учнів, містить зручний для користування електронний журнал оцінок.

— **Програмні засоби та системи навчального призначення**, які реалізуються навчальними програмами, рекомендованими Міністерством освіти і науки України.

Такими програмними засобами є:

- «Кроки до інформатики. Шукачі скарбів», 2-4 класи, авт. Коршунова О. В. (Т.: Мандрівець, 2009);
- «Сходинки до інформатики», 2-4 клас, авт. Рівкінд Ф. М., Ломаковська Г. В., Колесніков С. Я., Рівкінд Й. Я. (К.: «Світич, 2007; Т.: Мандрівець, 2009);
- «Основи комп’ютерної грамотності», авт. Рівкінд Ф. М., Рівкінд Й. Я. (Т.: Мандрівець, 2009) тощо.

Окрім наведених ресурсів для забезпечення навчання в онлайн-режимі, є можливим використання відеопрезентацій та відео на YouTube, використання спеціальних рисунків-карток із завданнями, використання Web-квестів та створення QR-кодів.

Web-квести можна застосовувати як для швидкої, так і для тривалої роботи. Основною особливістю Web-квесту є те, що інформація для роботи учнів розміщується на різних сайтах, а результати роботи публікуються також у вигляді сайту або окремої його сторінки.

QR-коди можна використовувати для проведення тих же Web-квестів, розміщення покликань на цікаву інформацію, покликання на домашні завдання, практичні роботи, електронні версії підручників, художніх видань тощо.

Висновки

Сучасні інформаційні компетентності мають включати: здатність використовувати нові інструменти для ефективного отримання і передачі інформації; здатність знаходити, синхронізувати, аналізувати, обробляти і використовувати інформацію; здатність проєктувати, розробляти та поширювати науковий та навчальний контент у довільному форматі будь-яким аудиторіям; здатність критично оцінювати достовірність інформації, робити на базі цього правильні висновки; здатність дотримуватися норм соціальної відповідальності та моральної поведінки в інформаційно-комунікаційному процесі.

Незважаючи на те, що всі перераховані інформаційні компетентності входять до складу професійних компетентностей учителя, вони весь час знаходяться у динамічному стані, тобто змінюються, актуалізуються відповідно до нових потреб інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища.

Можна стверджувати, що інформаційна компетентність викладача як фактор формування інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища зумовлює можливості модернізації освітнього процесу, реалізації різних освітніх проєктів, а, відповідно, має значний вплив на посилення конкурентоспроможності ЗВО, підвищення якості освіти.

Результати дослідження показують, що на сьогодні більшість студентів не володіють інформаційною компетентністю, сформованою на достатньому рівні для здійснення професійної діяльності з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Упровадження розглянутих програмних засобів в освітній процес у межах підготовки майбутніх учителів початкової школи дозволить підвищити продуктивність освітнього процесу, матиме значний вплив на підвищення інтересу до навчання, дозволить поглибити практичні знання студентів із використання сучасних інформаційних технологій для організації та проведення навчальних занять.

Апробація отриманих під час навчання знань та вмінь на практичних заняттях, під час проходження педагогічної практики, стажування, дозволить підвищити рівень інформаційної компетентності майбутніх фахівців, а, відповідно, і покращити показники застосування сучасних ІКТ в освітньому процесі початкової школи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Генин, В. Е. (2003). Инновационная образовательная деятельность вуза: модель и субъект. *Социологические исследования*, 10, 61–66.
2. Освітня програма «Початкова освіта» другого (магістерського) ступеня вищої освіти за спеціальністю 013 Початкова освіта галузі знань 01 Освіта/Педагогіка (2020). Дата звернення: 22.11.2020 <http://www.kspu.edu/About/Faculty/FEElementaryEdu/komponentOP.aspx>
3. Освітньо-професійна програма «Початкова освіта» з підготовки фахівців за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти (2020). Дата звернення: 22.11.2020 <http://www.kspu.edu/About/Faculty/FEElementaryEdu/komponentOP.aspx>
4. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи / Міністерство освіти і науки України (2018). Дата звернення: 18.11.2020 <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>
5. Петухова, Л. Є., & Петухова, Л. Е. (2009). Теоретико-методичні засади формування інформатичних компетентностей майбутніх учителів початкових класів (Doctoral dissertation, Південноукраїнський національний педагогічний університет імені КД Ушинського).
6. Співаковський, О. В., Петухова, Л. Є., & Коткова, В. В. (2014). Філософія трисуб'єктної дидактики в системі підготовки майбутнього вчителя початкових класів. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 3, 7–11.
7. Суховірський, О. В. (2005). Підготовка майбутнього вчителя початкової школи до використання інформаційних технологій (Doctoral dissertation, ОВ Суховірський).
8. Шиман, О. (2014). Організація триетапної інформатичної підготовки майбутніх учителів початкової школи. *Початкова школа*, 9, 60–62.
9. Шиман, О. І. (2005). Формування основ інформаційної культури майбутніх учителів початкової школи. (дис... канд. пед. наук. Національний педагогічний ун-т ім.М.П.Драгоманова), 199–219.
10. Моцик, Р. В. (2010). Методичні аспекти підготовки вчителя початкових класів до використання нових інформаційних технологій. *Педагогічний дискурс*, 7, 172–173.
11. Лаврентьева, Г. П. (2011). Використання комп'ютера у навчанні молодших школярів очима психолога. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 8, 21–24.
12. Дем'яненко, В. М., Лаврентьева, Г. П., & Шишкіна, М. П. (2012). Методичні рекомендації щодо оцінювання якості електронних засобів та ресурсів у використанні їх в навчально-виховному процесі. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 7, 3–7.
13. Лаврентьева, Г. П. (2013). Пропедевтика формування інформаційної культури учнів початкової школи. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 37, 5, 53–65.
14. Information Literacy Competency Standards for Higher Education. (2017). Дата звернення: 02.11.2020 www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/informationliteracycompetency.htm

15. Кизик, О. А., Ахьян, А. А. (2017). Зарубежный опыт развития информационной компетентности учащихся. *Письма в Эмиссия. Оффлайн : ел. науч. журнал.*: Дата звернення: 02.10.2020 <http://www.emissia.org/offline/2007/1220.htm>
16. Shawna Hellenius (2007). Information Competency Graduation Requirement Programs: A Survey of Methods. Fall 2006 sabbatical project; report finished April 2007: Дата звернення: 02.10.2020
http://www.crc.losrios.edu/Documents/library/IC_Graduation_Requirement_Methods_Web_Version.pdf
17. Palomar College Library (2020). Дата звернення: 02.10.2020
<http://www.palomar.edu/library/infocomp/ic.htm>
18. Жалдак, М. І., Лапінський, В. В., Шут, М. І. (2004). Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 182 с.
19. Воропай, Н. А., Співаковський, О. В., Петухова, Л. Є. (2011). До оцінювання взаємодії у моделі «викладач-студент-середовище». *Наука і освіта*, 401–405.
20. Пасічник, О. (2020) Дистанційна освіта. Дата звернення: 02.11.2020
https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=10157526302485787&id=678700786
21. Букач, А. (2020) Навчайте де б ви не були. Дата звернення: 02.11.2020
<https://teachfromanywhere.google/intl/uk/#for-teachers>
22. Viber (2020). Дата звернення: 02.11.2020 <https://www.viber.com/>
23. Zoom (2020). Дата звернення: 02.11.2020
<https://nus.org.ua/articles/chotyry-servisy-yaki-dopomozhut-organizuvaty-dystantsijne-navchannya/>
24. Iftakhar, S. (2016). Google classroom: what works and how. *Journal of Education and Social Sciences*, 3(1), 12–18.
25. Rosenbaun, L., Rafaeli, S., & Kurzon, D. (2016). Participation frameworks in multiparty video chats cross-modal exchanges in public Google Hangouts. *Journal of Pragmatics*, 94, 29–46.
26. ClassDojo gives a high-tech twist on the teacher's classic gold star (2016). Дата звернення: 02.11.2020
<https://www.sfchronicle.com/business/article/ClassDojo-gives-a-high-tech-twist-on-the-7251912.php>
27. ClassDojo: the social network linking up schools with parents. *Evening Standard*. (2017) Дата звернення: 02.11.2020
[https://www.standard.co.uk/lifestyle/london-life/classdojo-the-social-network-linking-up-schools-w](https://www.standard.co.uk/lifestyle/london-life/classdojo-the-social-network-linking-up-schools-with-parents-a3651366.html)
[ith-parents-a3651366.html](https://www.standard.co.uk/lifestyle/london-life/classdojo-the-social-network-linking-up-schools-w)
28. Classtime (2020). Дата звернення: 02.11.2020 <https://www.classtime.com/uk/>
29. Thinglink (2020). Дата звернення: 02.11.2020 <http://www.thinglink.com>
30. Kahoot! – Inclusive Design (2020). Дата звернення: 02.11.2020 www.inclusivedesign.no
31. Padlet (2020). Дата звернення: 02.11.2020 <http://ru.padlet.com/>
32. Babović, S. (2017). The importance of distance learning and the use of Moodle educational platform in education. *In Sinteza 2017-International Scientific Conference on Information Technology and Data Related Research* (pp. 236–241). Singidunum University.
33. Singh, E. G. (2016). Moodle as an e-learning approach for training and education. *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering* (An ISO 3297: 2007 Certified Organization), 4.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Henyn, V. E. (2003). Уноватсьоннаіа образовательнаіа деіателност вуза: модел у субъект. *Sotsyolohycheskye yssledovaniya*, (10), 61–66.
2. Osvitnia prohrama «Pochatkova osvita» druhoho (mahisterskoho) stupenia vyshchoi osvity za spetsialnistiu 013 Pochatkova osvita haluzi znan 01 Osvita/Pedahohika (2020). Дата звернення: 22.11.2020 <http://www.kspu.edu/About/Faculty/FEElementaryEdu/komponentOP.aspx>

3. Osvitno-profesiina prohrama «Pochatkova osvita» z pidhotovky fakhivtsiv za pershym (bakalavrskym) rivnem vyshchoi osvity (2020). Data zvernennia: 22.11.2020 <http://www.kspu.edu/About/Faculty/FEElementaryEdu/komponentOP.aspx>
4. Nova ukrainska shkola. Kontseptualni zasady reformuvannia serednoi shkoly / Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy (2018). Data zvernennia: 18.11.2020 <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>
5. Petukhova, L. Ye., & Petukhova, L. E. (2009). Teoretyko-metodychni zasady formuvannia informatychnykh kompetentnosti maibutnykh uchyteliv pochatkovykh klasiv (Doctoral dissertation, Pivdenoukrainskyi natsionalnyi pedahohichnyi universytet imeni KD Ushynskoho).
6. Spivakovskiy, O. V., Petukhova, L. Ye., & Kotkova, V. V. (2014). Filosofiia trysubiektnoi dydaktyky v systemi pidhotovky maibutnoho vchytelia pochatkovykh klasiv. *Kompiuter u shkoli ta simi*, 3, 7–11.
7. Sukhovirskiy, O. V. (2005). Pidhotovka maibutnoho vchytelia pochatkovo shkoly do vykorystannia informatsiinykh tekhnolohii (Doctoral dissertation, OV Sukhovirskiy).
8. Shyman, O. (2014). Orhanizatsiia tryetapnoi informatychnoi pidhotovky maibutnykh uchyteliv pochatkovo shkoly. *Pochatkova shkola*, 9, 60–62.
9. Shyman, O. I. (2005). Formuvannia osnov informatsiinoi kultury maibutnykh uchyteliv pochatkovo shkoly. (dys... kand. ped. nauk. Natsionalnyi pedahohichnyi un-t im. M.P.Drahomanova), 199–219.
10. Motsyk, R. V. (2010). Metodychni aspekty pidhotovky vchytelia pochatkovykh klasiv do vykorystannia novykh informatsiinykh tekhnolohii. *Pedahohichnyi dyskurs*, 7, 172–173.
11. Lavrentieva, H. P. (2011). Vykorystannia kompiutera u navchanni molodshykh shkolariv ochyma psykholoha. *Kompiuter u shkoli ta simi*, 8, 21–24.
12. Demianenko, V. M., Lavrenteva, H. P., & Shyshkina, M. P. (2012). Metodychni rekomendatsii shchodo otsiniuvannia yakosti elektronnykh zasobiv ta resursiv u vykorystanni yikh v navchalno-vykhovnomu protsesi. *Kompiuter u shkoli ta simi*, 7, 3–7.
13. Lavrentieva, H. P. (2013). Propedevtyka formuvannia informatsiinoi kultury uchniv pochatkovo shkoly. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, 37(5), 53–65.
14. Information Literacy Competency Standards for Higher Education. (2017). Data zvernennia: 02.11.2020 www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/informationliteracycompetency.htm
15. Kyzyk, O. A., Akhaian, A. A. (2017). Zarubezhnyi opyt razvytyia ynformatsyonnoi kompetentnosti uchashchykhisia. *Pysma v Emysyia.Offline : el. nauch. Zhurnal*. Data zvernennia: 02.10.2020 <http://www.emissia.org/offline/2007/1220.htm>
16. Shawna Hellenius. Information Competency Graduation Requirement Programs: A Survey of Methods (2007). Fall 2006 sabbatical project; report finished April 2007. Data zvernennia: 02.10.2020 http://www.crc.losrios.edu/Documents/library/IC_Graduation_Requirement_Methods_Web_Version.pdf
17. Palomar College Library (2020). Data zvernennia: 02.10.2020 <http://www.palomar.edu/library/infocomp/ic.htm>
18. Zhaldak, M. I., Lapinskyi, V. V., Shut, M. I. (2004). Kompiuterno-orientovani zasoby navchannia matematyky, fizyky, informatyky. Kyiv : NPU imeni M. P. Drahomanova, 182 s.
19. Voropai, N. A., Spivakovskiy, O. V., Petukhova, L. Ye. (2011). Do otsiniuvannia vzaiemodii u modeli «vykladach-student-seredovyshche». *Nauka i osvita*, 401–405.
20. Pasichnyk, O. (2020) Dystantsiina osvita. Data zvernennia: 02.11.2020 https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=10157526302485787&id=678700786
21. Bukach, A. (2020) Navchaite de b vy ne buly. Data zvernennia: 02.11.2020 <https://teachfromanywhere.google/intl/uk/#for-teachers>
22. Viber (2020). Data zvernennia: 02.11.2020 <https://www.viber.com/>

23. Zoom (2020). Data zvernennia: 02.11.2020 <https://nus.org.ua/articles/chotyry-servisy-yaki-dopomozhut-organizuvaty-dystantsijne-navchannya/>
24. Iftakhar, S. (2016). Google classroom: what works and how. *Journal of Education and Social Sciences*, 3(1), 12–18.
25. Rosenbaun, L., Rafaeli, S., & Kurzon, D. (2016). Participation frameworks in multiparty video chats cross-modal exchanges in public Google Hangouts. *Journal of Pragmatics*, 94, 29–46.
26. ClassDojo gives a high-tech twist on the teachers classic gold star (2016). Data zvernennia: 02.11.2020 <https://www.sfchronicle.com/business/article/ClassDojo-gives-a-high-tech-twist-on-the-7251912.php>
27. ClassDojo: the social network linking up schools with parents. Evening Standard (2017). Data zvernennia: 02.11.2020 <https://www.standard.co.uk/lifestyle/london-life/classdojo-the-social-network-linking-up-schools-with-parents-a3651366.html>
28. Classtime (2020). Data zvernennia: 02.11.2020 <https://www.classtime.com/uk/>
29. Thinglink (2020). Data zvernennia: 02.11.2020 <http://www.thinglink.com>
30. Kahoot! – Inclusive Design (2020). Data zvernennia: 02.11.2020 www.inclusivedesign.no
31. Padlet (2020). Data zvernennia: 02.11.2020 <http://ru.padlet.com/>
32. Babović, S. (2017). The importance of distance learning and the use of Moodle educational platform in education. In *Sinteza 2017-International Scientific Conference on Information Technology and Data Related Research*. Singidunum University. 236–241.
33. Singh, E. G. (2016). Moodle as an e-learning approach for training and education. *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering* (An ISO 3297: 2007 Certified Organization), 4.

Tatyana Vinnyk

Kherson State University, Kherson, Ukraine

FORMATION OF THE PRIMARY SCHOOL TEACHER'S INFORMATION COMPETENCE IN THE CONDITIONS OF THE INFORMATION AND COMMUNICATION PEDAGOGICAL ENVIRONMENT

Considering the modern society's requirements to the educational system, the necessity of its constant updating and continuity, there is an urgent need to change the priority goals of the educational institutions' activities, the primary school in particular. The readiness of the students to use information and communication technologies, ability to work with information should be one of the results of education. The peculiarity of the professional activity of a primary school teacher is that it helps students to adapt to the educational environment, implements the developmental function of learning in the conditions of information and communication pedagogical environment of the school. Consequently, the main task of the teacher is the introduction into teaching practice of different approaches and methods of teaching primary school students, integration into the educational process of modern information and communication technologies.

The quickness of active formation of information and communication pedagogical environment of the New School, the introduction of various software and hardware, technologies of search, collection, analysis and processing of information, the transition to the distance learning under pandemic conditions significantly exceeds the quickness of the formation of teacher readiness to use new approaches and technologies. This confirms the relevance and necessity of researching the methods and means of formation of the primary school teachers' information competence in the information and communication pedagogical environment. This problem should be solved by the assessment of the level of information competence of students majoring in Primary Education, review of review of educational programs and plans, teaching and methodological support,

introduction into the educational and research process of modern methods, forms and means of teaching.

Accordingly, the key tasks of this article are defining the main problems of the formation of information competence of primary school teachers in the information and communication pedagogical environment, studying the level of information competence students of the specialty 013 Primary Education, review and analysis of existing tools and approaches to the educational process in the conditions of distance learning that can be integrated into the educational process, and, subsequently, used by future teachers in practice.

Key words: information competence, primary school, educational process, distance learning, information and communication pedagogical environment.

Стаття надійшла до редакції 10.10.2020

The article was received 10 October 2020

UDC 378.147

Olena Kononova¹, Alona Yurzhenko²

¹Maritime college of Kherson State Maritime Academy, Kherson, Ukraine

²Kherson State Maritime Academy, Kherson, Ukraine

ENGAGING FUTURE SHIP ENGINEERS IN DISTANCE STEM EDUCATION

DOI:10.14308/ite000729

The research summarizes the modern approaches to STEM education for future ship engineers: the problem-based learning activities, not standard or typical designs and problems, the integration of STEM subjects, the introduction of innovation to teaching methods in relation to each subject, the multidisciplinary approach to STEM education that implies the integrative environment for teaching STEM subjects. It is highlighted that in the era of industrialization, literacy and work skills were important, but in the post-industrial era, the technological aspects of youth development have come to the fore. It has been also determined that awakening a creative approach, interest in a comprehensive perception of the subject of study, critical thinking, STEAM teachers give students more than just knowledge – they also give them skills, a taste for knowledge and work, a desire to immerse themselves in self-development, to love the learning process itself. The study presents the content-related and structural characteristics of STEM targets, approximate educational outcomes, content, final assessment, focus areas (problem solving situation), technological curriculum design methods provided by STEM techniques. The research describes the hands-on experience of involving teachers in creating STEM projects for ship engineers in distance STEM education. It is concluded that it is impossible to overestimate the prospect of using information technology in the implementation of STEM programs. Another conclusion is that graduates of educational institutions that actively use information technology in medicine, construction, chemistry, physics, biotechnology and other fields of science are becoming more and more in demand.

Key words: *STEM education, ship engineers, MOODLE, creative task solving, information technology.*

Introduction

Education is a mirror of the future of the country. The function of modern education is to prepare a comprehensively developed graduate who owns information technologies and knowledge in several areas that are in demand in modern society and who are able to think critically and build a successful career in conditions of a growing pace of technical progress. A well-thought-out educational system will allow the generation of creative thinkers capable of adaptation, in the changing conditions of modernity, which will help effectively compete in the global market. Depending on what the state sees its strengths, growth areas, it adjusts the national educational program, right down to the very foundations of the education system. In the era of industrialization, literacy and work skills were important. In the post-industrial era, the technological aspects of youth development have come to the fore.

The result was the digital revolution – with the Internet, the widespread use of computers, information technology. But over time, it turned out that the quality of the product, its productivity, manufacturability is no longer as important as the ease of use.

Different experts interpret the essence of STEM and STEAM concepts in their own way. But many of the principles of these educational systems have become generally accepted.

The word "stem" means "trunk" or "base": the four disciplines of STEM are considered the main in innovation, which many modern economies emphasize. In the educational process based on



the STEM and STEAM concepts, these four subjects are integrated into the curriculum and their elements are presented in the study of almost all other disciplines, where possible. The main goal of STEM / STEAM education is the development of creative thinking, the skills of using an engineering approach for solving real problems, understanding the importance of design, and understanding the role of technologies in solving them. Under “Arts” in a concept, they often understand the development of creative perception, teaching the basics of modeling and art and technical design, which allows not only to make the educational process more diverse and richer, but also to further encourage students to solve tasks creatively and understand the principles of aesthetics.

In general, if we evaluate the prospects of these two concepts – the “pure” STEM and STEAM with a creative component, then the first of them was more in demand at the end of the last century. At the same time, STEAM can adequately and efficiently respond to the challenges of not only today, but also the future. Here we are talking about the fact that a significant part of the work processes is now amenable to automation, and in the future, as analysts predict, more and more professions will fall into the risk zone, disappearing one after another – they will be replaced by artificial intelligence. Understanding human needs and creatively rethinking the issues we face is the prerogative of specialists who are familiar with the humanitarian aspects of personality development, creativity, art, philosophy.

It is important to note that the idea of using diverse development methods in the field of education is not some know-how. For example, there is the SEL concept, which implies the development of social and emotional skills in children, on which they rely on the education of “people of the future”. Or, a method of phenomenally-oriented teaching and teaching PBL, similar to STEM in the sense that both here and there, attempts are made to combine different disciplines when studying or developing a topic.

The aforementioned PBL methodology and the STEM concept in many respects provide for the reinforcement of technical disciplines in the humanities. Therefore, a logical step was the attempt to “legitimize” such a union, to connect the creative aspect of personality development to the purely technical concept of STEM. So, there were systems where, along with science, technology, engineering and mathematics, there are Art - this is the concept of STEAM, Music – STEMM, Reading with Art – STREAM. The STEAM technique as a full-fledged, held, and self-sufficient phenomenon was most widely used.

It is worth noting that such an integrated approach, when technical disciplines are combined with creativity, helps to arouse in the student an interest in learning. STEAM allows you to connect to dry numbers and facts meanings, without which it is difficult for a person to perceive for a long time information of a different level of abstraction, whether it can be mathematical, physical or chemical formulas. Awakenning a creative approach, interest in a comprehensive perception of the subject of study, critical thinking, STEAM teachers give students more than just knowledge – they also give them skills, a taste for knowledge and work, a desire to immerse themselves in self-development, to love the learning process itself.

Analysis of recent research and publications

Ukrainian scientist Denderenko O. O. investigated STEM education as one of the ways to involve cadets of ship engineering department to solve applied problems. He proved that STEM education in future ship engineers’ training has great pedagogical effect. By the way, in 2020 Ukrainian government has accepted strategy on STEM until 2027 which is focused mainly on competencies formation. But unfortunately STEM education of ship engineers wasn’t investigated as broadly as in other foreign countries. From the investigations found by us we can conclude that STEM education in Ukraine is located at the initial stage. In the United States, for example, STEM education at the state level was supported by the America COMPETES Act or The America Creating Opportunities to Meaningfully Promote Excellence in Technology, Education and Science

Act, Representative Bart Gordon [1-2]. This law focused on STEM education of teachers, applied bachelor programs and the creation of innovative teaching methods. In 2010, its action was extended, thus confirming the course on STEM education at the state level. Since 2013, the United States has been implementing the Federal 5-year strategic plan for STEM education (2013–2018).

The goal of this plan is to help prepare the domestic workforce to maintain the status of the United States as a leader in innovation, to raise the rating of the United States in school education in STEM subjects [3-5].

Today, when creating any product, non-material aspects are priority at the intersection of ergonomics and philosophy. This is primarily a human need, such as the pleasure of use. On this, in particular, was built the success of Apple, which put user satisfaction first and broke the bank. Accordingly, in education, such moments as teaching technical sciences, mathematics, engineering, by themselves, ceased to be important. Their importance grows as one understands the role of each discipline in the process of creating a ready-made solution, behind which there is a person who uses it. So, in an attempt to find the ideal tool for conveying an understanding of the complex aspect of “man in the world”, the STEM concept was born in the USA. According to this concept, during the training, specialists must learn to clearly understand what place in the world each specific product will take, each future development.

Such an integrated approach to traditional subjects allows students to evaluate how relevant their calculations are, to understand what place in the world is occupied by the issues they solve. And STEM is not only suitable for training technical specialists. Moreover, this system is applicable not only in universities – already today it is successfully used even in schools and preschool institutions.

The STEM methodology is supported by scientists who have proven the advantage of interactive learning in the form of studies compared to the traditional model of teacher-student knowledge transfer.

American students and schoolchildren, in whose teaching they use the STEM concept, master disciplines in relation to the real world experience. This does not mean that they study only those subjects whose names created the acronym STEM. No, American schools have shifted the emphasis in curricula to areas that have not been given enough attention; thus, the educational process was brought closer to the requirements of the modern economy, including the ability to quickly market innovative and competitive products. By betting on innovation, the Americans managed to maintain their leadership in the global economy: the USA is developing technologies and designs for products, which account for most of the added value, while production is established in Asian countries.

Today, the assembly of the finished product is often much less profitable than the implementation of the intellectual part of the project – at the level of ideas, drawings, inventions and patents. And the United States, realizing this, remains the strongest economy, which continues to largely set the pace of innovation in the world, leading in different ratings.

The United States managed to find a reasonable compromise between attracting scientists from all over the world to research and development, developing high technologies, creating the added value mentioned above, and, of course, developing higher education (considering the STEM concept).

Americans, trendsetters at STEAM, are embracing the concept everywhere. In the USA, National Day STEM and STEAM was even established. Accordingly, the number of educational institutions that adhere to the STEM and STEAM methodologies is significantly larger here than in other countries. The STEAM adept at the time was the Rhode Island School of Design (RISD) here in the USA. The popular college, deservedly considered one of the best arts and design schools in the world, comprehensively supports the implementation of the concept in educational institutions at all levels and claims that the STEAM approach will help to develop an educational model that is more suitable for training personnel of the 21st century.

The system promotes the development of important properties and skills:

- comprehensive understanding of the problem,
- creative thinking,
- engineering approach,
- critical thinking,
- understanding and applying the scientific method,
- understanding the basics of design.

Sherman M. finds that during the lesson, students get to know the information they will use in future. Being divided into several groups they were given different situations to solve. Creative/critical thinking would help them while solving the problem [2].

The list of the subjects STEM helps the students with can be seen in figure 1 [6-8].

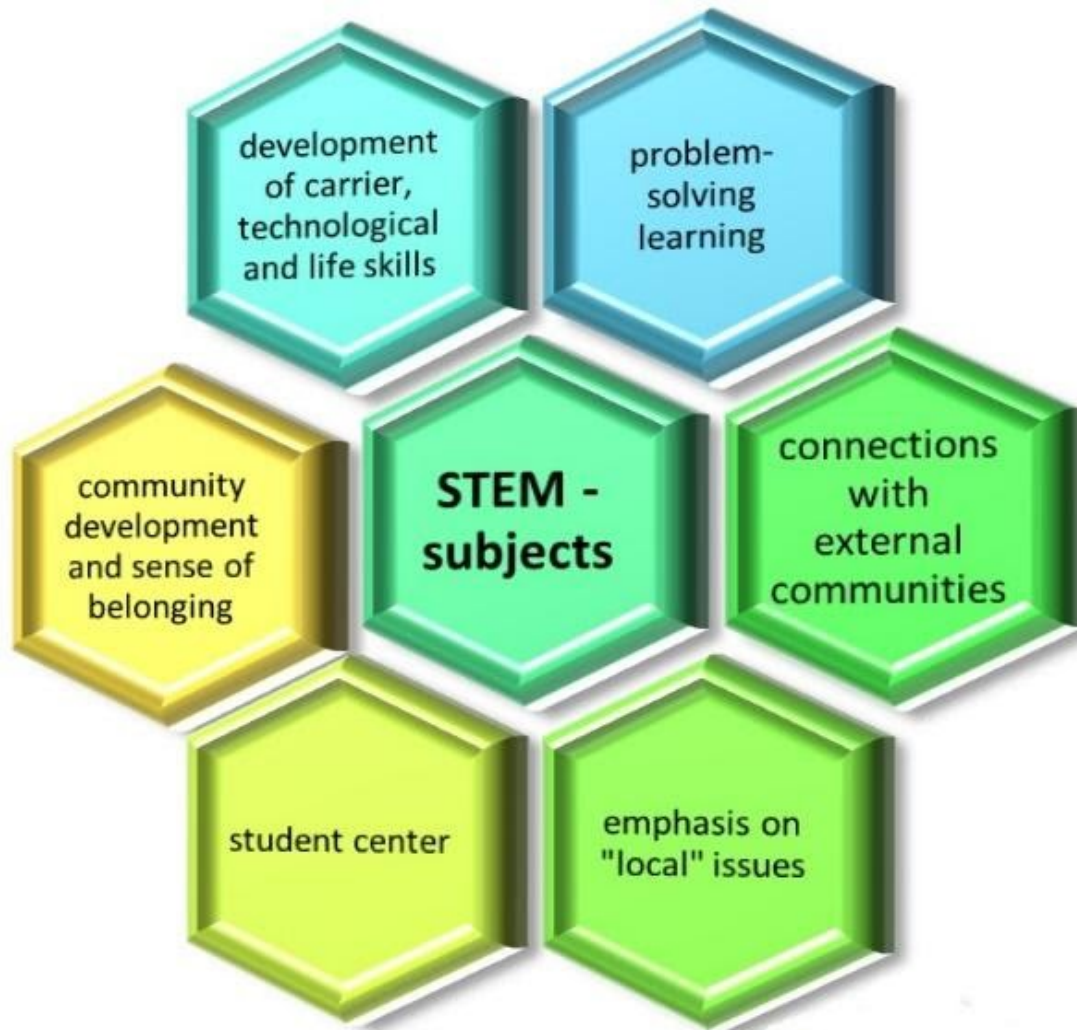


Fig 1. STEM – subjects

Using such methods as observation and collection of facts, testing, simulating, analysis and design, system approach – we make students try to use critical and creative thinking, assess the situation and make conclusions, work in a team and keep one`s ears open to different points of view to obtain the coordinated decision.

The purpose of the article is to summarize the modern approaches to STEM education for future ship engineers: the problem-based learning activities, not standard or typical designs and problems, the integration of STEM subjects, the introduction of innovation to teaching methods in

relation to each subject, the multidisciplinary approach to STEM education that implies the integrative environment for teaching STEM subjects.

Results and discussion

To use the STEM in training of future ship engineers the model of training of “English for special purpose” with the help of distance STEM was developed at Kherson State Maritime Academy (KSMA). English for special purpose is one of the professional disciplines studied at ship engineering department. It includes mainly the dictionary of technical term needed to work in engine room. The studying of English for special purpose of ship engineers is different from another maritime specialties only in content of this discipline. The process of future maritime professionals studying is also dictated by the need of real sea practice on the ship.

To create the model of distance STEM education, use in the training of future ship engineers three stages of its development were taken. At the initial stage of the pedagogical model creation the basic principles of modeling were taken into account: clarity, clearness and objectiveness.

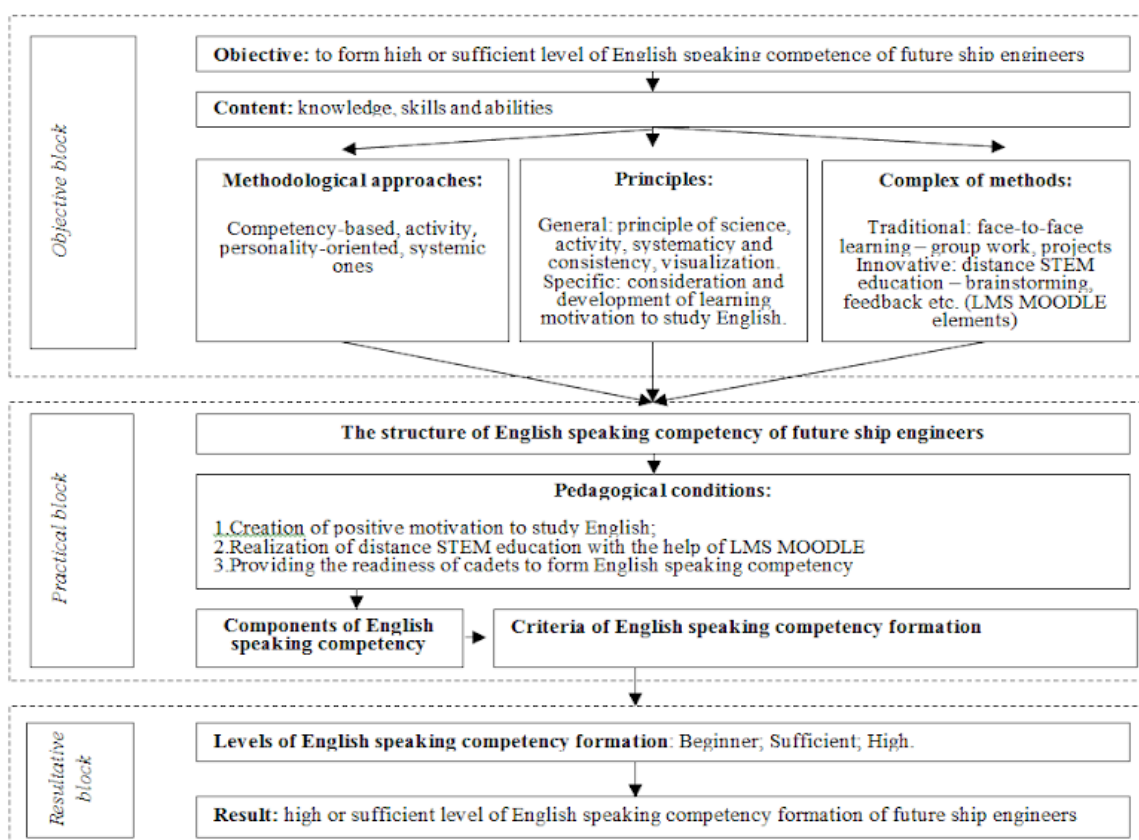
While determination of the structure of the model we went through the following stages: definition of purpose; description of the content of the model; list of methodological approaches, principles, traditional and innovative methods of teaching, description of selected pedagogical conditions, determination of the main result, experimental verification of the model.

Thus, the model includes pedagogical conditions of ship engineers’ training, methodological approaches used while training, principles and methods using which proper training of cadets is carried out.

The model included different blocks and as a result formed English speaking competency on a high or sufficient level. The structure of model can be seen in table 1.

Table 1

The Model of Distance STEM Education Use in the Training of Future Seafarers



To describe the model of English for special purpose formation of future ship engineers it should be said that it consists of three blocks (objective, practical and resultative one). The first block includes the objective, content, methodological approaches, principles and methods of study [9-11]. Practical block includes the structure of English speaking competence, pedagogical condition applied during the research, as a result – components of English speaking competency and the criteria of its formation. Resultative block includes levels of English speaking competency formation and result of research.

According to Poyraz & Kumtepe to apply the model elements of STEM education were applied into e-courses of LMS MOODLE which is the main source of education during distance learning. The e-course for future ship engineers was created at KSMA. Distance lessons are conducted according to lesson plans [12-14]. The example of part of lesson plan can be found in table 2 [15-16].

Table 2

Lesson plan outline

Date: 17.03.2020 Module: Measuring Electricity Topic: Basics of Electricity Objective: you will be able to explain Ohm's Law. Vocabulary: ammeter, voltmeter, ohmmeter, multimeter, wattmeter. Grammar: Type 0 Conditionals	Group: 211-212 abridged programme
--	--------------------------------------

№	Stages	Activities	Interaction	Time	Teaching aids
1.	Brainstorm	<p>Cadet's report T: In pairs, discuss what electric meters you know, which of them you have ever seen and used. Comment on the picture.</p> <p>The topic of our lesson is "<u>Measuring Electricity</u>" By the end of the lesson you will be able to <u>explain destination of some electrical measuring devices and rules of their use: ammeter, voltmeter, ohmmeter, multimeter and wattmeter.</u> <i>Checking home task</i></p>	T-S-S T	6 min.	picture
2.	Investigate	<p>T: What is the proper use of the words "electric" and "electrical"? Give your ideas Give your comments on the examples. T: With this distinction in mind, sort the given words into two columns. T: Correct your variants.</p>	S-S S-Gr PW S-S-S S-Gr	14 min.	

The examples of the activities according to lesson plan are provided in figures 2-3.

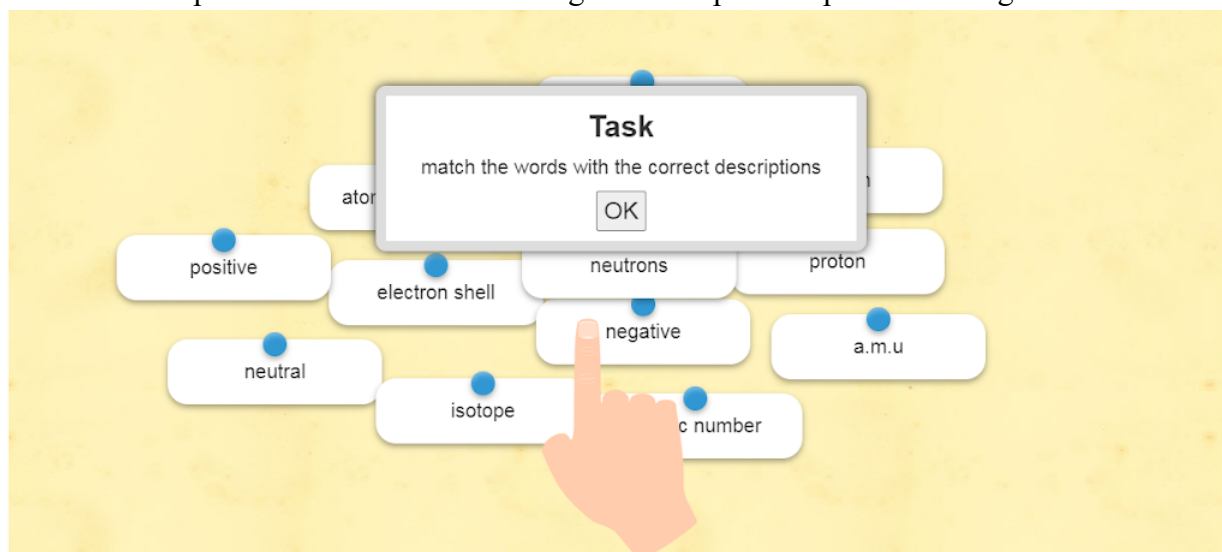


Fig. 2. Example of Apply stage activity on LMS MOODLE

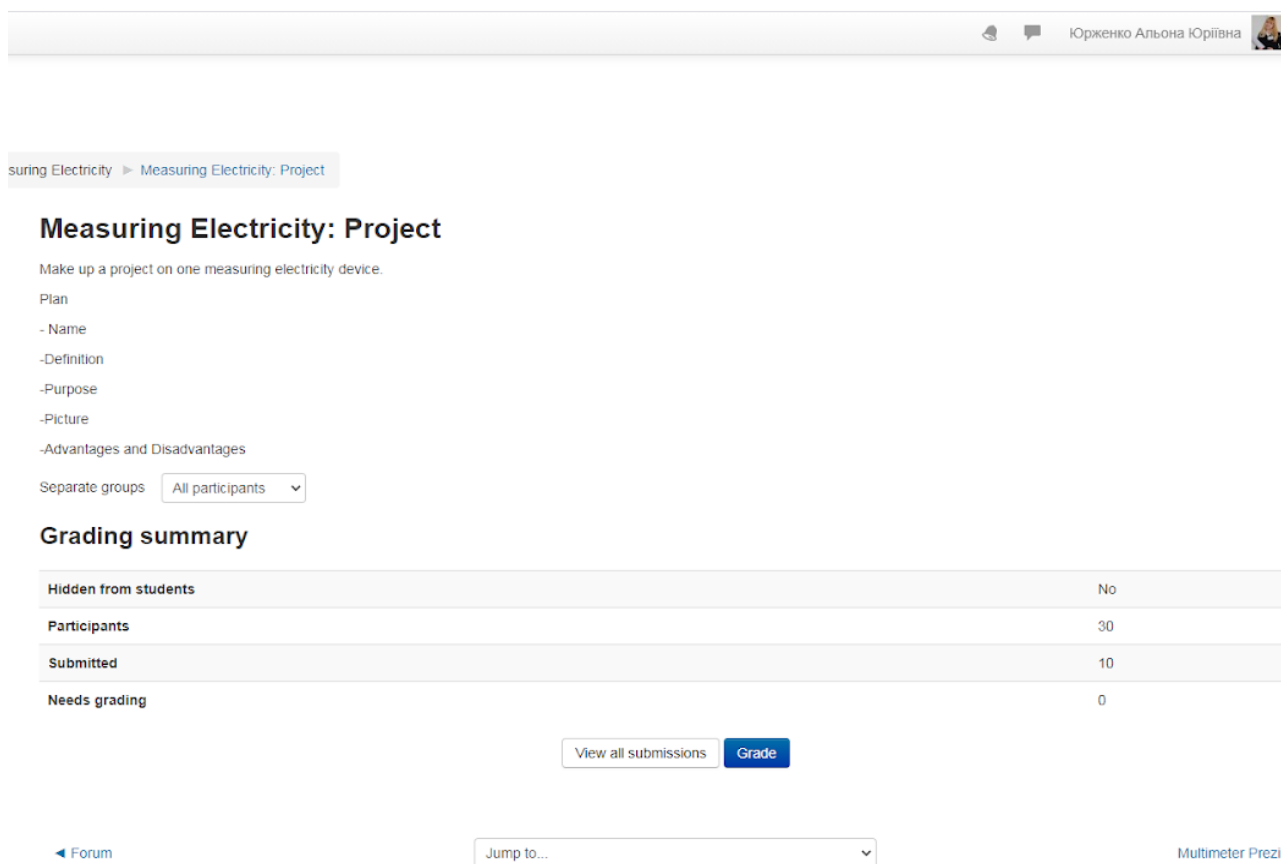


Fig. 3. Example of Create stage activity on LMS MOODLE

Conclusions

In Ukraine today, one can observe some stratification, which the STEAM approach is designed to combat: some teachers, curricula and entire educational institutions focus on technical disciplines and their applicability (STEM). At the same time, schoolchildren and students themselves may be interested in creativity, but their aspirations do not find a response from teachers. Creativity is rarely added to the curriculum along with technical disciplines – individual

humanities in schools with a technical bias are almost "optional": an assessment in philosophy for a tech student does not even play an important role psychologically.

On the other hand, if we take the experience of the same company Apple, then it emphasized technology, usability, infrastructure and – not least! – on the design of their products, determining for at least a decade trends in mobile technologies that have spawned a whole multibillion-dollar industry.

Then graduates will be able to use their skills successfully, and will compete with graduates of the world's leading educational institutions in the ability not only to acquire knowledge independently, but also to use them competently in the conditions of modern achievements of science and technology.

STEM student will get more autonomy. In such a way, they will become self-reliant, and be responsible for their decisions. In the engineering solution, the technical potential is used, and the individual abilities of each student are taken into account when he has a choice of the direction of creative thinking and the pace of activity.

Of course, the ways to implement STEM training are not limited to these opportunities, their prospects are much wider than those described, and today, each teacher, his skill and personal interest depends on how ready the society is now for the widespread introduction of innovative technologies.

Here we need to mention another perspective of STEM programs – the use of problem-based learning. This approach has proven itself in teaching natural sciences, and in the implementation of STEM approaches, solving problematic situations, finding the right answers, overcoming obstacles to a planned solution can be implemented in the best way. An important point here is the formation in students of a special style of mental activity, research activity and independence, for example, in the created model of an environmentally friendly house, the natural lighting control system may not work, to eliminate this problem, you need to find the cause of the problem, develop a sequence of steps to solve it, use the knowledge of mathematics, physics, the characteristics of natural materials to solve it.

Critical thinking skills and in-depth scientific knowledge gained through STEM education allow a student to grow as an innovator – the engine of human development. It is impossible to overestimate the prospect of using information technology in the implementation of STEM programs.

Today, graduates of educational institutions that actively use information technology in medicine, construction, chemistry, physics, biotechnology and other fields of science are becoming more and more in demand. In STEM classes, an integral part of students' work is the use of computer programs for designing calculations, and in most projects, an electronic prototype is created before constructing a material model.

Using the appropriate software available today for every middle-level student, it is possible to test the technical properties and effectiveness of the final product on an electronic prototype. For example, it is possible to verify that the characteristics of a deep-water research station correspond to actual conditions using data on the aquatic environment, such as density, temperature, pressure, and kinetics.

REFERENCES

1. Gordon, B. (2007). H. R. 2272 – 110th Congress (2007–2008): America Creating Opportunities to Meaningfully Promote Excellence in Technology, Education, and Science Act. Retrieved May 25, 2020, from <https://www.congress.gov/bill/110th-congress/house-bill/02272>
2. Sherman, M. (2014). Research Of Influence Of Computer Training Of Future Lawyers On Indicators Of Academic Achievement. *Information Technologies in Education*, 19, 34–44. doi:10.14308/ite000482

3. Yurzhenko, A. (2019). An E-Course Based On The LMS MOODLE To Teach "Maritime English For Professional Purpose". *Information Technologies and Learning Tools*, 71(3), 92. doi:10.33407/itlt.v71i3.2512
4. Poyraz, G. T., & Kumtepe, E. G. (2019). An Example of STEM Education in Turkey and Distance Education for Sustainable STEM Learning. *Journal of Qualitative Research in Education*, 7(4), 1–20. doi:10.14689/issn.2148-2624.1.7c.4s.2m
5. Bykov, V. Yu. (2011). Cloud technologies, ICT outsourcing and new functions of ICT units of educational and scientific institutions. *Information technologies in education*, 10, 8–23.
6. Lapinsky, V. V., Pylypchuk, A. Yu. & Shyshkina, M. P. (2010). Means of Information and Communication Technologies of the Single Information Space of the Ukrainian Education System (monograph). Kyiv: Pedahohichna dumka.
7. Demyanenko, V. M. & Shyshkina, M. P. (2011). Methodical recommendations on the evaluation of the quality of electronic resources and resources in the educational process. *Information Technologies and Learning Tools*, 6 (26). Retrieved from <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/589/462>.
8. Lavrentieva, G. P. (2011). Methodical recommendations on the selection and use of electronic teaching aids in general educational institutions. *Information Technologies and Learning Tools*, 4(24). Retrieved from <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/547/438>.
9. Kochler, H. (2010). The Meaning and Challenges of Education in the 21st Century (lecture from 9.11.2010). Retrieved from <http://www.hanskoechler.com/Koechler-Education-NCLIE-UNESCO-Paris-Nov2010-V2.pdf>.
10. Bepalko, V. P. (2008). Education and training with the participation of computers (pedagogy of the third millennium). Moscow: Publishing house MPSI. Retrieved from https://eusi.ru/lib/bespalko_obrasovanie/index.php.
11. Macejko, O. V. (2012). Theoretical foundations of use of information technologies at the professional and technical level. *Modern information technologies and innovative teaching methods in the training of specialists: methodology, theory, experience, problems*, 32, 184–189. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sitimn_2012_32_39.
12. Lytvyn, A. V. (2010). Pedagogical conditions of informatization of the educational process in the vocational educational institution of the building profile. *Pedagogy and psychology of vocational education*, 5, 65–78. Retrieved from http://lib.iitta.gov.ua/5254/1/St_Литвин_Педагогічні_умови_інформ.pdf.
13. Morze, N. V. (2010). How to teach teachers how computer technology ceases to be a miracle in the classroom? *Computer at school and family*, 6, 10–14. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp_2010_6_4.
14. Chaykovskaya, E. A. (2001). Innovative Information Technologies in Education. *The VIII International Conference "Libraries and associations in a changing world: new technologies and new forms of cooperation"*, 9–17 June 2001. Retrieved from <http://www.gpntb.ru/win/inter-events/crimea2001../tom/tom3/Doc13.html>.
15. Spirin, O. M. (2013). Criteria and indicators of the quality of information and communication technologies of training. *Information Technologies and Learning Tools*, 1(33). Retrieved from <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/viewFile/788/594>.

16. Zhaldak, M. (2011). Teacher training system for the use of information and communication technologies in the educational process. *Informatics and information technologies in educational institutions*, 4–5, 76–82. Retrieved from http://lib.iitta.gov.ua/869/1/Система_підготовки_вчителя.pdf.

Кононова О. Ю.¹, Юрженко А. Ю.²

¹ Морський коледж Херсонської державної морської академії, Херсон, Україна

² Херсонська державна морська академія, Херсон, Україна

ЗАЛУЧЕННЯ МАЙБУТНІХ СУДНОВИХ МЕХАНІКІВ ДО ДИСТАНЦІЙНОГО STEM НАВЧАННЯ

Дослідження узагальнює сучасні підходи до STEM-навчання для майбутніх суднових механіків: проблемно-орієнтоване навчання, нестандартні або типові конструкції та проблеми, інтеграція предметів STEM, упровадження інновацій у методи навчання стосовно кожного предмета, багатопрофільний підхід до STEM-освіти, що передбачає інтегративне середовище для викладання предметів STEM. Підкреслюється, що в епоху індустріалізації грамотність та трудові навички були важливими, але в постіндустріальну епоху на перший план вийшли технологічні аспекти розвитку молоді. Також було визначено, що, пробуджуючи творчий підхід, інтерес до всебічного сприйняття предмета дослідження, критичного мислення, учителі STEM дають студентам не просто знання – вони також дають їм навички, зацікавленість до знань і роботи, бажання занурюватися в саморозвиток, любити сам процес навчання. У дослідженні представлено змістовні та структурні характеристики цілей STEM, приблизні результати навчання, зміст, підсумкове оцінювання, зони фокусування (вирішення проблемних ситуацій), методи проєктування технологічної навчальної програми, передбачені методами STEM. У дослідженні описано практичний досвід залучення вчителів до створення STEM-проєктів для суднових інженерів у дистанційній STEM-освіті. Зроблено висновок, що неможливо переоцінити перспективу використання інформаційних технологій у процесі реалізації програм STEM. Також наголошено, що випускники закладів освіти, які активно використовують інформаційні технології в медицині, будівництві, хімії, фізиці, біотехнологіях та інших галузях науки, стають усе більш затребуваними.

Ключові слова: STEM-навчання, судномеханіки, MOODLE, креативне вирішення завдань, інформаційна технологія.

Стаття надійшла до редакції 21.11.2020

The article was received 21 November 2020

УДК 378.046.4::373.58/.5.091.2.011.3-051:51]:004

Мар'єнко М. В., Шишкіна М. П.

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, Україна

ПЛАТФОРМА ВІДКРИТОЇ НАУКИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ЇЇ КОМПОНЕНТІВ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

DOI: 10.14308/ite000730

У статті розглянуто концепцію відкритої науки та відкритих даних і перспективи застосування цих ідей в освітньому процесі. Висвітлено сучасний стан розроблення проблеми в педагогічній теорії і практиці. Зокрема, певні кроки щодо використання ідей відкритої науки у вітчизняному освітньому просторі вже були зроблені в результаті затвердження у 2018 р. Дорожньої карти інтеграції України до Європейського дослідницького простору. Наведено результати опитування щодо використання сервісів відкритої науки освітянами. В окремих ЗВО до змісту дисциплін внесено питання та теми, що пов'язані з відкритими даними чи відкритою наукою. Також, як свідчить аналіз досліджень, українські науковці пропонують звернути увагу на Європейські проекти, що сприяють ширшому використанню концепції відкритої науки, оскільки це є практичним досвідом країн. Подібний досвід сприятиме в подальшому створенню та розвитку національних дослідницьких інфраструктур задля популяризації та вільного доступу науковців до будь-якого дослідження, що фінансується державою. Проте аналіз показав, що наразі бракує методик (чи методичних систем) використання сервісів відкритої науки в освітньому процесі, зокрема підготовки вчителів до роботи в наукових ліцеях. Було проведено опитування освітян «Використання сервісів відкритої науки для постановки і дослідження стану наукової проблеми», яке показало, що більшість респондентів передусім цікавляться матеріалами своїх колег із престижних фахових журналів. Лише четверта частина респондентів узагалі знає, що таке відкрита наука. Так, було з'ясовано, що сервіси відкритого доступу (зокрема наукових матеріалів) є інструментом використання ідей відкритої науки. У якості прикладу розглянуто сервіс відкритого доступу arXiv: основи роботи з даним сервісом та особливості його використання. Сервіси спільної роботи над навчальними проєктами теж можна вважати сервісами відкритої науки, оскільки більшість із них мають інструментарій для подальшого публічного оприлюднення отриманих результатів. Як приклад, наведено огляд месенджера Discord, що останнім часом претендує на використання в хмаро орієнтованих системах, містить інструменти, які є хмарними та легко інтегрується з іншими сервісами (чи системами) завдяки відкритому коду. Окрім цього, наявний інструментарій задля створення відкритих спільнот (серверів) задля подальшого приєднання будь-якого користувача. Особливої уваги заслуговує Європейська хмара відкритої науки (European Open Science Cloud, EOSC), оскільки є досить потужною платформою для використання як науковцями, так і освітянами. Окреслено шляхи застосування її компонентів в освітньому процесі.

Ключові слова: відкрита наука, відкриті дані, вчителі природничо-математичних предметів, наукові ліцеї, Європейська хмара відкритої науки, сервіси відкритого доступу, сервіси спільної роботи, хмаро орієнтовані системи



Вступ

Постановка проблеми. Протягом останніх років численні розробки в усьому світі сформували чітке та послідовне бачення впровадження парадигми відкритої науки як рушійної сили для створення нової концепції прозорої науки, керованої даними. Відкрита наука, відкритий доступ, відкриті дані та відкритий код стають усе більш популярними та необхідними. Однак широкого впровадження цих практик в Україні ще не досягнуто. Однією з причин є те, що дослідники не впевнені в тому, як використання матеріалів, що потрапили у спільний доступ, вплине на їхню кар'єру. У той же час, попри певні ризики, пов'язані з наданням даних у спільний доступ, відкриті матеріали, як свідчать дослідження [1], призводять до збільшення цитувань, уваги ЗМІ та колег, ширших можливостей для організації колективної роботи над однією науковою проблемою та додаткового фінансування. Подібні висновки [1] є свідченням того, що відкриті наукові дослідження виявляються більш корисними для суспільства і наукової спільноти порівняно з традиційними закритими практиками.

Дорожня карта інтеграції України до Європейського дослідницького простору (ERA-UA) схвалена рішенням колегії Міністерства освіти і науки України № 3/1-7 від 22.03.2018. У Пріоритеті 5 «Оптимальні обмін та трансфер наукових знань» для євроінтеграції української науки зазначено, що одним із заходів та інструментів для України є: «Визначення пріоритетних напрямів розвитку відкритої науки та відкритих інновацій». Із моменту затвердження Дорожньої карти пройшло вже два роки, за цей час прогрес у напрямі поширення відкритих систем у науці невідмінно зростає. Задля подальшої інтеграції України до Європейського дослідницького простору виникає необхідність провести аналіз сучасного стану розвитку і використання ідей відкритої науки в освіті та розглянути, які дослідження вже були проведені.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Так, В. В. Ореховою [5] розглянуто поняття «відкритий доступ» (Open Access) і «відкрита наука» (Open Science). Окрім цього, науковець досліджує компоненти відкритого доступу, оскільки, на думку автора, саме бібліотеки передусім зможуть забезпечити концепцію відкритого доступу. Тобто, завдяки відкритому електронному архіву бібліотеки імені М. А. Жовтобрюха Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка практично реалізується стратегія відкритої науки. При цьому розглянуто внесок бібліотек України загалом як інформаційної бази для впровадження принципів відкритої науки.

А. Ю. Василенко [1] аналізує реалізацію принципів відкритої науки на прикладі Франції. Процес формування державної політики з орієнтацією на відкриту науку розпочинається із затвердження Національного плану Франції з відкритої науки. Зокрема, науковець виокремлює три основні напрями розвитку відкритої науки у Франції: визначення основних засад, запровадження системи контролю та моніторингу і міжнародне співробітництво. Кожен напрям окремо досліджує А. Ю. Василенко [1] та, головне, зазначає його практичне спрямування. У дослідженні встановлено, що основні зміни пов'язані з відкритим доступом до наукових даних. Результат проведеного аналізу може бути впроваджений і в Україні, оскільки, на думку автора, подібний сценарій характерний і для інших країн ЄС.

Якщо розглянути практичне впровадження відкритої науки в Україні, то слід зазначити про проєкт DocHub «Структуризація співпраці щодо аспірантських досліджень, навчання універсальних навичок та академічного письма на регіональному рівні України» (<http://dochub.com.ua/uk>). У межах участі в цьому проєкті Національного університету «Києво-Могилянська академія» було розроблено навчальну програму підготовки аспірантів «Відкрита наука», зокрема курс «Основи інформаційної грамотності» (викладачі Т. О. Ярошенко та С. О. Чуканова) та курс «Управління даними досліджень» (викладачі Т. О. Борисова та Т. О. Ярошенко). Також як окреме питання навчальної дисципліни за

вибором підготовки магістрів галузі знань 01 Освіта спеціальності 017 Фізична культура і спорт «Інформаційна культура студента» відкрити науку та відкритий доступ розглядають у Львівському державному університеті імені Івана Боберського.

О. О. Грачев та Л. П. Овчарова у своєму дослідженні [3] зазначають, що одним із ключових проєктів Організації економічного співробітництва і розвитку є проєкт «Відкрита наука», на який слід звернути увагу українським науковцям. Хоча цей проєкт не є українським та його реалізацію здійснюють країни Організації економічного співробітництва і розвитку, проте, на думку науковців [3], більшість ключових заходів сприятимуть подальшому впровадженню відкритої науки в Україні. При цьому практичні розробки не обмежуватимуться електронними фондами бібліотек, а результатом упровадження можуть бути хмаро орієнтовані платформи для обміну даними, перелік норм для спільного використання результатів дослідження, технологічні умови для відкриття загального доступу до даних.

Проблему створення українських дослідницьких е-інфраструктур як інструменту інтеграції молодих вчених у міжнародний науковий простір досліджували С. В. Тарнавська та Х. В. Середа [7]. У межах дослідження науковці окреслюють низку проблем, пов'язаних із доступом молодих вчених до відкритої науки, зокрема до міжнародного наукового простору. При цьому зазначають три основні напрями, що є основою для Європейського дослідницького простору.

Із урахуванням аналізу проведеного дослідження сучасного стану розвитку і використання підходів відкритої науки в Україні можна зробити висновок, що певні кроки з дослідження принципів відкритої науки, парадигми відкритого доступу вже зроблені. Хоча, як свідчить більшість публікацій у цьому напрямі, передусім відкрити науку українські науковці сприймають як відкритий доступ до інституційних репозитаріїв та електронних архівів бібліотек. Можливо, це пов'язано з одним із підпунктів Пріоритету 5 Дорожньої карти інтеграції України до Європейського дослідницького простору (ERA-UA), у якому йдеться про поширення відкритого доступу до наукових даних та публікацій.

Невирішені частини загальної проблеми. Науковці достатньою мірою розглянули різноманітні моделі організації освітнього процесу з використанням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Крім того, дослідники у своїх роботах розробили моделі хмаро орієнтованого середовища, зокрема для підготовки фахівців відповідних профілів. Проте проблема проєктування методик та методичних систем підготовки вчителів природничо-математичних предметів до використання компонентів і сервісів систем відкритої науки в освітньому процесі, зокрема в науковому ліцеї, залишається недостатньо дослідженою. Це пояснюється специфічними особливостями освітнього процесу в науковому ліцеї та недостатньою підготовкою вчителів до роботи в подібних закладах загальної середньої освіти.

З огляду на значний педагогічний потенціал і новизну наявних підходів до проєктування хмаро орієнтованих систем відкритої науки, їх формування і використання у закладах освіти, ці питання ще потребують теоретичних та експериментальних досліджень, уточнення підходів, моделей, методів і методик, можливих шляхів упровадження. Зокрема, практично не розробленими залишаються теоретико-методологічні аспекти визначення структури, функцій, засобів і технологій проєктування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти, форми і методи їх використання у процесі навчання і професійного розвитку вчителів.

Постановка завдання. Дослідити сучасний стан та перспективи використання систем відкритої науки в освітньому процесі; визначити основні типи сервісів і перспективи їх використання; обґрунтувати засади проєктування методичних систем підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи в науковому ліцеї.

Виклад основного матеріалу

Сервіси відкритого доступу

Деякі дослідники недооцінюють можливість публікації в журналах відкритого доступу як варіант оприлюднення наукових здобутків, а замість цього публікують матеріали в окремих журналах із закритим (чи обмеженим) доступом, які вважаються престижними у своїй галузі. Згідно з проведеним в Україні опитуванням (227 респондентів) лише 35,4% освітян використовують сервіси відкритої науки для постановки і дослідження стану наукової проблеми (Рис. 1). 77,4% вивчають праці колег (зазвичай, це статті у фахових, престижних журналах).

Що Ви використовуєте для постановки і дослідження стану наукової проблеми?

226 ответов

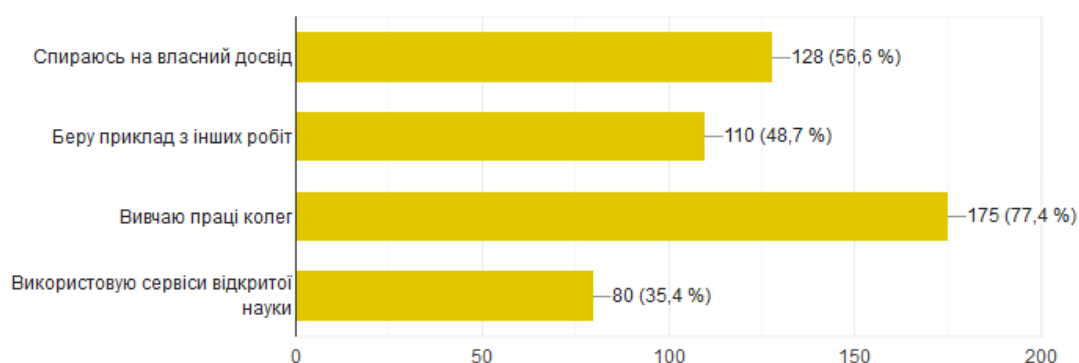


Рис. 1. Використання сервісів відкритої науки для постановки і дослідження стану наукової проблеми

Науковці можуть забезпечити відкритий доступ до своїх матеріалів, розмістивши їх як «подані до розгляду» перед офіційним експертним оглядом та публікацією в журналі. Сервіси для подібних матеріалів є безкоштовними та відкритими як для публікацій авторів, так і для читачів. Такі сервіси відкритого доступу існують для різних галузей науки [1]: arXiv (переважно фізико-математичні науки), bioRxiv (лише для біологічних наук), CERN document server (фізико-математичні науки, зокрема фізика), EconStor (економічні науки). У якості прикладу більш детально розглянемо архів відкритого доступу arXiv (<https://arxiv.org/>). arXiv є яскравим прикладом сервісу відкритого доступу до наукових матеріалів з фізики, математики, комп'ютерних наук, біології, економіки, статистики та електротехніки. Проте окремі групи мають дуже обмежені підкатегорії, тому переважають ресурси з фізико-математичних наук. В описі сервісу підкреслено, що ця служба не претендує на статус журналу, а є лише архівом із відкритим доступом та подальшим розповсюдженням матеріалів. Зрозуміло, що матеріал, який завантажено на зберігання, не рецензується. Проте проходить процес модерації, який полягає лише в перевірці належності матеріалу вказаній предметній області та наявності наукової цінності. Оскільки сервіс англійськомовний, то першочергово перевіряють та приймають матеріали англійською мовою. При цьому матеріал обов'язково має бути вже опублікований. Він може бути лише поданим до друку (про це слід вказати в процесі подачі матеріалу). Матеріали, написані українською мовою, теж приймаються, але з певними запізненнями та окремими уточненнями. Однак під час подачі реквізити українськомовного матеріалу слід зазначати англійською мовою (перекласти). Сервіс arXiv містить і пошукові інструменти: за назвою, анотацією, автором, словом у тексті матеріалу. Практично за кожним реквізитом поданого матеріалу передбачено пошук.

Користувач зможе під час перегляду окремого ресурсу обрати формат для подальшого завантаження (переважно формат pdf).

Окремої уваги заслуговує сам процес подання матеріалу до архіву, оскільки тут є декілька важливих моментів. Коли користувач уперше зареєструвався, він не одразу зможе завантажувати свої наукові нароби і не в усі категорії. Слід отримати підтвердження від свого колеги, що даний користувач дійсно є фахівцем із певної галузі та має право завантажувати в цю категорію власні наукові матеріали. Колега має бути не лише зареєстрованим користувачем, але й власником не менш як чотирьох ресурсів, що вже пройшли модерацию та опубліковані. При цьому для кожної окремої категорії потрібно надсилати подібний запит. А для того, щоб завантажувати ресурси одразу в декілька категорій, слід під час реєстрації вказати офіційну електронну адресу (поштову скриньку організації). Друге важливе питання – яку саме ліцензію обрати під час подання ресурсу до arXiv: жодної ліцензії з наявних, CC BY 4.0, CC BY-SA 4.0, CC BY-NC-SA 4.0, CC0 1.0 чи специфічної ліцензії arXiv.org. Як правило, найбільш розповсюдженим варіантом є BY-NC-SA 4.0. (некомерційна). Ця ліцензія передбачає копіювання матеріалу на будь-якому носії та в будь-якому форматі і подальше його адаптування для використання в наукових дослідженнях. Також сервіс arXiv має інструмент для створення публічного ідентифікатора автора та можливість пов'язати обліковий запис із ORCID ID.

Отже, сервіси відкритого доступу, такі, як наприклад, arXiv, забезпечують декілька принципів відкритої науки, зокрема відкритий доступ до електронних ресурсів та наукових джерел, їх подальше розповсюдження та використання. Упровадження парадигми відкритої науки призведе до більш ретельного рецензування матеріалів, оскільки завдяки відкритим даним стають доступні проміжні дослідницькі звіти.

Сервіси спільної роботи над навчальними проєктами

Практичним використанням парадигми відкритої науки є [4]: представлення навчальних матеріалів у відкритому доступі (даних, програми заходу, конспектів, протоколів засідань, дидактичних матеріалів, файлів аналізу даних); публікації матеріалу у виданні, що є загальнодоступним; вільне розповсюдження та поширення навчальних, наукових матеріалів та даних (як приклад завантаження матеріалу до відкритого репозитарію).

Якщо розглянути принципи відкритої науки, то серед них доцільно виокремити такі [9]:

- відкритий доступ до наукових джерел;
- відкритий доступ до електронних ресурсів, що використовувалися під час дослідження;
- вільний доступ до масиву даних, одержаних під час проведення педагогічного експерименту;
- відкриті е-інфраструктури.

Загальним прикладом відкритого підходу у навчанні є велика кількість відкритих вихідних віртуальних середовищ навчання, що використовуються в академічному середовищі. У цьому контексті одним із яскравих прикладів є Moodle завдяки його значному поширенню у закладах освіти.

Загалом систему Moodle не можна розглядати безпосередньо як інструмент відкритої науки, адже Moodle – це система управління навчанням. Проте окремих інструментарій цієї системи (хоча б частково) можна розглянути в контексті відкритої науки.

Умовно весь інструментарій Moodle можна класифікувати як:

1. Статичні ресурси: файл, сторінка (HTML), тека з файлами, URL-адреси.
2. Інтерактивні ресурси: завдання, тест, Wiki, глосарій, форум, чат та анкета.

Оскільки більшість принципів відкритої науки передбачають вільний доступ до будь-якого ресурсу, очевидно, що матимемо справу з відкритим дистанційним курсом на базі

системи Moodle. Отже, відкритий онлайн-курс відповідає ще й парадигмі відкритої освіти. Подібний курс не вимагає реєстрації, для його використання потрібен лише гостьовий доступ. У чому переваги подібних курсів? Його змістову складову можна навести в якості прикладу відкритих даних. Ресурси відповідають трьом основним вимогам, що висувають до відкритих даних: відкрита ліцензія, доступ та формат. При цьому останню вимогу (відкритий формат) слід розуміти як такий формат, що підлягає подальшому аналізу та використанню в інших наукових дослідженнях, навчальних курсах. Зрозуміло, що використання відкритих матеріалів вимагає відповідних посилань на роботи авторів. Вважається, що завдяки концепції відкритих даних та відкритої науки набуде подальшого поширення академічна доброчесність та дозволить перевірити наявні результати своїх колег.

Якщо розглянути перший принцип відкритої науки [9], тобто відкритий доступ до наукових джерел, то можна використати такий інструментарій: файл, сторінка (HTML), тека з файлами та URL-адреса. Тобто, згідно з класифікацією певний інтерес виникає лише до статичних ресурсів. Цей інструментарій не можна, звичайно, розглядати в якості повноцінного репозитарію, проте за умови, що маємо справу з відкритим дистанційним курсом, він може бути загальнодоступним. Отже, забезпечується відкритий доступ до результатів дослідження (як кінцевих, так і проміжних). Наразі існує ідея про використання не лише кінцевих результатів наукових досліджень, але й так званих препринтів (чернеток), у змісті яких можна представляти гіпотезу, робити певні проміжні висновки, коригувати модель у процесі дослідження. Використання інструментарію Moodle відповідає зазначеним вимогам.

Завдяки інтерфейсу для мобільних пристроїв за замовчуванням та сумісності між веб-браузерами вміст на платформі Moodle легко доступний та сумісний у різних веб-браузерах та на різних пристроях. Деякі інші функціональні можливості, що надаються системою, розглядають у навчанні як одні з найважливіших: це і багатомовний інтерфейс користувача, і управління курсами для створення нових екземплярів, гнучкість дозволу різних типів курсів і можливість інтеграції зі сторонніми інструментами та стандартами.

Оскільки інструментарій системи Moodle хоча б частково підтримує основні європейські тенденції та може використовуватись не лише в навчанні, але й у науковій діяльності, можна стверджувати, що у такий спосіб виконується один із пріоритетів Дорожньої карти інтеграції України до європейського дослідницького простору. Сутність цього пріоритету полягає в покращенні обміну, передачі та доступу до наукових знань.

У зв'язку з Постановою Кабінету Міністрів України «Про запобігання поширенню на території України коронавірусу COVID-19» від 11 березня 2020 р. № 211 зі змінами від 16 березня 2020 р. № 215 усі ЗВО та ЗЗСО запровадили дистанційне навчання. У зв'язку з цим інтерес викладачів та вчителів до додатків для відеоконференцій, сервісів та месенджерів значно зріс (лише в Україні попит на додатки для відеоконференцій зріс у 5 разів) [6]. При цьому найпопулярнішими згідно з даними GlobalLogic [6] є Zoom, Microsoft Teams та Google Hangouts.

Проте досить цікавим рішенням вважаємо використання месенджера Discord, що є безкоштовним (наявні й тарифи на платній основі з додатковим пакетом послуг) та з моменту створення був зорієнтований на користувачів комп'ютерних ігор. Використання Discord в освітньому процесі в Україні не нове: на кафедрі комп'ютерних наук Національного університету біоресурсів і природокористування України використовують цей сервіс для проведення онлайн-лекцій [2]. На офіційному сайті Нової української школи (НУШ), створеному в партнерстві з Міністерством освіти і науки України для комунікації реформи «Нова Українська Школа», опубліковано статтю щодо організації освітнього процесу з використанням месенджера Discord, де представлено його основні можливості та рекомендації з упровадження [8].

Хоча цей месенджер передусім розрахований на використання для спілкування користувачів комп'ютерних ігор, він має досить потужний інструментарій і для запровадження в освітньому процесі. Перше, на що слід звернути увагу, це на широку популярність Discord серед учнів та студентів. Можна сказати, що майже кожен із них має вже встановлений месенджер на своєму пристрої та вміє його використовувати. Обмеження на голосовому каналі становлять не більше ніж 99 користувачів. Це досить велика кількість та достатня для того, щоб проводити заняття для учнів класу чи групи студентів. При цьому, хоча й можлива відеотрансляція, проте, як показує досвід [2], важливішою умовою є демонстрація екрану вчителя чи викладача. Адаже для пояснення навчального матеріалу насамперед потрібний схематичний чи текстовий супровід теми. Тому задля організації освітнього процесу голосового та текстового каналів цілком достатньо. Так само, як і в Skype, наявна можливість створення груп (так звані «сервери»). Проте, на відміну від інших програмних продуктів, у Discord можна в межах власного серверу встановити права доступу та створити окремі підгрупи (мікрогрупи). На кожен таку групу вчитель (викладач) встановлює доступ та додає лише окремих учнів (студентів). Ця функція буде корисною під час організації групової роботи з класом чи академічною групою студентів. Також слід зазначити про досить зручний спосіб переключення між групами (мікрогрупами). Для цього користувачу не потрібно організовувати дзвінок, достатньо лише натиснути на назву відповідної групи. Автоматично месенджер перемикається на відповідну аудиторію користувачів (при цьому додаткових дій не передбачено). Окремі особливості Discord: на сервері може знаходитись не більше, ніж 500 каналів та 250 ролей (прав доступу), максимальний розмір файлу для передачі – 8 Мб, обмеження для серверу – одночасна робота не більше, ніж 250000 користувачів.

Окремого дослідження вимагає той факт, чи можна назвати месенджер Discord хмарним [2], оскільки в офіційних документах та заявах про оновлення інструментарію нічого про це не вказано. Наразі наявна можливість роботи лише у браузері (з офіційного сайту: <https://discord.com/>) при цьому не встановлюючи Discord на пристрій. Проте це скоріше говорить про веб-орієнтованість месенджеру. Якщо ж звернутись до офіційних документів із сайту (<https://discord.com/>), то окремим пунктом зазначена можливість використання хмари задля збереження матеріалів великого розміру та подальшого використання групою користувачів (не зрозуміло, чи доступна ця функція для безкоштовного використання). Однак слід сказати про інтеграцію Discord із хмарним сервісом CoCalc. Подібна інтеграція є досить вдалою, оскільки розширює можливості використання хмарного сервісу, що і так є потужним. CoCalc – це хмарний сервіс для виконання математичних обчислень групою користувачів та широкими можливостями організації спільної роботи. Використання в середовищі CoCalc інструментарію Discord розширить спілкування користувачів у межах виконання одного спільного проєкту та надасть доступ до голосових каналів, можливості демонструвати екран іншим користувачам у реальному часі.

Отже, можна сказати, що месенджер Discord має певні переваги перед додатками для відеоконференцій. Програмний продукт досить простий у використанні та не потребує у роботі потужних пристроїв. Окрім цього, можна вважати за перевагу можливість роботи в браузері без попереднього встановлення месенджера. Подальшим напрямком досліджень стане аналіз інтеграції Discord з іншими програмними продуктами та використання його в хмаро орієнтованих системах.

Європейська хмара відкритої науки

У Європі концепція відкритої науки реалізується через Європейську хмару відкритої науки (EOSC). EOSC – це віртуальне середовище (міждисциплінарне та міжгалузеве) з відкритими та загальнодоступними сервісами зберігання, управління, аналізу та повторного використання даних досліджень, що об'єднує існуючі наукові інфраструктури держав-членів

ЄС [12]. Проте в Україні з концепцією відкритої науки знайома лише невелика частина освітян (Рис 2).

Ви знайомі з концепцією відкритої науки?

229 ответов

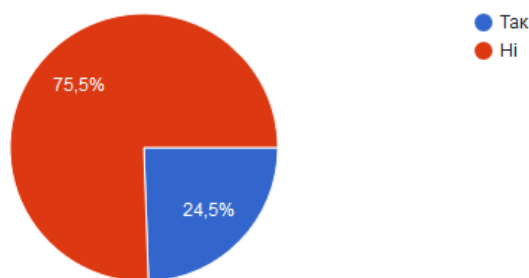


Рис. 2. Обізнаність освітян із концепцією відкритої науки

Про хмару відкритої науки взагалі знають лише 22,7% (Рис. 3) опитаних (229 респондентів).

Чи Ви знаєте що таке хмара відкритої науки?

229 ответов

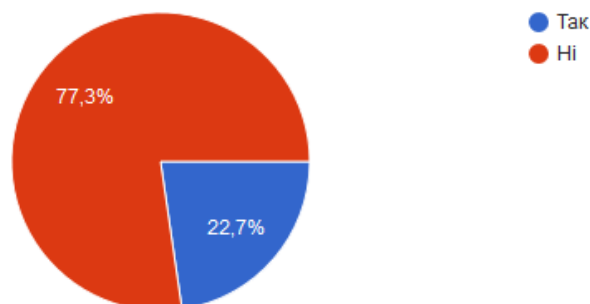


Рис. 3. Обізнаність освітян про хмару відкритої науки

14 березня 2018 року було прийнято Дорожню карту впровадження Європейської хмари відкритої науки [10]. У цьому документі запропонована Модель основних напрямів діяльності задля подальшого впровадження EOSC. Модель описує загальноєвропейську федерацію інфраструктур даних, побудовану навколо ядра, що забезпечують доступ до широкого спектру послуг та фінансуються державою, надаються на національному, регіональному та інституційному рівнях, та до додаткових комерційних послуг. Модель включає шість блоків основних напрямів діяльності: архітектура, дані, послуги, доступ та інтерфейси, правила, управління.

Категорії сервісів хмари відкритої науки такі: мережа, комп'ютери, зберігання, обмін і доступ, управління даними, обробка і аналіз, безпека й операції, навчання і підтримка.

Класифікація сервісів хмари відкритої науки (за галузями науки): міжпредметні, гуманітарні науки, соціальні науки, природничі науки, техніка та технології, медичні науки, сільськогосподарські науки, підтримка діяльності та інші.

Для того, щоб розпочати роботу з EOSC, потрібна реєстрація на порталі. При цьому слід зазначити, що хоча й спеціалізованих сервісів досить мало, проте цей список постійно оновлюється, доповнюється. До хмари відкритої науки можливе включення (інтеграція) будь-якого сервісу з відкритим кодом. Тому не можна сказати, що цей список фіксований та незмінний. Наразі зі списку інструментів можна обирати відповідний перелік сервісів, індивідуально сформований для подальшої роботи окремого користувача. Після першої

авторизації користувач зможе лише подати заявку на включення до свого акаунту того чи того сервісу. У подальшому можна продовжити роботу з ним. Кожен сервіс додають до власного проєкту, тому попередньо слід зареєструвати проєкт, а вже потім розпочати роботу з сервісами (Рис. 4).

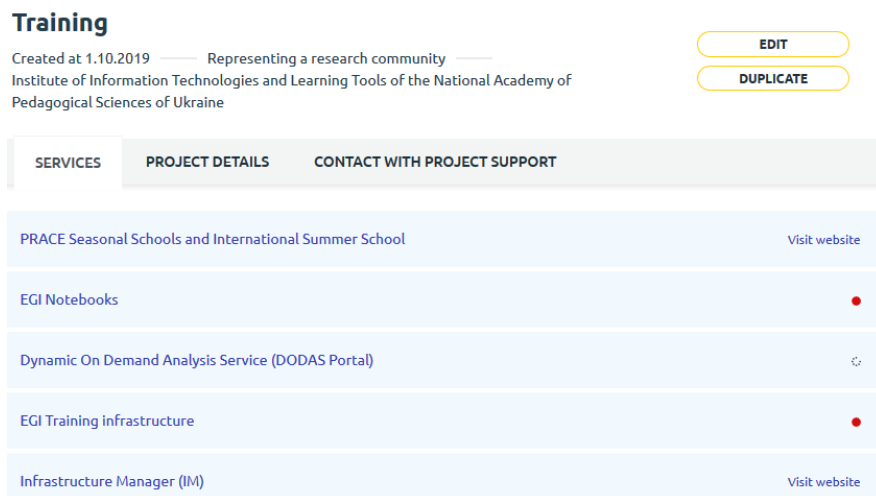


Рис. 4. Загальний вигляд проєкту та перелік його сервісів

Отже, Європейська хмара відкритої науки (EOSC) – це платформа, яка об’єднує науково-дослідницькі інфраструктури Європи (включаючи електронні інфраструктури, проєкти та колективи науковців) у спільний відкритий науковий простір, де кожен дослідник-користувач EOSC (єдина дослідницька інфраструктура, колектив) матиме доступ до:

- усіх наявних масивів наукових даних, отриманих за державні кошти, з можливістю їх подальшого використання (опрацювання) у власних дослідженнях;
- інформації про весь інструментарій та сервіси дослідницької електронної інфраструктури з можливістю їх безкоштовного використання;
- інформації про зареєстровану дослідницьку інфраструктуру, про наявні програми та проєкти, які вже завершені чи розробляються, з можливістю подальшої співпраці.

У результаті консультацій, особливо щодо підсумків роботи EOSC та Декларації EOSC, було чітко визначено, що необхідні подальші заходи для сприяння розвитку професійних практик управління даними досліджень у Європі, зокрема:

- 1) розвивати культуру та практичні навички управління даними досліджень серед науковців та інноваторів ЄС, проводити заходи щодо стимулювання, винагород, навчальних курсів, пов'язаних із дослідженнями даних та наукою даних;
- 2) розробляти засоби для розміщення у відкритому доступі інформації, технічних характеристик, каталогів та стандартів для роботи вчених та інноваторів і підтримувати попит на відкриті дані шляхом розвитку мандатів даних FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable, тобто такі, які зручно знаходити, отримувати доступ, сумісні і доступні для повторного використання) та стимулів для відкриття даних дослідницькими організаціями та установами у всій Європі [10].

Такий підхід забезпечив би набір ресурсів EOSC для управління даними, які можуть бути використані під час створення досліджень, орієнтованих на дані, упровадженими всіма інфраструктурами даних, проведеними за грантові кошти або підтримувані місцевими організаціями [10].

У межах EOSC передбачено п'ять основних видів послуг дослідникам та освітянам. Хоча такі послуги надавалися і раніше певним науковим спільнотам, вони обмежувалися або переліком дисциплін, або національними кордонами. EOSC зробить їх доступними незалежно від національних кордонів. Це такі послуги:

1. Сервіс унікальної ідентифікації та аутентифікації, система доступу та маршрутизації використання ресурсів EOSC.

2. Захищене та персоналізоване робоче середовище / простір (наприклад, журнал обліку, налаштування, перелік відповідних задач, що вирішуються).

3. Доступ до необхідної інформації щодо послуг (стан EOSC, перелік об'єднаних інфраструктур даних, інформація, що стосується політик, опис рамки відповідності) та до конкретних вказівок (як створювати FAIR-дані, сертифікувати сховище чи послугу, отримувати спільні послуги).

4. Послуги з пошуку, доступу, повторного використання та аналізу даних, що генеруються іншими, доступні за допомогою відповідних каталогів наборів даних та служб передачі даних (наприклад, аналітика, синтез, видобування, опрацювання).

5. Послуги, щоб зробити власні дані справедливими, щоб зберігати і забезпечувати довготривале збереження [10].

EOSC містить у своїй структурі як інструменти для спільної роботи, так і спеціальні сервіси для використання в межах окремих галузей науки. Оскільки Європейська хмара відкритої науки була створена насамперед для науковців, то доречно виокремити найбільш доцільні шляхи застосування її компонентів в освітньому процесі:

– гнучкість добору окремих її інструментів є досить зручною властивістю для організації освітнього процесу як установи, так і окремих її структурних підрозділів;

– можливість використання EOSC у межах окремих предметів чи навчальних дисциплін з їх подальшою інтеграцією та встановленням міжпредметних (міждисциплінарних) зв'язків;

– одночасне використання закладами освіти та науковими установами спільного набору сервісів задля подальшої співпраці (колаборації).

Висновки

Для впровадження систем відкритої науки у процес підготовки вчителів необхідно формування методичних систем їх використання, зокрема, хмаро орієнтованих. Задля розроблення моделей підготовки фахівців за основу доречно взяти основні види діяльності науковця та вчителя. У результаті аналізу основних видів діяльності науковця та вчителя були визначені спільні, серед яких: проведення досліджень і опрацювання даних; підготовка рукописів статей, тез доповідей; участь у масових науково-практичних заходах; упровадження методик; науково-інформаційна діяльність та підвищення кваліфікації.

Як показали проведені опитування, про відкриту науку та про Європейську хмару відкритої науки знають майже чверть опитаних респондентів (229). Це свідчить про те, що ідеї відкритої науки ще не набули достатнього поширення не лише в наукових колах, але й в освіті. Натомість сервіси відкритої науки мають значний потенціал щодо їх використання в освіті, зокрема в підготовці вчителів до роботи в наукових ліцеях. Адже, враховуючи відповідну специфіку роботи у науковому ліцеї, учитель має не лише добре володіти матеріалом та сучасними методиками, але й керувати науково-дослідною діяльністю учнів, зокрема з використанням сучасних комп'ютерних технологій. Подібна діяльність тісно пов'язана з організацією та проведенням проєктної роботи, зокрема групи учнів. Для цього вчитель наукового ліцею має бути здатним виконати добір сервісів на кожному етапі проведення науково-дослідної діяльності кожного учня чи групи учнів. Тому використання сервісів відкритої науки є вкрай необхідним.

Перспективи подальших розвідок

З урахуванням окресленої проблеми (проєктування методик та методичних систем підготовки вчителів природничо-математичних предметів до використання компонентів і сервісів систем відкритої науки в освітньому процесі, зокрема в науковому ліцеї) виконане дослідження охоплює лише огляд сучасного стану та перспектив використання систем

відкритої науки в освітньому процесі, визначення основних типів сервісів і шляхів їх використання, обґрунтування засад проєктування методичних систем підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи в науковому ліцеї. Проте подальшим кроком буде проєктування і впровадження методик та методичних систем підготовки вчителів природничо-математичних предметів до використання компонентів і сервісів систем відкритої науки у закладах освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Василенко, А. Ю. (2019). Розвиток та реалізація політики відкритої науки в державах ЄС: приклад Франції. *Державне управління: теорія та практика*, 1, 71–77.
2. Голуб, Б. Л. (2020). Хмарний сервіс Discord : поради для проведення онлайн лекцій. Відновлено з <https://nubip.edu.ua/node/73205>
3. Грачев, О. О., Овчарова, Л. П. (2017). Сучасні дослідження і розробки ОЕСР у галузі освіти, науки, технологій та інновацій. *Наука та наукознавство*, 4, 18–34.
4. Мар'єнко, М. В. (2019). Наукові платформи та хмарні сервіси, їх місце у системі наукової освіти вчителя. *Фізико-математична освіта*, 4 (22), 93–99.
5. Орехова, В. В. (2018). Відкрита наука в бібліотеці закладу вищої освіти: концепція, реалізація, перспективи. *Бібліотека закладу вищої освіти в умовах трансформаційних змін : відкрита наука, відкритий доступ, цифрова педагогіка : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, (м. Полтава, 20-21 верес. 2018 р.)*, 20–26.
6. Попит на сервіси для відеоконференцій зріс більш ніж у 7 разів. Відновлено з <https://www.globallogic.com/ua/about/news/video-conferencing-services/>
7. Тарнавська, С. В., Серєда, Х. В. (2019). Українські дослідницькі е-інфраструктури як інструмент інтеграції молодих вчених у міжнародний науковий простір. *Збірник матеріалів VII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених «Наукова молодь-2019» (Київ, 4 жовтня 2019 р.)*, 118–121.
8. Усе в одному місці: як програма Discord допоможе організувати дистанційне навчання. Відновлено з <https://nus.org.ua/articles/use-v-odnomu-mistsi-yak-programa-discord-dopomozhe-organizuvaty-dy-stantsijne-navchannya/>
9. Шишкіна, М. П. (2018). Використання хмарних технологій у підтримуванні освітніх досліджень у просторі відкритої науки. *Новітні комп'ютерні технології*, 16, 105–115.
10. Implementation Roadmap for the European Open Science Cloud. Відновлено з https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/swd_2018_83_f1_staff_working_paper_en.pdf#view=fit&pagemode=none
11. McKiernan, E. C. et al. (2016). Point of View: How open science helps researchers succeed. *eLife*, 5:e16800. DOI : 10.7554/eLife.16800
12. Molinaro, M. et al. (2019). Integrating the VO Framework in the EOSC. *ADASS XXIX proceedings*. Відновлено з <https://arxiv.org/abs/1911.08205>

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Vasylenko, A. Yu. (2019). Development and implementation of open science policy in the EU: the example of France. *Public Administration: Theory and Practice*, 1, 71–77.
2. Holub, B. L. (2020). Discord cloud service: tips for online lectures. Retrieved from <https://nubip.edu.ua/node/73205>
3. Hrachev, O. O., Ovcharova, L. P. (2017). Current OECD research and development in education, science, technology and innovation. *Science and science of science*, 4, 18–34.
4. Marienko, M. V. (2019). Scientific platforms and cloud services, their place in the system of scientific education of teachers. *Physical and Mathematical Education*, 4 (22), 93–99.

5. Oryekhova, V. V. (2018). Open science in the library of a higher education institution: concept, implementation, prospects. *Library of higher education institution in the conditions of transformational changes: open science, open access, digital pedagogy: materials of the All-Ukrainian scientific-practical conference, (Poltava, September 20-21, 2018)*, 20–26.
6. Demand for video conferencing services has increased more than 7 times. Retrieved from <https://www.globallogic.com/ua/about/news/video-conferencing-services/>
7. Tarnavs'ka, S. V., Sereda, Kh. V. (2019). Ukrainian research e-infrastructures as a tool for integration of young scientists into the international scientific space. *Proceedings of the VII All-Ukrainian Scientific and Practical Conference of Young Scientists "Scientific Youth 2019" (Kyiv, October 4, 2019)*, 118–121.
8. All in one place: how the Discord program will help to organize distance learning. Retrieved from <https://nus.org.ua/articles/use-v-odnomu-mistsiyak-programa-discord-dopomozhe-organizuvaty-dystantsijne-navchannya/>
9. Shyshkina, M. P. (2018). The use of cloud technologies in supporting educational research in the space of open science. *Latest Computer Technology*, 16, 105–115.
10. Implementation Roadmap for the European Open Science Cloud. Retrieved from https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/swd_2018_83_f1_staff_working_paper_en.pdf#view=fit&pagemode=none
11. McKiernan, E. C. et al. (2016). Point of View: How open science helps researchers succeed. *eLife*, 5:e16800. DOI : 10.7554/eLife.16800
12. Molinaro, M. et al. (2019). Integrating the VO Framework in the EOSC. *ADASS XXIX proceedings*. Відновлено з <https://arxiv.org/abs/1911.08205>

Maiia Marienko, Mariya Shyshkina

Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

THE OPEN SCIENCE PLATFORM AND APPLICATION OF ITS COMPONENTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

The article considers the concept of open science and open data in the context of educational applications. As the Roadmap for Ukraine's integration into the European Research Area was approved in 2018, some steps have already been taken to use the ideas of open science. In some educational establishments, the learning content includes issues and topics related to open data or open science. The current state of the art and the experience of using open science systems in educational process in Ukraine is undertaken. Such experience will contribute to the further creation and development of a national scientific infrastructure, for the promotion and providing free access to any state-funded research. However, the analysis showed that currently there is lack of methods (or methodological systems) of using open science services to train educators and teachers in particular for work in scientific lyceums. A survey of educators "Using open science services to pose and resolve the research problem" was conducted, which showed that most respondents are primarily interested in the materials of their colleagues from professional journals mainly not widely accessed. Only a quarter of respondents know what open science is. It has been found that open access services (including scientific materials) are tools for using the ideas of open science. As an example, the open access service arXiv is considered: the basics of working with this service and the features of its use are described. Services for collaborative work on educational projects can also be considered as open science services, as most of them have the tools for further, public disclosure of the results. An example is the review of Discord Messenger, which recently claims to be used in cloud-based systems, contains tools that are cloud-based and easily integrated with other services (or systems) through open source. In addition, there are tools available to create open communities (servers) for further connection of any user. The European Open Science Cloud

(EOSC) deserves special attention, as it is a rather powerful platform for the use both by scientists and educators. The advisable ways of application of its components in the educational process are outlined.

Keywords: open science, open data, science teachers, science lyceums, European Open Science Cloud, open access services, collaboration services, cloud-based systems

Стаття надійшла до редакції 23.11.2020

The article was received 23 November 2020

UDC 378.147: 37.018.43

Olena Rosynska, Halyna Horbenko, Oksana Zhuravska
Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv, Ukraine**RESEARCHING THE ASPECTS OF INTERACTION BETWEEN EDUCATORS AND STUDENTS IN THE DISTANCE LEARNING SYSTEM**

DOI: 10.14308/ite000731

Practical experience of distance learning in Institute of Journalism of Borys Grinchenko Kyiv University proves productivity of combining full-time and distance learning forms on the Moodle platform. The purpose of the research is to study how the Institute students and educators assess difficulties and achievements of distance learning, to analyze the differences and coincidences between the inquiries from students and educators, to establish Moodle-added platforms, suitable for all education process participants. The research studies the inquiries of students and educators in Institute of Journalism of Borys Grinchenko Kyiv University due to the change of an activity format during COVID-19 quarantine measures. 62 professors, 302 bachelors and masters have been inquired, as well as the participants' activity of internal distance learning system and the level of technical possibilities of access to it, utilization rate of platforms and services have been under analysis to receive the data. 1/3 of the respondents consider distance learning to be a critical need of that period, and more than 2/3 admit that it as a perspective learning form. 40% of educators regularly use distant technologies in their work and believe that the main problem is absence of face-to-face communication with students. More than 90% of students have an easy access to distance learning; moreover, poor Internet connection was specified as a problem for its implementation. Up to 70% of respondents consider the use of different learning platforms to be productive, a significant amount of them are video conference services. The monitoring provides grounds for further study of psychological needs for face-to-face communication, since the data received from the respondents demonstrate different approaches to this issue.

Keywords: distance learning, higher education, electronic academic course, online services

Introduction

Currently, a need to elucidate practical experience of introducing distance learning (DL) system has significantly grown up because all educational institutions have to develop a technology that assures a remote access to high quality education in the conditions of the quarantine restrictions or other cases of emergency.

Early publications devoted to DL focused predominantly on its so called blended form and a positive effect on educational process in general. Yoanny Beldarrain (2006) wrote about e-learning perspectives, which specified the creation of student-oriented environment using new technologies and instruments to stimulate cognitive activity, but at that time the share of Ukraine's Internet users amounted, according to different calculations, up to 10% of the population; that is why this did not entail full-fledge DL.

The work by O. Rafalska (2013) specified the peculiarities of the blended learning system, it said that "typical peculiarities of DL are: flexibility, modularity, parallelism, vast reach, economic efficiency, adaptability, social equality, internationality, a new role of a teacher, positive effect on a student, quality" (p. 109).

The experience of implementing DL is also one of fruitful themes that are elucidated in numerous publications of the Ukrainian scientists, particularly, let us pay attention to the monography of Information, Methodic and Organizational Assurance of Distance Learning (2013),



which elucidates practice of spreading DL in the country. It is noticeable that the authors pay much attention to popularization of DL, first of all, destroying the myths wide-spread at that time concerning its unreliability, absence of proper control over the students' activity by educators, low quality of the knowledge received during distance course, etc. They also determine the categories of software solutions that assure functional possibilities for students and educators to work. However, the authors do not analyze the results of DL implementation or their qualitative assessment by the educational process participants, which, presumably, were not so important and topical at the time when that publication was prepared compared to nowadays when technical problems give place to methodic and psychological ones.

V. Kukharenko (2015) writes more about the development of the DL system in Ukraine. The author specifies that "currently web-resource has become a topical instrument of educational, scientific and economic activity in higher education institutions" (p. 54) and stresses that the use of modern information technologies allows universities and colleges to bear a severe competition at the educational services market.

Lorna R. Kearns's work (2016) is also useful for the research. It analyses the influence of experience of work with students on the Internet on teacher's thinking, planning academic activity, putting innovation into practice across delivery methods. The researcher is interested, first of all, in the quality of education, thus, she makes conclusions about a positive effect from IT use on educational process, particularly, part-time form of studying. Moreover, she notes that changes concern planning an academic course, students' activity and time usage during classroom training. According to Lorna R. Kearns, the use of the Internet allowed educators to focus more on the learning process rather than on teaching one. Besides, the difference between classroom and online training is gradually fading.

L. Hali and T. Seropian (2017) elucidate the peculiarities of a pedagogical experiment related to the implementation of DL to prepare specialists for the pharmaceutical industry. A slight amount of experiment participants (34 people) and blended learning forms (simultaneous lectures for full-time students; accomplishment of laboratory assignments and final tests during face-to-face meetings with educators, etc.) do not allow seeing whole amplitude of the DL issue to have emerged full blown under implementation of restrictive quarantine measures and is in the focus of the research offered.

A great interest in the context of our research is the review by Elsie Sophia Janse van Rensburg (2018). It analyses 47 publications devoted to the DL quality and classifies positive effects and challenges in the context of online-teaching and learning for educators and undergraduate students in health sciences. Thus, most researches specify a growing level of satisfaction and motivation among students; mastering skills in performance of tasks and solving current problems; flexibility of educational process and wider possibilities for building friendly academic environment; activation of students' cognitive activity; reduced gap between theory and practice; better proficiency in IT, etc. among positive results of online learning.

It is remarkable that the challenges are mostly technical (no Internet connection or its poor quality; low IT-competence of educational process participants (problem of selecting adequate services, resources or means helping to solve current educational tasks) or psychological ones (conditions for assurance of fast and effective feedback; issues of cooperation that arise due to the lack of face-to-face contact).

Let us note that the typology determined by the author can be used as a methodic scheme and applied taking into account bailiwick, particularly, to organize educational process in journalism. However, author does not clarify which exactly form of online learning the publications analyzed concerned – full complex or partially blended. Consequently, it is expected that unexpected and sudden shift to the form of DL specifies a range of additional challenges, which our research takes into consideration as it reflects the experience of exactly such organization of educational process.

The review by A. Yilmaz & P. Banyard (2020) where they analyse methods of engaging students in DL and offer own approaches to this process is helpful for our research.

Haruni Machumu and Chang Zhu (2019) write about the implementation of blended learning (online and full time) and formation of blended learning environment (BLE) based on constructivism in education. Let us note that constructivism as an educational psychology theory specifies that students build intensively the system of knowledge while performing practical assignments (Elliot, 2000). Although the experience described is specific because, first of all, constructivism-based learning was under analysis, its result can be useful for current Ukrainian pedagogical practice, which is also psychology-oriented in the educational process.

Scientific works of this year mostly focus on the issues caused by an unexpected shift to complex use of online-platforms, services, IT-instruments, as well as analyze challenges it caused, generally methodic and psychological ones. Publications about the educator's activity in the DL system devoted mostly to the issue of complex implementation of IT in practice of universities and colleges, search of new methods and approaches to work with students to form competences required for professional activity, assessment of education quality, etc., are also important in the context of our research.

Ganesh Kumar Nithyanandam (2020) describes the results of a pedagogical experiment, which comes down to the use in classes for bachelors and masters students of five methodologies, which are a free combination of different forms of work with students both using IT and without them, particularly, a visual representation of key information (mind maps), Open-Ended and Close-Ended Questions, Reflection, etc. In researcher's opinion, the use of these methods do not only increase academic progress but also forms Soft Skills required for successful employment.

The research by Shannon Skelcher (2020) is topical in this context; it is devoted to exactly psychological aspect of distance learning – ways and methods of forming and support of students' communication with the universities and colleges during the process. The scientist pays attention that as the students interview results showed, this connection is extremely low, however, based on the data received, she is able to find out and test some methods for its strengthening.

The situation caused by Covid-19 pandemic raised before the higher education new challenges which the education process participants had not seen before. First of all, one should take into account that learning and working in the DL system were not a free choice of a student and an educator, it became a working need specified particular peculiarities of the educational process and interaction between students and educators. Second, if before the educators and students worked mostly in the blended learning system, now they shifted to DL without options of choice. Thus, the research analyses readiness of all educational process participants for the DL system through the blended learning experience acquired before, their inquiries regarding the forms of the system use, their assessment of level of productivity of different platforms and instruments, as well as the system in general. Some aspects of this issue were elucidated to some extent before, but it was 2020 when there arose a need to analyze it from a new angle.

Purpose of the study

The purpose of the research is to study how the Institute students and educators assess difficulties and achievements of DL, to analyze the differences and coincidences between the inquiries from students and educators, to establish Moodle-added platforms, suitable for all education process participants. On one hand, that will help to implement optimum forms of cooperation if the quarantine measures are prolonged or in the event of a necessity for compulsory DL. On the other hand, the use of more flexible technologies in practice taking into account mutual expectations of educators and students will allow reception of higher level of study productivity and higher level of satisfaction from study with the use of distant technologies.

Method

Practical experience of DL in Institute of Journalism of Borys Grinchenko Kyiv University proves productivity of combining full-time and DL forms on the Moodle platform. That allows permanent updating learning materials, using different forms of practical tasks performance, including additional resources for intensive cooperation with the group avoiding the issue or permanent knowledge deterioration especially in the fast developing areas, particularly, journalism and social communications.

The preparation of specialists, development of the skills required for work on different online-platforms by the institution educators are the fundamental basis for creating possibilities to implement DL in an educational institution. Particularly, any distance course user must have skills required to work on a computer, have an access to the Internet, skills of work online and required equipment for full-fledged learning and teaching are also obligatory.

The lecturing staff of Borys Grinchenko Kyiv University have powerful experience of so called “blended learning”, which entails the performance of three-stage activity: “independent study of the material, a classroom interactive lesson, continued interactive study and support at the workplace” (Kukhareno, 2015), having assured, correspondingly, a required database for DL implementation at the educational institution.

Participants

While studying the efficiency of DL use within the quarantine period due to COVID-19 pandemic there was held a questionnaire among the full-time students of the first (bachelor) and second (master) educational levels. The students of 1-5 years majoring in 029 Information, Library and Archive Studies; 061 Journalism (academic programs of Journalism, Advertising and Public Relations; Publishing and Editing) studying in Institute of Journalism of Borys Grinchenko Kyiv University were questioned. Totally, 302 students became respondents. The questionnaire was held in March-May 2020 within the period of quarantine implementation.

Also, the educators of Institute of Journalism were inquired during the research. Totally, 62 full-time employees of the institution participated. For the practicing educators it is undeniable that pedagogic instruments required for the DL system are different from the ones for full-time or part-time learning. However, the educators in their activities orient on classic requirements of educational process, clearly determining the content of learning, competences being formed during disciplines studying, determining methods and forms of learning, learning instruments, etc.

Data Collection and Analysis

The questionnaire of the educational process participants who, on one hand, organized DL and on the other hand, received an educational service, provided a possibility for comprehensive study of the DL process under the conditions of quarantine restrictions

Simultaneously, the researchers were performing statistical analysis regarding the activity of students and educators within in the internal DL system as well as statistical analysis regarding the use of different online-platforms for distant classes.

The data received during the questionnaire and the statistical analysis values provide a possibility to make some theoretic generalizations regarding efficiency of DL practice in the higher education system having Institute of Journalism of Borys Grinchenko Kyiv University as an example. Questionnaire for the students and educators contained 14 and 16 obligatory questions correspondingly; they are detailed in Table 1.

Examples of questions in the questionnaires for the students and educators

Students' questionnaire	Educators' questionnaire
Respondents' demographic data	
e-mail, degree, year of studying, majoring in	e-mail, academic chair
Multiple-choice questions	
<ul style="list-style-type: none"> ● Do you use distance academic courses beyond the educational process in the University? (Yes, permanently/No, I don't /from time to time) ● What platforms do you consider the most productive for DL? Moodle/Zoom/Skype/Hangout meet/ I think it is reasonable to use different platforms in distance learning). <i>This is a list of instruments the educators use the most often.</i> ● How did your academic efficiency change during the DL? (increased/decreased/did not change) ● Is it important for you to have an available chat for permanent communication with an educator in the electronic academic course? (important/not important) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Do you consider DL technologies a promising direction of modern education? (it is a dictate of the time/it is one of learning forms/ it is unpromising). ● Do you take online courses to increase professional competence? (Yes, permanently/ No, I don't/ from time to time) ● Have you taken a module on Information-Communication Technologies in the University? * (Yes/No/planned) ● Do you have certified EAC? ** (Yes/No/submitted for certification) ● Which platforms for DL do you consider the most productive? (Moodle/Zoom/Skype/Hangouts meet/ I think it is reasonable to use different platforms in DL). ● How did your teaching productivity change during the quarantine learning? (efficiency increased/efficiency decreased/ efficiency did not change)

Multi-choice questions with an opportunity of providing own detailed answer:

- Do you consider the DL technologies a promising direction? (it is a dictate of time/it is one of learning forms/it is unpromising/other)
- What is your experience in using DL forms? (have been using since the 1st year permanently/using during the quarantine period/using during the current academic year/ other)
- In your opinion, a part teaching on online platforms providing face-to-face communication is (not important/ important as it provides an opportunity to discuss difficult issues/ possible but not obligatory/other)
- What problems impede you to study distantly? (poor connection/no required equipment and software/no face-to-face communication/ no team work/other)
- What is your experience of using DL forms? (permanent while teaching own disciplines/during the quarantine period/during current academic year/other)
- In your opinion, DL is efficient if (an educator works with students on one platform/an educator combines work on different platforms/other)
- In your opinion, part teaching on online-platforms providing face-to-face communication is (not important/important as that provides an opportunity to discuss complicated questions/possible but not obligatory/other)
- What problems impede your qualitative distant work? (poor connection/ no equipment and software, no face-to-face communication/other)

Open questions specifying a detailed answer

- What technologies, options and platforms could you offer to increase productivity of DL?
- What technologies, options or platforms could you offer to increase DL productivity?
- What factors make your work harder in DL mode?
- What, in your opinion, are DL advantages?
- What, in your opinion, are DL disadvantages?

Note * Module on ICT – special free courses to increase IT competence

Note ** Certificate confirming the academic course quality; it is subject to provision by special commission

Third, by monitoring the academic courses pages in internal learning system on the Moodle platform there were collected statistic data regarding technical possibilities of access to DL.

Further, there was performed a statistic and content analysis of replies. The conclusions under the research have been made using triangulation method that specifies consolidation and generalization of the data collected by different methods.

Findings

The respondents under the questionnaire indicate, particularly, that they think that the DL is: one of learning forms (64.2% of students, 71% of educators); a dictate of the times (28.5%), 3.6%

(11 respondents out of 302) believe that DL is unpromising. A part of respondents have selected an option “Other”, one answer correspondingly: “I think that it is promising provided for appropriate implementation”; “I think it is a good impulse to modernize Ukraine’s education”; “In my opinion, the majority of disciplines can be learnt remotely, I think it is a convenient form of learning”; “I think that the DL must be implemented when the institution is ready to implement it”; “I think it is a necessity during the quarantine”; “this is a form of learning of the 21st century”, etc. Thus, the majority of respondents assess positively the DL as a form of acquiring professional knowledge.

40.3% of the educators inquired have specified that they permanently use DL instruments in their teaching activity, 43.5% use them permanently during the period under quarantine measures due to COVID-19 coronavirus pandemic, 11.3% use permanently during the current academic year.

An availability of Internet access and absence of other technical problems are important aspects for possible DL implementation. Table 2 demonstrates the statistics regarding an access of the educational process participants to DL during March-May 2020.

Table 2

Analysis of access level to the distance learning system

	N	%	N	%
	student		teachers	
	718	*83	76	100
Participate in distance learning	718	100	76	100
Do not have computers	62	7	2	2,6
Stay in residential areas where the Internet connection is poor or absent	12	1,6	3	3,9
Other technical problems	30	4,1	3	3,9
Under medical treatment/chronic diseases	6	0,8	2	2,6
Stay abroad	3	0,4		0
	2	0,2		

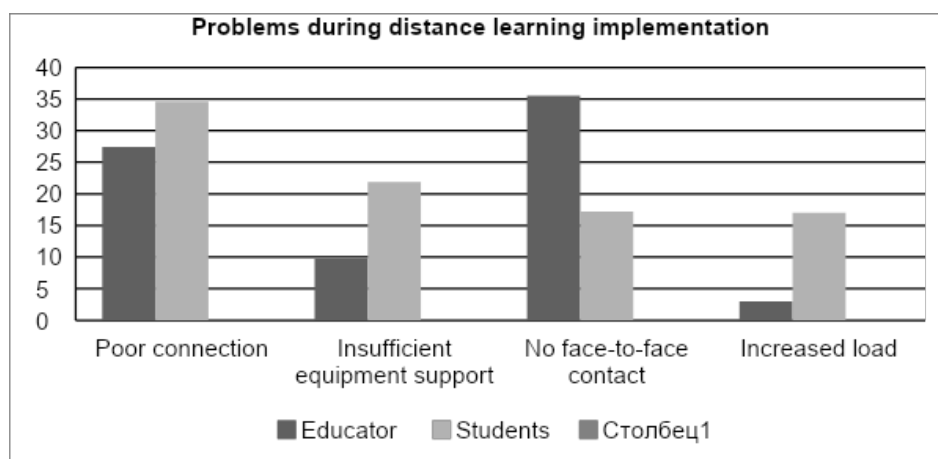
Note* except those who are on practical training, and part-time students who were not under the examination period

Table 2 demonstrates statistics regarding the involvement of Institute students and educators into DL and provides data about the factors that could become an obstacle for activity in the internal DL system. This analysis, performed in the beginning of the quarantine restrictions period allowed taking into account certain factors: particularly, students’ possibility to be involved into the performance of tasks in the internal DL system at the time convenient for them, extension of deadlines for submission of the tasks fulfilled, involvement of mobile instruments for interaction of an educator and students. The Table 2 shows that among 865 students of the Institute, 718 participated in DL since 83 were on practice. Out of 718 students, 53 students - 7% had circumstances impeding qualitative DL, however, 93% had possibilities for qualitative performance of DL.

This analysis, performed in the beginning of the quarantine measures implementation, allowed taking into account particular factors: particularly, an opportunity for an educator to receive a necessary technical support from the administration. The Table 2 shows that among 88 educators of the Institute only 10 (11%) had circumstances impeding qualitative DL, instead 89% had possibilities for qualitative performance of DL.

Thus, the questionnaire demonstrates better readiness of educators to different forms of cooperation with students since it is a requirement of their professional activity, as well as it reveals a higher need for face-to-face interaction with the educational process participants. The issue requires an individual study as one of psychological pre-requisites of efficient learning.

Picture 1 visualizes those factors, which educators and students specified as troubled ones while implementing DL, as these factors influenced, in their opinions, on the educational process quality and had to be taken into account in further work.



Picture 1. Problems of distance learning implementation for educators and students of Institute of Journalism of Borys Grinchenko Kyiv University (data of questionnaire in March-May, 2020)

The data provided demonstrate that the students mostly see the problems in poor connection, insufficient technical equipment and increased load, in a descending order. In the educators' opinion, the main problem impeding the qualitative learning is the absence of face-to-face communication with the students.

This value is quite important to understand the reasons that had to influence on the educational process in a distant form, since, on one hand, the students states a necessity for dynamic use of different platforms and, on the other hand, attached less significance to face-to-face communication with the educator.

The following answers were received to the question "Do you think it is required to hold a part of classes on online platforms, which provide face-to-face communication?":

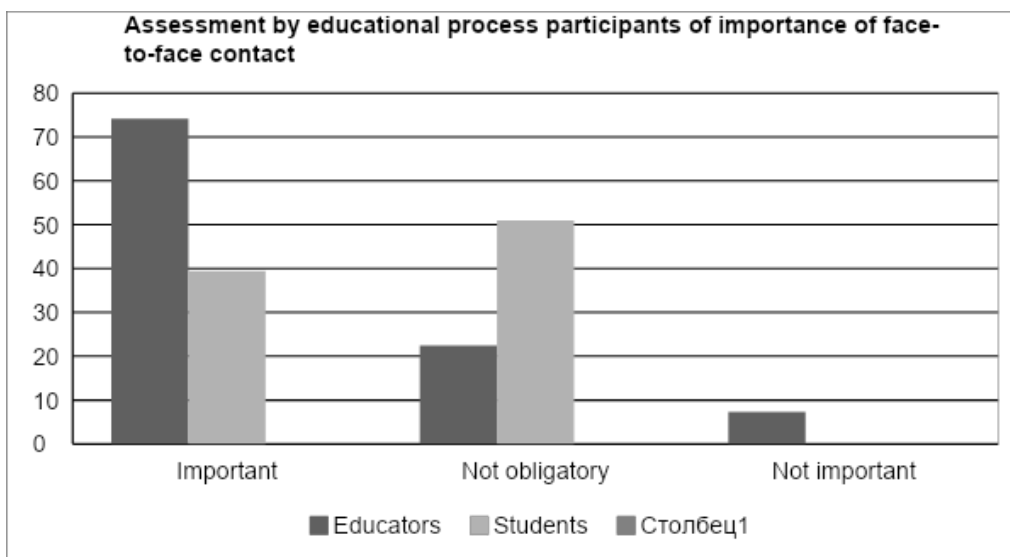
- 74.2 % of educators and 39.4% of students answered "important";
- 22.4% of educators and 51% of students answered "possible but not obligatory";
- no educators and 7.3 % of students answered "not important".

A part of respondents, both among the educators and the students used an opportunity to answer at length:

- "depends on the discipline being taught";
- "important but not always possible technically";
- "there must be video lectures with an opportunity to ask questions, and obligatory chats in messengers where students can clarify an assignment during individual study";
- "important, especially for foreign language", etc.

Picture 2 provides an opportunity to compare the values of importance of face-to-face communication during education process for the Institute students and educators. The diagram shows that the educators lend more weight to immediate communication with the students in comparison with the students. This value requires deeper research to find out reasons and psychological-and-pedagogical aspects of the issue.

While working distantly, at the first stage the educators relied on the blended learning experience they received previously, which has been practiced in the educational institution for quite a long period.



Picture 2. Assessment by educational process participants of face-to-face contact importance during distance learning (according to questionnaire in March-May, 2020)

The educators' experience in DL is an important aspect for educational process success because it allows taking into account students' needs. 53.2% of the educators occasionally take online courses to advance professional competence, 32.2% do that regularly, only 14.5% do not take such trainings. Hence, 85.5% of educators have experience of online learning, which enhances their ability to cooperate with the students since they acquire learning technologies, monitoring the troubled issues that may arise before students and prevent from them.

Thus, the experience of educators, on one hand, allowed them to get involved into the process quickly and, on the other hand, specified the use of standard forms of blended learning for the distant form, particularly, dominance of one platform where the tasks of electronic academic courses were placed.

For successful online learning, the students' experience became the same important. The students have sufficient experience of work in the DL system:

- 37.1% use permanently since they were 1-year students
- 35.1% use during the quarantine period;
- 26.5% use during current academic year.

Some respondents have specified that they had experience of EACs use, but the intensity grew during the quarantine period. Thus, the students' experience in DL became one more reason for successful online-learning implementation.

To the question of "Do you study online beyond the educational process?" 50% of respondents answered "from time to time", 33.4% answered negatively, 16.6% specified that they did that permanently. This value cannot be interpreted as the one that shows a low interest in regular online education, since that involves degree-seeking students involved into the educational process; instead, a need for additional training usually arises after the first graduation.

Table 3 demonstrates the availability of online and blended learning experience among educators and students

Table 3

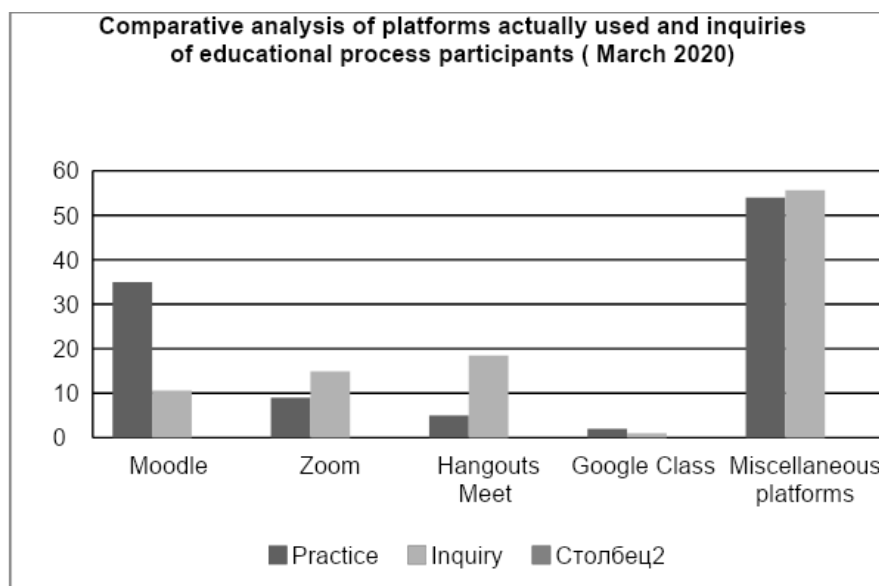
<i>Experience of distance learning of teachers and students</i>				
	N	%	N	%
	student		teachers	
	302	100	62	100
Distance learning experience				
- enjoyed constantly	113	37	25	40,3
- enjoyed since the beginning of the school year	80	26,5	7	11,3
- used during the quarantine period	106	35,1	27	43,5

Table 3 demonstrates that majority of the educators have already worked in the online education system either for a long time or during the academic year, that is why particular stereotypes regarding the organization of teaching prevailed.

The issue about IT-instruments that can be used, particularly, for preparing a media specialist becomes special because it does not only involve the use of technologies but also development of professional competence. The educational program for journalists' preparation of the first bachelor level specifies formation of such program educational results, as "Design personal projects to meet the needs of different types of media, explore effective journalistic methods of presenting information", "Create own multimedia products based on the application of information technologies learned", etc. (APP, 2017).

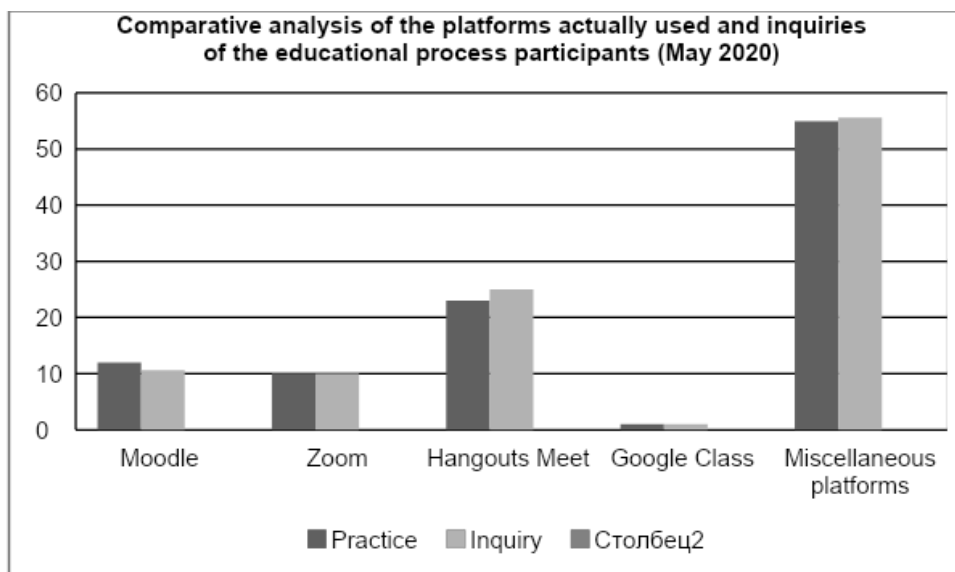
Moreover, two tendencies in educational process organization are seen: a tendency to use one platform or combination of different services and instruments. The analysis of the platforms and services applied to work with students majoring in journalism demonstrates quite a limited selection of them. Among seventy-six educators who were involved into the educational process during March-May 2020, the following tendency of using DL resources is traced: 55% of respondents use only Moodle, 40% – combine services; 5% – use video conference services. These data are provided in Picture 3.

Picture 3 shows that at a particular stage, the scheme of using online-platforms in practical work did not meet the inquiries from the educational process participants (as of the beginning of the period). The monitoring of the educational process demonstrates that the educators mainly used Moodle (84%) since it provides methodic materials for educational courses developed in advance. Zoom (9%), Hangouts Meet (5%) and Google Class (2%) were used less. Instead, the analysis of the students' inquiries after two weeks of implemented quarantine restrictions has demonstrated that online work of an educator and students using video platforms is psychologically important: owing to the effect of presence, favorable opportunities for thoughts exchange and emotional support are created.



Picture 3. The use of online services in distance learning in Institute of Journalism of Borys Grinchenko Kyiv University (according to questionnaire in March 2020)

Picture 4 demonstrates the data representing the change of the situation concerning the use of platforms as of the end of the analyzed period. While implementing DL in May there was an equalization between practical use and inquiries through the research of possibilities of educators, students' requests, real efficiency of online-platforms compared to March 2020.



Picture 4. Tendencies of using distance learning resources among the educators of Institute of Journalism of Borys Grinchenko Kyiv University (according to data of the questionnaire in May 2020)

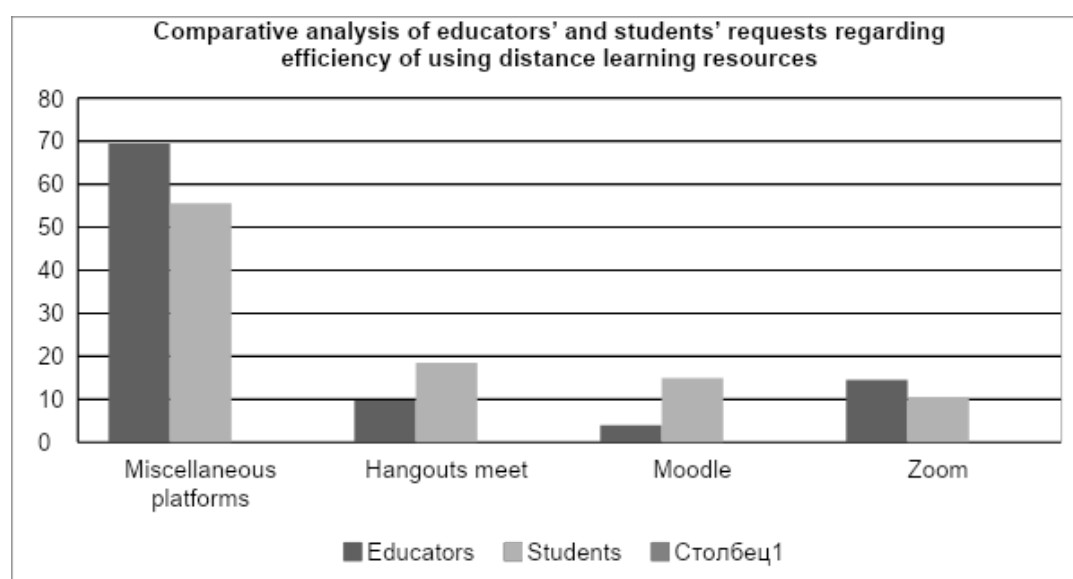
The questionnaire of Institute of Journalism educators shows that 69.4% of respondents consider work with students regarding different platforms use efficient: 9.7% prefer Hangouts Meet, 14.5% believe that Zoom meets the requirements of work, 4% are ready to work online on Moodle.

Thus, it is noticeable that a number of educators tried to work in different systems involving both EACs resources and video conference format, which completely meets the requests from degree-seeking students:

- 55.6% of respondents think that the combination of possibilities provided by different platforms of distance cooperation between the educator and students is efficient;
- 18.5% prefer Hangouts meet platform;
- 14.9% consider efficient work in Zoom;
- 10.6% are ready to work only in Moodle system.

The results received meet the expectations completely because the participants of educational process in Borys Grinchenko Kyiv University have experience of harmonious combination of an immediate educator-student interaction and a distance form of work; thus, during absolute DL the students require immediate participation of the educator, face-to-face communication, and this request is completely understood by the educators.

Picture 5 shows gradual equation of the values regarding the students' inquiries concerning the use of online platforms and their actual use during the educational process.

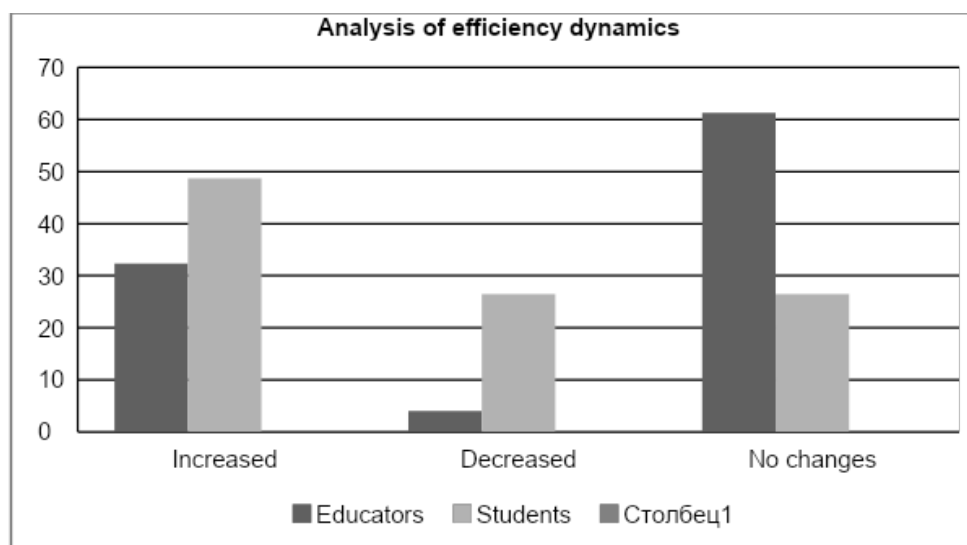


Picture 5. Comparative analysis of educators' and students' requests regarding efficiency of using distance learning resources in Institute of Journalism of Borys Grinchenko Kyiv University (according to the questionnaire in March-May 2020)

Thus, consideration of difference between the systems of blended and distance learning, as well as the analysis of the inquiries from the educational process participants and their positive experience provided an opportunity to change the model of interaction between the educators and students of the Institute.

Picture 6 demonstrates the assessment by the DL participants of dynamic in their work productivity. Education efficiency is an important value that demonstrates suitability of the implemented forms to study professional disciplines and to develop competences required. The students inquired from Institute of Journalism of Borys Grinchenko Kyiv University assess work efficiency as follows:

- efficiency increased – 32.3% of educators and 48.7% of the responding students;
- efficiency did not change – 61.3% of educators and 26.4% of students;
- efficiency decreased – 61.3% of educators and 24.8% (75) of students.



Picture 6. Dynamic productivity of distance learning
(according to questionnaire in March-May, 2020)

Thus, the majority of the students questioned mention that their productivity increased, almost the equal amount specifies no changes or decrease in their productivity. These data require a study of different aspects when further research. The most of educators specify that the productivity of their work has not changed, which allows objecting a stereotype about excessive load on the educators during the DL, which is wide-spread in the national educational environment.

Discussions and conclusion

A professional prerequisite of efficient work is the understanding by all educational process participants of content, specific nature and assignments of DL. The goal-oriented preparatory work in the whole staff of Borys Grinchenko Kyiv University and Institute of Journalism as its individual subdivision, as well as previous experience of blended learning allowed decent response to the call of time and provided the students with a possibility to receive knowledge in an unusual educational process conditions at such a qualitative level as the higher education system requires.

The research performed demonstrates that practical DL implementation must be based on such determining principles as interactivity, flexibility, availability of feedback, individual learning.

The situation of practical DL implementation during March-May 2020 demonstrates a necessity to form pre-requisites for its implementation:

- creation by the educational institution of technical possibilities for DL;
- development of platforms for DL;
- ICT-training of educators;
- practical experience of partial DL use by all the educational process participants.

The research results indicate that the DL system must be used flexibly in specific conditions, in which, particularly, educational institutions of Ukraine appeared during the quarantine restrictions of March-May 2020; obligatory permanent monitoring of inquiries from educational process participants is important, the situations impeding the implementation of full-fledge learning are to be removed. The perspective of the research is to study teaching staff's experience within the DL period due to implementation of the quarantine measures in Ukraine, to analyze inquiries from educators as active participants and organizers of DL, to generalize administrative experience concerning the implementation of different DL forms.

The research proves no ground for a biased attitude to DL formed in the educational communities of the country since it demonstrates that this form of learning can be convenient and

comfortable for all educational process participants in the event of a flexible approach to the use of opportunities provided by different platforms and allows saving or even increasing the productivity of the educational process.

REFERENCES

1. Beldarrain, Y. (2006). Distance Education Trends: Integrating New Technologies to Foster Student Interaction and Collaboration. *Distance Education*, 27 (2), 139–153. DOI: 10.1080/01587910600789498. Retrieved from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01587910600789498>
2. Zuban, Yu., Liubchak, V., & Ivanets, S. A. (2013). *Informatsiine, metodychne ta orhanizatsiine zabezpechennia dystantsiinoho navchannia u vyshchyykh navchalnykh zakladakh Ukrainy. [Information, Methodic and Organizational Assurance of Distance Learning]*. Sumy: Sumy State University. Retrieved from: <http://sumdu.edu.ua/int/images/docs/Study/GUIDELINES.pdf>
3. Rafalska, O. (2013). Tekhnolohiia zmishanoho navchannia yak innovatsiia dystantsiinoi osvity [Blended learning technology as an innovation of distance education]. *Computer-integrated technologies: education, science, production*, 11, 129–133. Retrieved from: <http://ki.lutsk-ntu.com.ua/node/127/section/22>
4. Kukharenko, V. (2015). Systemnyi pidkhid do zmishanoho navchannia [A systematic approach to blended learning]. *Information Technologies in Education*, 24, 53–67. Retrieved from: http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=itvo_2015_24_6
5. Kearns, L. R. (2016). The Experience of Teaching Online and its Impact on Faculty Innovation across Delivery Methods. *The Internet and Higher Education*, 31 (October), 71–78. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.06.005>. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/304455102_The_experience_of_teaching_online_and_its_impact_on_faculty_innovation_across_delivery_methods
6. Halii, L. & Seropian, T. (2017). Vprovadzhennia dystantsiinoi formy navchannia u farmatsevtichnu osvitu [Introduction of distance learning in pharmaceutical education]. *Pharmaceutical Review*, 3, 112–117.
7. van Rensburg E. S. J. (2018). Effective online teaching and learning practices for undergraduate health sciences students: An integrative review. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, 9, 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.ijans.2018.08.004>.
8. Machumu, H., & Zhu, Ch. (2019). Teachers' perceived roles and their constructivist engagement practices in blended learning environment courses in Tanzanian universities. *International Journal of Learning Technology*, 14 (2), 102–124. Retrieved from: http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Psmno_2019_3_5
9. Elliott, S. N., Kratochwill, T. R., Littlefield Cook, J. & Travers, J. (2000). *Educational psychology: Effective teaching, effective learning* (3rd ed.). Boston, MA: McGraw-Hill College. Retrieved from: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ876482.pdf>

10. Shannon, S. (2020). Connecting Online Students to Their Higher Learning Institution. *Journal Distance Education*, 41 (1), 128–147. <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1724771>. Retrieved from: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1247974>.
11. Nithyanandam, G. K. (2020). A Framework to Improve the Quality of Teaching-learning Process – A Case Study. *Procedia Computer Science*, 172, 92–97, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.05.013>. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/342218119_A_framework_to_improve_the_quality_of_teaching-learning_process_-_A_case_study.
12. Academic professional program (APP). Kyiv., 2017. Retrieved from: https://kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/vstupnikam/ij/2019/op_bach_journ_en-n.pdf
13. Yilmaz, A. & Banyard, P. (2020). Engagement in Distance Education Settings: a Trend Analysis. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 21 (1), 101–120. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/338336010_Engagement_in_Distance_Education_Settings_A_Trend_Analysis

Росінська О.А., Горбенко Г. В., Журавська О. В.

Київський університет імені Бориса Грінченка, Київ, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ АСПЕКТІВ ВЗАЄМОДІЇ ВИКЛАДАЧІВ ТА СТУДЕНТІВ У СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Практичний досвід дистанційного навчання в Інституті журналістики Київського університету імені Бориса Грінченка доводить ефективність поєднання форм денної та дистанційної форм навчання на платформі Moodle. Мета дослідження – вивчити, як студенти та викладачі Інституту оцінюють труднощі та здобутки дистанційного навчання, проаналізувати відмінності та збіги між запитам студентів і викладачів, створити додані Moodle платформи, придатні для всіх учасників освітнього процесу. У дослідженні вивчено запити студентів та викладачів Інституту журналістики Київського університету імені Бориса Грінченка у зв'язку зі зміною формату діяльності під час карантинних заходів через COVID-19. Було опитано 62 професори, 302 бакалаври та магістри, для отримання даних проаналізовано діяльність учасників внутрішньої системи дистанційного навчання та рівень технічних можливостей доступу до неї, коефіцієнт використання платформ та послуг. 1/3 респондентів вважають дистанційне навчання критичною потребою того періоду, а більше 2/3 визнають, що це перспективна форма навчання. 40% освітян регулярно використовують у своїй роботі віддалені технології і вважають, що основною проблемою є відсутність особистого спілкування зі студентами. Більше 90% студентів мають легкий доступ до дистанційного навчання; більш того, погане підключення до Інтернету було визначено як проблему для його реалізації. До 70% респондентів вважають використання різних навчальних платформ продуктивним, значна частина з них – послуги відеоконференцій. Моніторинг дає підстави для подальшого вивчення психологічних потреб у спілкуванні віч-на-віч, оскільки дані, отримані від респондентів, демонструють різні підходи до цього питання.

Ключові слова: дистанційне навчання, вища освіта, електронний академічний курс, онлайн-сервіси

Стаття надійшла до редакції 04.12.2020

The article was received 04 December 2020

УДК 378:001.891:[004.921.78:005.921.-022.324-001.341]

Спірін О. М.¹, Іванова С. М.², Кільченко А. В.², Новицька Т. Л.²¹ДЗВО «Університет менеджменту освіти», Київ, Україна² Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, Україна**ВИКОРИСТАННЯ НАУКОМЕТРИЧНИХ БАЗ ДАНИХ І СИСТЕМ ВЕБАНАЛІТИКИ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЕЛЕКТРОННИХ НАУКОВИХ ФАХОВИХ ВИДАНЬ**

DOI: 10.14308/ite000732

Використання відкритих електронних інформаційно-аналітичних систем є потужним допоміжним інструментом у проведенні наукових досліджень та впровадженні їх результатів. У статті визначено сервіси відкритих та комерційних наукометричних баз даних і систем вебаналітики й описано можливості їх застосування для здійснення моніторингу електронних наукових фахових видань щодо оприлюднення, розповсюдження та використання результатів науково-педагогічних досліджень.

Визначено й описано сервіси пошукової системи та відкритої наукометричної бази даних Google Scholar, інформаційно-аналітичної системи «Бібліометрика української науки», багатофункціонального універсального сервісу вебаналітики Google Analytics, пошукової системи й бази даних наукових цитувань Open Ukrainian Citation Index, наукометричної системи Web of Science і наукометричної бази Російського індексу наукового цитування для здійснення моніторингу електронного наукового фахового видання «Інформаційні технології і засоби навчання» щодо впровадження результатів науково-педагогічних досліджень. Під час проведеного дослідження уточнено поняття моніторингу електронних наукових фахових видань, здійснено добір засобів ІКТ з орієнтовними наукометричними показниками для моніторингу електронних наукових фахових видань щодо оприлюднення, розповсюдження та використання результатів науково-педагогічних досліджень.

Використання засобів ІКТ для моніторингу електронних наукових фахових видань дозволяє відстежувати наукометричні показники, актуальність контенту наукових видань, їх ранжування, кількість переглядів, завантажень та цитувань електронних версій наукової продукції через аналіз значень показників. Основними критеріями добору наукометричних баз даних і систем вебаналітики для моніторингу фахових видань є: їх відкритість, функціональність, інформативність та придатність для визначення показників моніторингу. За допомогою вебсистем моніторингу можна оцінювати показники статистики фахового видання, виявляти основні цілі й налаштовувати їх за потрібними параметрами, наповнювати сайт відповідно до зацікавленості відвідувачів.

Ключові слова: електронне наукове фахове видання, моніторинг, наукометричні бази даних, системи вебаналітики, науково-педагогічні дослідження, наукометричний показник

Вступ

Цифрова трансформація суспільства значно вплинула на освітню і наукову сферу. Тому потужним допоміжним засобом для підтримки наукових досліджень є цифрові технології. Великий масив наукових даних призвів до проблеми виділення актуальних і якісних досліджень. З цією метою створено наукометричні міжнародні бази даних (далі – БД), що



Спірін О. М., Іванова С. М., Кільченко А. В., Новицька Т. Л.

визначають кількісні та якісні показники вчених, публікацій, закладів і установ, колективів, видань статистичними методами.

Функціонування наукових фахових видань підтверджено законодавчими документами на державному рівні: Законами України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність», наказом МОН «Про затвердження Порядку формування Переліку наукових фахових видань України» та ін.

Проведення моніторингу фахових видань України передбачено низкою законодавчих та нормативних документів. Відповідно до наказу МОН від 15.01.2018 № 32 «Про затвердження Порядку формування Переліку наукових фахових видань України» ст. 2 зазначено: «Метою об'єктивної оцінки, класифікації та моніторингу наукових фахових видань є підвищення якості опублікованої у них наукової інформації та інтеграція цих видань до світового наукового простору» [1]. У серпні-вересні 2020 р. тривало громадське обговорення змін до проєкту цього наказу.

Зокрема, у наказі МОН України № 1040 від 11 серпня 2020 р. «Про організацію проведення моніторингу видань, включених до переліку наукових фахових видань України» [2] зазначається, що наукові фахові видання категорії «А» та «Б» підлягають моніторингу. Для цих категорій наводяться показники моніторингу в методичних рекомендаціях.

У методичних рекомендаціях НАПН України визначено критерії та показники моніторингу впровадження результатів науково-дослідних робіт [3, с. 7].

Головною умовою для сприяння розвитку потенціалу науки й освіти та активізації міжнародної наукової співпраці є відкритий і безкоштовний доступ до наукових публікацій. Напрацювання вчених повинні бути надбанням широкого кола наукової спільноти, і вільний доступ до них сприятиме розвитку не тільки суспільства, але й науки. Тому актуальним завданням сьогодення для освітян і науковців є опанування знань, розвиток умінь та навичок щодо роботи з засобами ІКТ, збирання статистики, її опрацювання та аналіз для ефективного проведення науково-педагогічних досліджень (далі – НПД).

Результати й сам перебіг дослідження повинні бути оприлюднені, тому що без цього неможливе їх широке впровадження і використання в науці та практиці. Процес оприлюднення результатів наукових досліджень реалізується за допомогою професійного наукового спілкування, засобів зв'язку та різноманітних способів видавництва наукової літератури [4].

Одним зі шляхів висвітлення наукових результатів є їх представлення в електронних наукових фахових виданнях, що індексуються у міжнародних наукометричних системах. Обов'язковою умовою оприлюднення результатів наукових досліджень і дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук є їх наявність у вітчизняних і міжнародних рецензованих фахових виданнях.

Приблизно доступ до третини опублікованих у світі наукових журналів обмежений і доступ до них найчастіше надається на базі передплатної користувачами класичної моделі підписки. Тому одним із найважливіших завдань, що спрямовані на розвиток наукових досліджень, є забезпечення доступності наукових публікацій [5].

Цифрові технології також спростили способи подачі матеріалів до електронних наукових фахових видань, тобто процеси подання, рецензування, комунікації між користувачами на всіх етапах редакційного і видавничого процесу повністю автоматизовано.

Постановка проблеми

Використанню вебсистем для моніторингу наукових фахових видань щодо впровадження результатів НПД приділялось замало уваги, переважно традиційними технологіями відстежувалось, до якої категорії належить видання, його галузева і тематична спрямованість, рік створення, місце видання, галузь науки, кількість випусків на рік, вимоги до статей, їх індекс-цитування та ін. Використання ІКТ надало величезний спектр

можливостей як для створення електронних наукових фахових видань на відкритих журнальних платформах, так і їх підтримки, функціонування, публікації випусків і моніторингу. Змінились і вимоги до них: це і наявність вебсторінки засновника видання, вебсайту видання, включення його до світових наукометричних БД, процедура моніторингу видань, його авторитетність та ін. Засновники наукових фахових видань зацікавлені у їх індексації в міжнародних наукометричних і реферативних базах. Тобто сама епоха цифровізації вимагає від електронних наукових фахових видань готовності до прийняття наукометричності. Тому існує потреба у доборі сервісів систем вебаналітики, методик їх використання для проведення моніторингу публікацій і вебсайтів електронних наукових фахових видань для оцінювання результатів НПД.

Перед освітніми та науковими установами, що є засновниками електронних наукових фахових видань, постають актуальні питання: яка статистика найбільш важлива для правильної контент-стратегії; які заходи вжити, щоб сайт використовувався ефективно, мав високий рейтинг та був популярним серед користувачів та ін. Зокрема, фахівці SEO (Search Engine Optimization) значну кількість зусиль спрямовують на збирання, опрацювання та аналіз статистичних даних вебресурсів, адже для дієвого поліпшення цих показників їх необхідно спочатку виміряти [6].

Використання електронних систем відкритого доступу для моніторингу фахових видань освітніх закладів і наукових установ дозволяє відстежувати наукометричні показники, актуальність контенту наукових видань, їх ранжування, кількість переглядів, завантажень та цитувань електронних версій наукової продукції через аналіз значень показників.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проблеми оптимізації сайтів, вебаналітики, конверсії висвітлювали у своїх роботах такі зарубіжні вчені: А. Блейк, А. Браун, Дж. Віллінський, А. Каушик, А. Косавич, Дж. Ледфорд, Р. Лукас, М. Тайлер, М. Хасслер, П. Ховей та ін. У 2008 р. американські вчені М. Сизик і С. Чоудхорі вперше дослідили й оцінили наявні електронні системи відкритого доступу, що використовувалися для підтримки педагогічних досліджень, зокрема наукових та освітніх.

Питання використання наукометричних баз і відкритих систем вебаналітики для моніторингу наукових досліджень, фахових видань та аналізу дослідницької діяльності вчених і наукових установ знайшли відображення в публікаціях вітчизняних дослідників, серед яких – В. Ю. Биков, В. Н. Бурков, О. Р. Гарасим, Г. М. Добров, О. І. Жабін, О. І. Жилінська, Є. О. Копанєва, Л. Й. Костенко, О. А. Одуд, Т. В. Симоненко, А. В. Яцишин та ін. Також означена проблема розглядалася й у попередніх публікаціях авторів цієї статті.

Започаткуванням дослідження стану і результативності НПД з використанням наукометричних показників стали роботи А. Prichard [7], Е. Garfield [8], J. Hirsch [9].

Перспективним напрямом є застосування вебметричних методів дослідження, що спираються на бібліометричні та інформетричні показники міжнародних та вітчизняних наукометричних та реферативних БД, який студіювали у своїх роботах українські вчені: Л. П. Кавуненко, В. І. Хоревін, О. П. Костриця, О. Г. Левченко [10] (наукометричний аналіз наукових періодичних видань соціогуманітарного напрямку), С. Назаровець [11] (створення і підтримування проекту відкритого українського індексу наукового цитування (Open Ukrainian Citation Index)), О. Жабін, Л. Костенко, О. Кузнецов, Є. Кухарчук, Т. В. Симоненко [12] (представлення українських наукових фахових видань у міжнародних наукометричних системах; методики експертного оцінювання результативності наукової діяльності); Н. Кропачева [13] (контент-аналіз фахових видань педагогічного спрямування, їх інтеграція у європейський інформаційний простір), Р. О. Влох [14] (оцінювання рейтингу наукових журналів з використанням імпаکت-фактора), І. В. Балагура [15] (методика обчислення вебметричного рейтингу наукових публікацій, авторів, установ, журналів), В. Д. Білоусова [16] (оцінювання наукових публікацій, впливовість і ранжування наукових видань) та ін., а

також зарубіжні вчені: Л. Вальтман [17] (показники впливу на цитування в бібліометрії та наукометрії), Д. Недергоф, Дж. Деккер [18] (дослідження бібліометричних показників для гуманітарних і соціальних наук), Дж. Мінгерс, Л. Янг [19] (оцінювання якості академічних журналів за показниками h-індекс, SJR, SNIP), Б. Гаммарфельт [20] (оцінювання гуманітарних досліджень методами альтметрики), Дж. Бербі, А. Браун [6] (дослідження систем вебаналітики та її показників), А. Ботте [21] (методологічні підходи до оцінювання актуальності та якості наукових публікацій), Н. Р. Хеддевей, А. М. Коллінз, Д. Кафлін, С. Кірк [22] (дослідження Google Scholar як системи пошуку даних у порівнянні з Web of Science), Д. У. Акснес, Л. Лангфельдт, П. Воутерс [23] (залежність цитувань публікацій, показників цитувань від якості досліджень), Х. Моед [24] (оцінювання результатів досліджень класичних університетів з використанням бібліометричних даних), П. Вінклер [25] (оцінювання наукових досліджень за наукометричними показниками) та ін.

У роботах [26], [27] досліджено відкриті цифрові системи для оцінювання результатів НПД та його моніторинг упровадження, наведено його показники.

Аналіз зарубіжних і вітчизняних досліджень та публікацій засвідчує, що питанню використання наукометричних БД і систем вебаналітики для моніторингу електронних наукових фахових видань щодо впровадження результатів НПД приділено замало уваги.

Невирішені частини загальної проблеми

У світі функціонує багато наукометричних систем, однак жодна з них не є вичерпним джерелом бібліометричних даних. На сьогодні найбільш потужні та авторитетні – комерційні системи Web of Science (далі – WoS) і Scopus, але вони не дають вичерпну картину наукового світу, тому що охоплюють обмежену частину наукової періодики.

Існує потреба у доборі наукометричних БД і систем вебаналітики для моніторингу електронних наукових фахових видань у галузі Освіта/Педагогіка щодо оприлюднення, розповсюдження та використання результатів НПД. Тому актуальною є проблема визначення найбільш зручних у користуванні засобів ІКТ моніторингу електронних наукових фахових видань.

Постановка завдання

Мета статті – визначити сервіси відкритих та комерційних наукометричних баз даних і систем вебаналітики й описати можливості їх застосування для здійснення моніторингу електронних наукових фахових видань щодо оприлюднення, розповсюдження та використання результатів науково-педагогічних досліджень.

Завданням дослідження є визначення та опис сервісів пошукової системи та відкритої наукометричної БД Google Scholar (далі – GS), інформаційно-аналітичної системи «Бібліометрика української науки» (далі – БУН), багатофункціональної безкоштовної системи вебаналітики Google Analytics (далі – GA), пошукової системи й БД наукових цитувань Open Ukrainian Citation Index (далі – OUCI), наукометричної системи Web of Science та наукометричної бази Російського індексу наукового цитування (далі – РІНЦ) для відстеження показників впливовості/цитованості публікацій електронного наукового журналу на прикладі фахового видання «Інформаційні технології і засоби навчання» (<https://journal.iitta.gov.ua>), засновниками якого є Інститут інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України (далі – ІТЗН НАПН України), Університет менеджменту освіти НАПН України та Інститут модернізації змісту освіти, а також сайту такого видання як веборієнтованого ресурсу.

Об'єктом дослідження є оцінювання результатів науково-педагогічних досліджень на основі наукометричних баз даних та систем вебаналітики.

Предмет дослідження – використання сервісів наукометричних баз даних та систем вебаналітики для моніторингу електронних фахових видань щодо впровадження результатів науково-педагогічних досліджень.

Виклад основного матеріалу

Основні поняття

Коллективом авторів [28] розглянуто такі поняття, як наукометричні БД, що є інструментом для відстеження цитованості наукових публікацій, і основні наукометричні показники (види індексів цитування, індекс Гірша, імпаکت-фактор та ін.).

Т. О. Ярошенко [29, с. 28] було введено поняття *електронного журналу* як "періодичного електронного видання, що є закінченим ресурсом і вміщує групу електронних документів (статей), що пройшли редакційно-видавниче опрацювання та призначений для довготривалого зберігання, розповсюдження в комп'ютерних мережах у незмінному вигляді".

У нормативному документі [30] зазначено: «*Електронне наукове фахове видання* – документ, інформація в якому представлена у формі електронних даних, що пройшов редакційно-видавниче опрацювання, призначений для поширення в незмінному вигляді, має вихідні відомості та включений до затверджених ВАК України переліків наукових фахових видань, у яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора та кандидата наук і на які можна посилатися у наукових статтях та дисертаціях».

Сучасні електронні наукові фахові видання мають свій вебресурс, де публікуються нові випуски та зберігаються архіви минулих років.

Питання оптимізації, збільшення відвідуваності та конверсії сайту вивчає *вебаналітика*. Завдяки їй можна виміряти й відстежити вплив внесених змін на важливі характеристики, наприклад, відвідуваність, конверсію та ін. *Вебаналітика сайту* (Web analytics) – відстеження, збір та вимірювання кількісних і якісних даних про відвідуваність сайту з подальшим їх аналізом. *Завдання вебанаітики*: визначити ступінь відповідності сайту поставленим цілям, оцінити кількість і якість трафіку, відзначити найбільш ефективні й рентабельні джерела трафіку, виявити проблемні місця сайту, знайти потенціал для збільшення конверсії сайту [6]. Вебаналітика допомагає виявити слабкі та сильні сторони вебресурсу, зробити його більш зручним для користувачів, а власнику сайту прийняти стратегічно важливі рішення [31].

Моніторинг – це регулярне, періодичне вивчення кількісних показників одного і того ж об'єкта (явища, процесу), що здійснюється за єдиною методикою [32, с. 521]. Упровадження результатів НПД передбачає оприлюднення, розповсюдження та використання, що відбувається за допомогою моніторингу. Сервіси наукометричних баз даних та систем вебанаітики можуть використовуватися для моніторингу електронних наукових фахових видань, є допоміжними засобами ІКТ для відстеження кількісних і якісних показників щодо оприлюднення, розповсюдження та використання результатів НПД. У попередніх дослідженнях [26, с. 134] *моніторинг упровадження результатів науково-дослідних робіт* визначено як регулярне відстеження його перебігу шляхом збирання, опрацювання, зберігання та подання відомостей щодо кількісних і якісних показників оприлюднення, розповсюдження та використання продукції, виготовленої в межах таких робіт.

Основними критеріями добору наукометричних баз даних і систем вебанаітики для моніторингу фахових видань є: їх відкритість, функціональність, інформативність та придатність для визначення показників моніторингу.

Існує потреба у використанні новітніх технологій для моніторингу фахових видань у галузі 01 Освіта/Педагогіка, особливо це стосується досліджень, спрямованих на вирішення теоретичних і методичних проблем використання ІКТ в освіті, психолого-педагогічного

обґрунтування розроблення цих технологій для забезпечення функціонування та розвитку освітніх систем [26].

Тому під *моніторингом електронного наукового фахового видання* розуміємо періодичне відстеження показників публікаційної активності й впливовості видання на вебсайтах наукометричних баз даних та його сайту в системах вебаналітики шляхом збирання, опрацювання, систематизації, аналізу, узагальнення і порівняння статистичних та аналітичних даних щодо оприлюднення, розповсюдження і використання результатів педагогічних досліджень.

Проведення моніторингу опишемо на прикладі електронного наукового фахового видання «*Інформаційні технології і засоби навчання*» (далі – *Фахового видання*). Воно створено у 2006 р. з метою висвітлення результатів наукових досліджень та їх упровадження в освітню практику та є рецензованим педагогічним часописом, що присвячений проблемам використання ІКТ в системі освіти та науковим дослідженням цієї галузі. Для супроводу та публікації матеріалів *Фахове видання* використовує електронну відкриту журнальну систему Open Journal Systems (OJS). OJS (<https://pkp.sfu.ca/ojs>) – це програмна платформа з відкритим вихідним кодом, що підтримує процеси менеджменту та публікації електронного наукового журналу. Пакет розробляється, підтримується та вільно розповсюджується Public Knowledge Project (Канада) на умовах ліцензії GNU General Public License.

Фахове видання внесено до «Переліку наукових фахових видань України» категорії А. *Тематика* електронного журналу: ІКТ навчання, ІКТ підтримки педагогічних досліджень, ІКТ управління в освіті, комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання. Публікація матеріалів у журналі *безкоштовна*, а *періодичність* виходу видання – 6 разів на рік.

Високий рейтинг цього видання визначається насамперед теоретичним рівнем публікацій та включенням метаданих статей до більш ніж 20 світових та вітчизняних наукометричних і реферативних систем [33], серед яких WoS (США), Google Академія (США), OUCI (Україна), РІНЦ (Росія), Index Copernicus (Польща), Directory of Open Access Journals (Швеція), Україніка наукова (Україна), WorldCat (США), ERIH PLUS (Норвегія) та ін. Усі номери журналу архівуються та зберігаються в Національній бібліотеці України імені В. І. Вернадського. Публікування статей у *Фаховому виданні* та забезпечення до них відкритого доступу користувачів є *оприлюдненням* результатів НПД. *Розповсюдження* – доступ до вебсайту *Фахового видання*, завантаження відвідувачами електронних версій його публікацій, що можна відстежити за умови підключеного статистичного модуля до платформи OJS та ін., дозволяють автоматизувати процеси збирання, опрацювання та подання даних про якісні і кількісні показники [26].

Використання пошукової й наукометричної системи Google Scholar для моніторингу електронного наукового фахового видання

Одним із найбільш популярних інструментів здійснення загального оцінювання публікаційної активності є онлайн-ресурс GS (<https://scholar.google.com.ua>), що дозволяє отримати дані щодо кількісних і якісних показників посилання й цитування публікацій авторів *Фахового видання*. Цей сервіс має простий інтерфейс, безкоштовний, доступний кожному з будь-якого комп'ютера, підключеного до мережі Інтернет, індексує тексти наукових публікацій усіх форматів і дисциплін [22]. GS (Google Академія) є складовою частиною пошукової системи Google. Профіль *Фахового видання* створено у системі GS (<https://scholar.google.com/citations?user=0iqI-UsAAAAJ&hl=>). Метадані статей *Фахового видання* індексуються пошуковою системою GS. Наведемо орієнтовний перелік основних показників моніторингу *Фахового видання*, параметри яких можна визначати з використанням системи GS:

- індекс цитування (індекс Гірша);
- рейтингове оцінювання *Фахового видання*;

– ранжування публікацій *Фахового видання* за індексом h5 і медіаною h5;
– індекс цитування (індекс Гірша) за світовим рейтингом провідних електронних журналів основних мовних груп.

Індекс цитування (індекс Гірша) – один з найбільш поширених наукометричних показників (показник «значущості») профілю вченого, закладу вищої освіти чи установи, наукового видання, теми дослідження та ін., що прийнятий у наукових колах і відображає кількість посилань на публікації у реферованих наукових виданнях.

БД GS містить набір інструментарію, що дозволяє здійснювати пошук і цитування наукових відомостей, дізнаватись наукометричні показники авторів і наукових видань, визначати з них найбільш впливові та ін., тобто відстежувати *використання* результатів НПД. За даними GS станом на 1 жовтня 2020 р.: кількість цитувань статей *Фахового видання* – 8841; h-індекс – 36; i10-індекс – 243 (рис. 1).

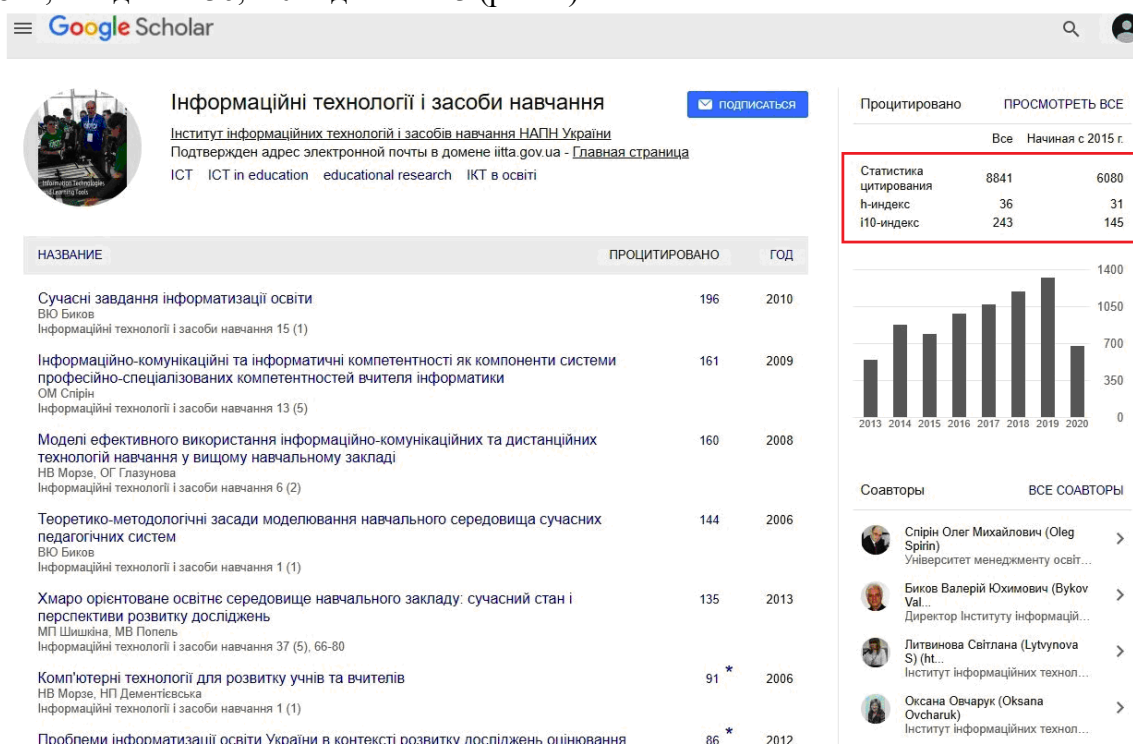


Рис. 1. Профіль *Фахового видання* в системі GS

Станом на 1 жовтня 2020 р. в українськомовному сегменті наукових видань GS найбільший індекс Гірша має *Фахове видання*, h5-index якого дорівнює 20. Отже, це видання визначене як найбільш цитоване за останні п'ять років в Україні (українською мовою) та посідає 1 місце у топ-100 «Найкращі публікації – українська» (https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=top_venues&hl=uk&vq=uk) (рис. 2).

Кількість публікацій у фахових виданнях, що індексуються системою GS, є одним із критеріїв оцінювання успішності наукової діяльності вітчизняних учених [14]. Система GS є засобом, що показує використання результатів НПД.

У системі GS є [розділ Scholar Metrics](#), де реалізована функція ранжування світових наукових журналів за величиною індексу Гірша статей, що потрапили в GS за п'ять років. Критерієм побудови списку є індекс Гірша журналу h5-index і медіана h5. h5-index – це h-індекс для публікацій за останні повні п'ять років. Це найбільше значення h, у якому враховуються всі h-статті, опубліковані у 2015-2019 рр., які мали принаймні h цитат. Медіана h5 – це середня кількість цитувань публікації в статтях, які формують її індекс h5 і надають

можливість сортувати журнали за окремими науково-дослідницькими галузями, що розраховані за останні 5 років [34].

Публікація	Індекс h5	Медіана h5
1. Інформаційні технології і засоби навчання	20	23
2. Економіка України	17	23
3. Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії	16	24
4. Економіка АПК	16	22
5. Молодий вчений	16	19
6. Інвестиції: практика та досвід	14	28
7. Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Серія: Економіка	14	21
8. Економіка та держава	14	19
9. Ефективна економіка	14	17
10. Міжнародний науковий журнал Інтернаука	13	18

Рис. 2. Рейтинг топ-100 найкращих українськомовних наукових періодичних вітчизняних видань, що мають найвищий h5-index в GS

Отже, можна визначити ранжування статей Фахового видання за 2015-2019 рр. (рис. 3).

Назва / Автор	Посилання	Рік
Хмарні технології навчання: витоки ОМ Маркова, СО Семеріков, АМ Стрюк Інформаційні технології і засоби навчання, 29-44	59	2015
Історико-аналітичний огляд розвитку соціальних мережних технологій та перспектив їх використання у навчанні ОП Пінчук Інформаційні технології і засоби навчання 4 (48), 14-34	44	2015
Educational networking: human view to cyber defense ОЮ Буров Information Technologies and Learning Tools 2 (52), 144-156	33	2016
Використання електронних соціальних мереж у соціально-педагогічній роботі зі школярами НВ Олексюк, ЛВ Лебеденко Інформаційні технології і засоби навчання, 88-102	30	2015

Рис. 3. Ранжування статей Фахового видання за 2015-2019 рр.

На основі представлених у системі GS статистичних даних можна провести порівняльний аналіз індексу Гірша українських і зарубіжних видань. Одним із критеріїв порівняння є абсолютна величина індексу Гірша провідного журналу в мовній групі за версією GS. Порівняємо цей показник із провідними періодичними виданнями інших мовних груп [35]. У табл. 1 наведено перелік журналів різних мовних груп, що мають найвищий індекс Гірша у своєму сегменті.

Показник індексу Гірша провідних журналів основних мовних груп

№ п/п	Мовна група	Назва журналу	index h5
1.	Англійська мова	Nature	376
2.	Російська мова	Молодой ученый	55
3.	Португальська мова	Ciência & Saúde Coletiva	49
4.	Іспанська мова	Nutrición hospitalaria	40
5.	Індонезійська мова	Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi	28
6.	Німецька мова	Zeitschrift für Erziehungswissenschaft	22
7.	Українська мова	Інформаційні технології і засоби навчання	20
8.	Французька мова	L'Encéphale	17
9.	Корейська мова	한국콘텐츠학회논문지	15
10.	Польська мова	Medycyna Pracy	15
11.	Японська мова	情報処理学会論文誌	14

Найвищий індекс Гірша в англійській групі журналів має авторитетне британське видання *Nature*, *h5-index* якого становить 376. Такий високий показник пояснюється безперечною авторитетністю видання та універсальною мовною платформою (англійська мова). Показники провідних журналів інших мовних груп рівніші між собою.

Журнали російського сегмента за показником *h5-index* знаходяться на другому місці у світового рейтингу. Це пояснюється поширеністю російської мови й чисельністю населення Російської Федерації. У табл. 1 *Фахове видання* посідає 7 сходинку та має вищий *h5-index*, ніж деякі авторитетні зарубіжні видання – усі корейські, французькі, японські та польські журнали.

Фахове видання знаходиться на першому місці в українськомовному сегменті. Подана статистика дозволяє зробити висновок щодо якості наукових статей, що представлені у *Фаховому виданні*. Отже, за допомогою цього сервісу науковці можуть переглядати рейтинги топ-100 світових журналів за найбільш цитованими публікаціями різними мовами та обирати найбільш популярні видання для пошуку необхідних наукових відомостей і публікацій своїх статей.

Для моніторингу контенту *Фахового видання* рекомендуємо застосовувати сервіси пошукової й наукометричної системи Google Scholar для відстеження показників використання результатів НДД.

Використання інформаційно-аналітичної системи «Бібліометрика української науки» для моніторингу електронного наукового фахового видання

БУН (<http://www.nbuviap.gov.ua/bpnu>) – це загальнодержавна система моніторингу та відстеження тенденцій розвитку української науки, що створена фахівцями НБУ ім. В. І. Вернадського, база для отримання відомостей щодо експертного оцінювання результативності окремих вчених, дослідницьких колективів, наукових періодичних видань, а також тем наукових досліджень. Основним джерелом БУН є система GS [36].

Основний показник моніторингу публікацій *Фахового видання*, який можна визначати з використанням системи БУН, – індекс цитування (п'ятирічний індекс Гірша) на основі онлайн-індексів цитувань за GS. У БУН здійснюють ранжування за п'ятирічним індексом Гірша. За рейтингом вітчизняних наукових періодичних видань станом на 1 жовтня 2020 р. *Фахове видання* посідає 8 місце (рис. 4) серед 670 журналів.

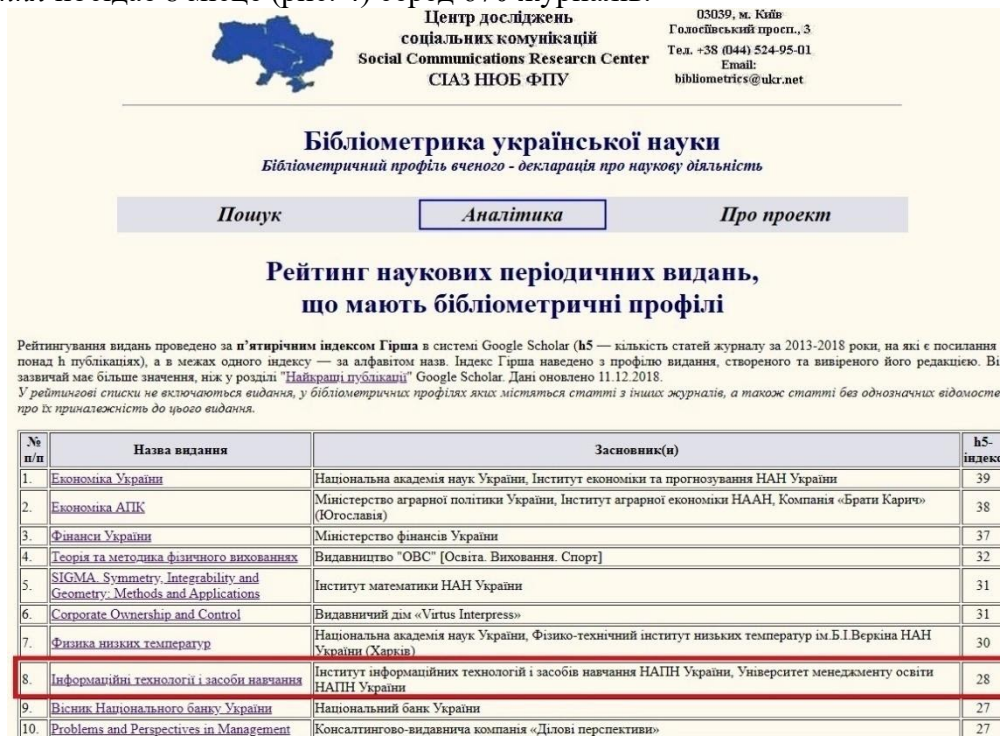


Рис. 4. Рейтинг наукових періодичних видань, що мають бібліометричні профілі в GS, за системою БУН

Інформаційно-аналітична система БУН слугує допоміжним засобом ІКТ для моніторингу показників впливовості/цитованості публікацій *Фахового видання* щодо використання результатів НРД.

Використання системи вебаналітики Google Analytics для моніторингу електронного наукового фахового видання

Безкоштовна система GA (<http://www.google.com/analytics>) – це зручний засіб моніторингу відкритих електронних систем, за допомогою якого можна здійснювати збирання, опрацювання, зберігання та подання статистичних даних щодо відвідування сайтів, електронних бібліотек, блогів та інших ресурсів інтернету. Внутрішній інструментарій програмної платформи OJS надає можливість здійснити інтеграцію електронного *Фахового видання* з сервісом GA – засобом для аналізу трафіку та відвідуваності вебсайту [31].

Визначимо перелік основних показників моніторингу вебсайту *Фахового видання*, параметри яких можна визначати з використанням системи вебаналітики GA:

- кількість відвідувачів вебсайту за заданий проміжок часу;
- середня тривалість перебування відвідувачів на сайті;
- перегляди сторінок (кількість сторінок, що переглянув користувач за одне відвідування);
- відмови (відсоток відвідувачів вебресурсу, що зайшли на одну сторінку вебсайту і залишили його);
- конверсії (співвідношення загальної кількості відвідувань сайту користувачем до кількості візитів, коли відвідувач здійснив певну дію);

- час перебування користувача на вебсайті (здійснення відвідувачем певних дій, переходів на різні сторінки);
- джерело трафіку (відстеження, яким чином відвідувачі заходять на вебсайт: через посилання інших сайтів, соціальних мереж, безпосередньо за URL-адресою та ін.);
- топ-сторінки (відстеження популярних сторінок вебсайту, що мають найбільший трафік);
- місцеперебування відвідувачів (з яких континентів, країн, міст переглядають вебсайт відвідувачі);
- пристрої, з яких заходять відвідувачі на вебсайт;
- досягнення цілей (аналіз конверсій вебресурсу).

Розглянемо деякі з основних показників моніторингу вебресурсу *Фахового видання* за допомогою сервісу GA за період 2012-2019 рр. На рис. 5 подано огляд основних показників аудиторії користувачів сайту *Фахового видання* за вказаний період:

- *користувачі* (кількість користувачів, які нещодавно взаємодіяли з сайтом) – **76,62** тис. осіб (3,26 тис. осіб – у 2012 р., 35,31 тис. осіб – у 2019 р.);
- *сеанси* (період часу, протягом якого користувач активно взаємодіяв із вебсайтом) – **175,53** тис. (6,62 тис. – у 2012 р., 73,72 тис. у – 2019 р.);
- *перегляди сторінок* – **795,52** тис. (36,75 тис. – у 2012 р., 296,34 тис. – у 2019 р.) [37].

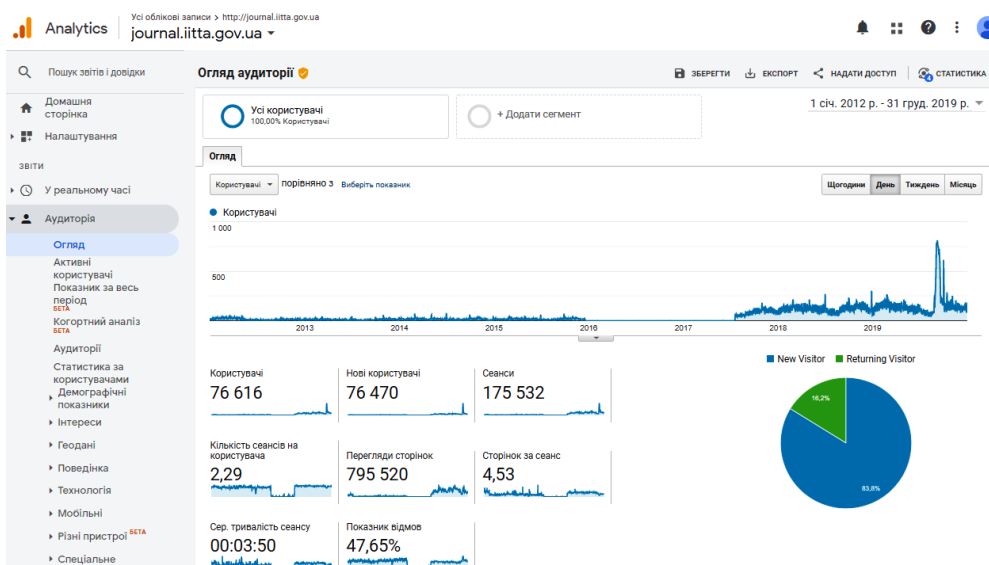


Рис. 5. Огляд основних показників аудиторії користувачів сайту *Фахового видання* протягом 2012-2019 рр.

Отже, кількість відвідувачів сайту *Фахового видання* у 2019 р. у порівнянні з 2012 р. збільшилася майже в 11 разів, а кількість сеансів – більше ніж в 11 разів, переглядів сторінок сайту – більше ніж у 8 разів.

Найцікавішими для аналізу є показники моніторингу за країнами сайту *Фахового видання* у 2019 р. За період проведення моніторингу *Фахового видання* співробітниками ПТЗН НАПН України було зафіксовано, що кількість вітчизняних користувачів сайту майже зрівнялася з кількістю користувачів Японії, а саме: Україна посідає першу сходинку – 12,31 тис. осіб, Японія – другу з 11,90 тис. відвідувачами, далі США – 2,51 тис. осіб, Філіппіни – 0,90 тис. осіб, Росія – 0,85 тис. осіб, Індонезія – 0,57 тис. осіб, Велика Британія – 0,50 тис. осіб, Китай – 0,46 тис. осіб, Індія – 0,39 тис. осіб, Австралія – 0,34 тис. осіб тощо.

Усього користувачів *Фахового видання* протягом 2019 р. було 35,31 тис. осіб зі 165 країн світу.

Демографічні показники відвідування сайту *Фахового видання* за період 2012-2019 рр.:

- демографія відвідувачів (мова) – 175 (58 – у 2012 р., 142 – у 2019 р.);
- місце розташування (країна) – 184 (104 – у 2012 р., 165 – у 2019 р.) [37].

З аналізу показників моніторингу сайту *Фахового видання* за 8 років встановлено, що аудиторія відвідувачів значно поширилася: у 2012 р. користувачі представляли 104 країни, а у 2019 р. – 165 країн, мовний сегмент у 2012 р. включав 58 мов, а у 2019 р. – 142 мови.

На рис. 6 представлено кількість сеансів відвідувачів сайту *Фахового видання* з різних пристроїв протягом січня 2012 р. – жовтня 2020 р.: з персональних комп'ютерів (десктопів) – 116,66 тис. (78,62%), з мобільних пристроїв (mobile) – 29,72 тис. (20,03%), а планшетів (tablet) – 2,00 тис. (1,35%). Тенденція до використання мобільних пристроїв і планшетів для відвідування сайту продовжує збільшуватися.

Категорія пристрою	Сеанси	Сеанси
	148 374 % від загальної кількості: 65,56% (226 312)	148 374 % від загальної кількості: 65,56% (226 312)
1. desktop	116 656	78,62%
2. mobile	29 722	20,03%
3. tablet	1 996	1,35%

Рис. 6. Огляд користувачів сайту *Фахового видання* за пристроями протягом січня 2012 р.–жовтня 2020 р.

Показники джерел трафіку надають відомості, з яких джерел/каналів користувачі переходять до сайту *Фахового видання*. Наприклад, звіт Переходи з мереж (Соціальні мережі) дозволяє дізнатися, з яких соціальних мереж отримано кращий трафік за поведінковими факторами. За період 2012-2019 рр. у сервісі GA здійснили перехід на сайт *Фахового видання* 5768 осіб (87%) користувачів з мережі Facebook, 357 осіб (5,39%) – з мережі Blogger, 208 осіб (3,14%) – з мережі ResearchGate.

Система GA є дієвим і потужним інструментом моніторингу вебресурса *Фахового видання*, що за різними показниками надає точну аналітику, здійснює порівняльні зрізи за заданими параметрами, виявляє проблеми, дозволяє дізнатися, чи виконує сайт основні освітні задачі в галузі Освіта/Педагогіка. За допомогою системи вебаналітики GA можна оцінювати: кількісні та якісні характеристики трафіку, виявляти проблемні місця сайту, знаходити потенціал для збільшення конверсії, коригувати інтерфейс, тестувати нові функціональні можливості, виявляти основні цілі й налаштовувати їх за потрібними параметрами, знаходити нові інструменти онлайн-просування вебресурсу, налаштовувати якісне контентне наповнення вебсайту відповідно до зацікавленості відвідувачів, що робить використання *Фахового видання* більш ефективним, залучає до нього більше користувачів.

GA проводить моніторинг безпосередньо показників вебсайту *Фахового видання*, тому рекомендуємо її використовувати щодо розповсюдження результатів НПД.

Використання пошукової системи й бази даних наукових цитувань Open Ukrainian Citation Index для моніторингу електронного наукового фахового видання

Проект OUCI (<https://ouci.dntb.gov.ua/>) розпочався у 2018 р. за підтримки Державної науково-технічної бібліотеки України. Метою проєкту є розроблення пошукової системи й БД наукових цитувань, що інтегруються з усіх наукових видань із використанням Cited-by від Crossref та підтримки Initiative for Open Citations (I4OC). Станом на жовтень 2020 р. БД

містить 118 млн публікацій з усього світу, 1512 українських видань із різних наукових дисциплін від 363 видавців, більш ніж 268 тис. публікацій у вітчизняних виданнях.

Система OUCI створена на допомогу вченим у пошуку наукових публікацій, збору статистичних даних та має на меті розширення читацької аудиторії українських наукових журналів [11].

Наведемо орієнтовний перелік основних показників моніторингу публікацій *Фахового видання*, параметри яких можна визначити з використанням системи OUCI:

- кількість публікацій за роками;
- кількість цитувань за роками;
- найбільш продуктивний автор;
- найцитованіший автор;
- індекс цитування публікацій (індекс Гірша);
- найбільш популярні публікації;
- рейтингове оцінювання (топ-10 українських журналів (кількість публікацій) та топ-10 українських журналів (Індекс Гірша)).

У системі OUCI можна знайти різні відомості на сторінці журналу, публікації, видавця, пошукову сторінку, аналітику та ін. На сторінці *Фахового видання* в OUCI представлено графіки (кількість публікацій за роками, кількість цитувань за роками) та різні показники: кількість публікацій журналу (1355), кількість цитувань (32), h-індекс (2), найбільш продуктивний автор (В. Ю. Биков), найцитованіший автор (Н. В. Морзе), найбільш популярні публікації та ін.

Розділ БД OUCI *Аналітика* включає топ-10 українських журналів (кількість публікацій), де *Фахове видання* знаходиться на 4-ій сходинці та топ-10 українських журналів (Індекс Гірша) за певними галузями знань, де у галузі знань 01 – Освіта/Педагогіка *Фахове видання* посідає 7-му сходинку (рис. 7).

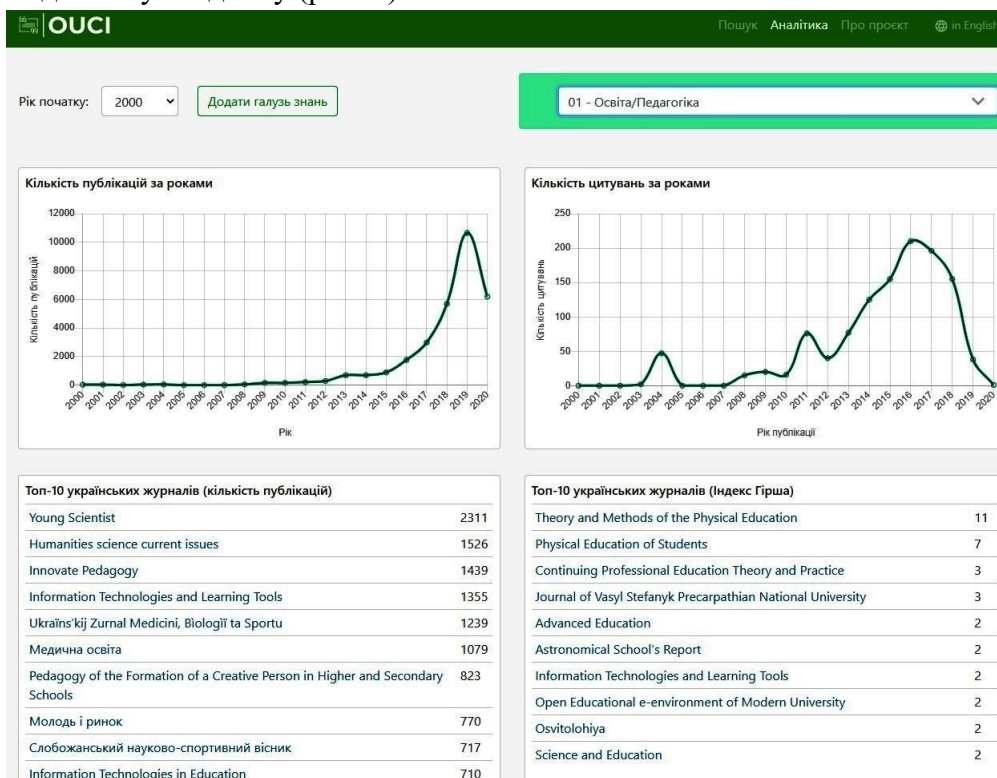


Рис. 7. Сторінка розділу Аналітика бази даних OUCI

Якщо порівняти БД GS і OUCI, то перша містить великі масиви даних з усього світу та індексує також нерецenzовані публікації, а друга охоплює тільки метадані рецензованих наукових видань, що отримують DOI від Crossref. БД OUCI для моніторингу *Фахового видання* доцільно застосовувати з метою відстеження використання результатів НПД.

Використання наукометричної системи *Web of Science* для моніторингу електронного наукового фахового видання

WoS (<http://login.webofknowledge.com>) – пошукова платформа, що включає реферативну БД наукових публікацій зі статистикою їх цитування та вбудованими можливостями пошуку, аналізу й управління бібліографічною інформацією [4]. WoS Core Collection містить каталоги: Emerging Sources Citation Index (ESCI), Science Citation Index Expanded (SCIE), Social Sciences Citation Index (SSCI) та Arts & Humanities Citation Index (AHCI).

З метою доповнення колекції наукових публікацій новими науковими напрямками у 2015 р. створено SCIE, що містить більше 5 тис. рецензованих журналів, з яких понад 60% – із соціальних та гуманітарних наук. Наукометричні показники для цього каталогу не обчислюються. *Фахове видання* індексується у наукометричній базі ***Emerging Sources Citation Index (Web of Science Core Collection)*** (<https://mjl.clarivate.com/search-results>).

На рис. 8. представлено фрагмент звіту щодо загальних показників цитувань публікацій *Фахового видання* у наукометричній базі WoS Core Collection, який відображає: кількість публікацій журналу – 647, h-індекс – 6, середню кількість цитувань документу – 0,64, сумарну кількість цитувань – 415 (без самоцитування – 151), статті, що цитують, – 285 (без самоцитування – 121). Подані показники також мають графічне відображення, зокрема найбільшу кількість цитувань (153) спостережено у 2019 р.

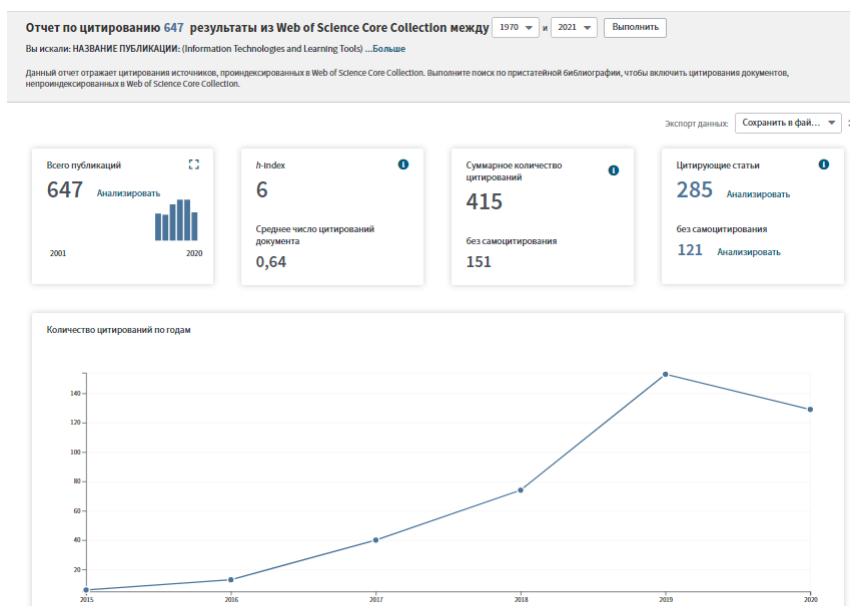


Рис. 8. Фрагмент звіту щодо загальних показників цитувань публікацій *Фахового видання* у наукометричній базі WoS Core Collection

На рис. 9. подано фрагмент звіту щодо статей, що формують h-індекс *Фахового видання* у наукометричній базі WoS Core Collection, який демонструє такі показники: сумарну кількість цитувань статей, що опубліковані в журналі за роками, загальну кількість цитувань за кожною статтею журналу за роками, а також середню кількість цитувань за кожним роком – 69,17.

Жакий образом подсчитывается суммарное количество?

2017	2018	2019	2020	2021	Всего	Среднее количество цитирований в год	
40	74	153	129	0	415	69.17	
Выберите документы, которые необходимо удалить из отчета по цитированию							
или добавьте ограничение на диапазон дат публикации документов 1970 и 2021 Выполнить							
<input type="checkbox"/>	1. USAGE OF ANKI SPECIALISED PROGRAM APPLICATION DURING FUTURE BORDER GUARD OFFICERS' INDEPENDENT FOREIGN LANGUAGE PROFESSIONAL TRAINING FOR PASSING STATE EXAMINATION Автор: Bloshchynskyi, Ihor H. INFORMATION TECHNOLOGIES AND LEARNING TOOLS Том: 58 Выпуск: 2 Стр.: 49-58 Опубликовано: 2017					0	3.50
<input type="checkbox"/>	2. CRITERIA OF OPEN WEB-OPERATED TECHNOLOGIES OF TEACHING THE FUNDAMENTALS OF PROGRAMS OF FUTURE TEACHERS OF INFORMATICS Автор: Spirin, Oleg M.; Vakaliuk, Tetiana A. INFORMATION TECHNOLOGIES AND LEARNING TOOLS Том: 60 Выпуск: 4 Стр.: 275-287 Опубликовано: 2017					0	2.25
<input type="checkbox"/>	3. APPLICATION OF JMODELICA.ORG TO TEACHING THE FUNDAMENTALS OF DYNAMICS OF FOUCAULT PENDULUM-LIKE GUIDED SYSTEMS TO ENGINEERING STUDENTS Автор: Perig, Alexander V.; Kostikov, Alexander A.; Skyrtyach, Violetta M.; с соавторами. INFORMATION TECHNOLOGIES AND LEARNING TOOLS Том: 62 Выпуск: 6 Стр.: 151-178 Опубликовано: 2017					0	1.50
<input type="checkbox"/>	4. USE OF FACIAL EMOTION RECOGNITION IN E-LEARNING SYSTEMS Автор: Ayvaz, Ugur; Gunler, Huseyin; Devrim, Mehmet Osman INFORMATION TECHNOLOGIES AND LEARNING TOOLS Том: 60 Выпуск: 4 Стр.: 95-104 Опубликовано: 2017					0	1.50
<input type="checkbox"/>	5. ICT SOCIAL AND ETHICAL COMPETENCY AMONG TEACHER EDUCATORS IN THE PHILIPPINES Автор: Marcial, Dave E. INFORMATION TECHNOLOGIES AND LEARNING TOOLS Том: 57 Выпуск: 1 Стр.: 96-103 Опубликовано: 2017					1	1.50

Рис. 9. Фрагмент звіту щодо статей, що формують h-індекс Фахового видання у наукометричній базі WoS Core Collection

Застосування наукометричної системи WoS для моніторингу Фахового видання дозволяє відстежити показники використання результатів НПД.

Використання наукометричної бази Російського індексу наукового цитування для моніторингу електронного наукового фахового видання

РІНЦ (<http://elibrary.ru>) – це інформаційно-аналітична система оцінювання публікаційної активності та цитування науковців, організацій, журналів, де опрацьовується повна бібліографічна інформація щодо журнальних статей, анотацій та пристатейних списків літератури, що цитується в статтях. На основі БД РІНЦ розроблено аналітичний інструментарій *Science Index*, що надає дані щодо публікацій та цитованості статей. Фахове видання також індексується у наукометричній базі РІНЦ. Вона містить багато наукометричних показників (https://elibrary.ru/title_profile.asp?id=41030), які обчислює за розробленою методикою.

Представимо орієнтовний перелік основних показників моніторингу публікацій Фахового видання, параметри яких можна визначити з використанням БД РІНЦ:

- сумарна кількість цитувань у РІНЦ;
- кількість переглядів статей за рік;
- кількість завантажень статей за рік;
- кількість переглядів за рік;
- імпаکت-фактор за два роки, за п'ять років;
- середній h-індекс Гірша авторів видання та ін.

Наведемо як приклад деякі з них. Імпакт-фактор – кількісний показник впливовості (важливості) наукового періодичного видання, що розраховується на основі даних цитування Фахового видання в РІНЦ за попередні два роки (або п'ять років). На рис. 10 представлено індексування Фахового видання (https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=41030) у РІНЦ, згідно з відомостями якого: імпакт-фактор за попередні п'ять років становить 0,016, імпакт-фактор за попередні два роки складає 0,035 та ін.

ИНФОРМАЦИЯ О ЖУРНАЛЕ

Полное название: **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

Издательство: Институт информационных технологий и средств обучения Национальной академии педагогических наук Украины

Год основания	2006	Рецензируемый	да
Выпусков в год	6	Импакт-фактор JCR	нет
Статей в выпуске	16	Импакт-фактор РИНЦ 2018	0,016

Сокращение: ИТСО Страна: Украина
Город: Киев Регион:

Печатная версия журнала: ISSN печатной версии Подписной индекс Тираж

Электронная онлайн-версия журнала: ISSN онлайн-версии 2076-8184 Вариант представления: полные тексты статей
WWW-адрес: <http://journal.iitta.gov.ua>

ISI	да	Всего статей	1193	В настоящее время	выходит
SCOPUS	нет	Всего выпусков	71	Доступный архив	2006 - 2019
РИНЦ	да	Полных текстов	0	Реферативный	нет
Перечень ВАК		Цитирований	144	Мультидисциплинарный	нет

Тематические рубрики	Код	Раздел рубрикатора ГРНТИ	Журналов
	14.85.00	Технические средства обучения и учебное оборудование	23
	20.00.00	Информатика	1159

Описание: Электронное научное профессиональное издание Информационные технологии и средства

Рис. 10. Сторінка Фахового видання у наукометричній базі РИНЦ

Сумарна кількість цитувань *Фахового видання* в РИНЦ складає 144 станом на жовтень 2020 р., кількість переглядів статей за 2019 р. становить 3291, а завантажень – 563. Середній індекс Гірша авторів *Фахового видання* у РИНЦ становить 2,4 у 2019 р. та визначається шляхом обчислення середнього індексу Гірша авторів кожної статті, а потім визначається середнє значення за всіма статтями в журналі за рік.

Проведення моніторингу *Фахового видання* з використанням сервісів наукометричної бази РИНЦ надає можливість отримання кількісних і якісних показників, імпаکت-фактора журналу для відстеження *розповсюдження і використання* результатів НПД.

Висновки

Під час проведеного дослідження уточнено поняття моніторингу електронних наукових фахових видань, наведено орієнтовний перелік показників моніторингу видань засобами наукометричних баз даних і систем вебаналітики.

Для здійснення моніторингу електронних наукових фахових видань щодо впровадження результатів науково-педагогічних досліджень можна рекомендувати сервіси відкритих та комерційних наукометричних баз даних і систем вебаналітики:

- для *оприлюднення* результатів науково-педагогічних досліджень доцільно використовувати електронні відкриті журнальні системи на платформі Open Journal Systems;
- для *розповсюдження* результатів науково-педагогічних досліджень: електронні відкриті журнальні системи, що створені на програмній платформі Open Journal Systems, зокрема мають відповідні статистичні модулі відстеження показників публікацій журналу; міжнародну наукометричну базу Російський індекс наукового цитування, що надає статистичні дані щодо кількості переглядів/завантажень статей; безкоштовні відкриті системи вебаналітики, зокрема Google Analytics як засіб моніторингу безпосередньо вебсайтів фахових видань;
- для *використання* результатів науково-педагогічних досліджень, зокрема відстеження показників впливовості/цитованості публікацій електронних наукових журналів: міжнародні та українські бази даних наукових публікацій, наукометричні, інформаційно-аналітичні і пошукові системи, що індексують електронні фахові видання, наприклад, Google Scholar,

«Бібліометрика української науки», Open Ukrainian Citation Index, Web of Science, Російський індекс наукового цитування.

Основними критеріями добору наукометричних баз даних і систем вебаналітики для моніторингу фахових видань є: їх відкритість, функціональність інформативність та придатність для визначення показників моніторингу.

За допомогою наукометричних баз даних і систем вебаналітики можна здійснювати моніторинг електронних наукових фахових видань як веборієнтованих ресурсів та їх контенту для оцінювання результатів науково-педагогічних досліджень.

Проведений моніторинг сайту *Фахового видання* засвідчив, що використання дібраних вебсистем у комплексі дозволяє отримати різні показники: індекс цитування (індекс Гірша); середній індекс Гірша авторів видання, рейтингове оцінювання (топ-100 «Найкращі публікації – українська», топ-10 українських журналів (кількість публікацій) та топ-10 українських журналів (Індекс Гірша)), ранжування публікацій видань за індексом h5 і медіаною h5, кількість публікацій і цитувань за роками; імпакт-фактор, продуктивний і найцитованіший автор та ін.

Отже, з огляду на вирішення завдань моніторингу щодо покращення контентного наповнення, якості видання, збільшення кількості відвідувань користувачів, тривалості сеансів, рейтингового оцінювання електронних наукових фахових видань, можна констатувати, що застосування наукометричних баз даних і систем вебаналітики дозволяє отримати більш точні, інформативні та підтверджені показники у комплексі.

В епоху прискорення глобалізації стає важливим наявність потужних і зручних інструментів моніторингу наукових фахових видань для впровадження результатів науково-педагогічних досліджень.

Перспективи подальших розвідок

Розроблення і впровадження нових ІКТ потребує подальших досліджень щодо використання електронних систем відкритого доступу. Перспективними є дослідження сервісів бібліометричних і наукометричних систем для комплексного моніторингу електронних наукових фахових видань із побудовою математичних моделей, що надаватимуть основу для автоматизації такого моніторингу; актуальними є проведення системних теоретико-методологічних досліджень, спрямованих на обґрунтування стратегій побудови вітчизняних ефективних і оптимальних за витратами систем наукометричного моніторингу електронних наукових фахових видань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про затвердження Порядку формування Переліку наукових фахових видань України. № 32. (2018). Відновлено з <https://mon.gov.ua/ua/npa/nakaz-mon-vid-15-sichnya-2018-r-pro-zatverdzhennya-poryadku-formuvannya-pereliku-naukovih-fahovih-vidan-ukrayini>.
2. Про організацію проведення моніторингу видань, включених до переліку наукових фахових видань України. № 1040. (2020). Відновлено з https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-organizaciyu-provedennya-monitoringu-vidan-vklyucheni-h-do-pereliku-naukovih-fahovih-vidan-ukrayini?fbclid=IwAR21I7R0huWIJOxkvLgbeTnRfcGqYNOVqyKNE420SXXf_mjljrd8Y0UZn7c.
3. Методичні рекомендації щодо моніторингу впровадження результатів науково-дослідних робіт Національної академії педагогічних наук України. № 1-2/7-153. (2018).

4. Лупаренко, Л. А. (2019). *Використання електронних відкритих журнальних систем у науково-педагогічних дослідженнях*. (Дис. канд. пед. наук). Інститут інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України, Київ.
5. Кільченко, А. В. (2016). Аналіз електронних систем відкритого доступу для підтримки педагогічних досліджень, Звітна наук. конф. ІТЗН НАПН України: матеріали наук. конф., м. Київ, 21 берез. 2016 р. Київ: ІТЗН НАПН України. Відновлено з <https://lib.iitta.gov.ua/106910>.
6. Burby, J., Brown, A. & WAA Standards Committee. (2007). Web Analytics Definitions – Version 4.0. Web Analytics Association. Retrieved from <http://www.webanalytiker.dk/wp-content/logo/blog/WAA-Standards-Analytics-Definitions.pdf>.
7. Pritchard, A. (1969). Statistical Bibliography or Bibliometrics. *Journal of Documentation*, 24 (4), 348–349.
8. Cawkell, T. & Garfield, E. (2001). Chapter 15. Institute for Scientific Information. In E.H. Fredriksson (Ed.), *A century of science publishing: a collection of essays* (pp. 149–160). Amsterdam, Netherlands: IOS Press. P.
9. Hirsch, J. E. (2010). An index to quantify an individual's scientific research output that takes into account the effect of multiple coauthorship. *Scientometrics*, 85 (3), 741–749.
10. Кавуненко, Л. П., Хоревін, В. І., Костриця, О. П. & Левченко, О. Г. (2010). Наукометричний моніторинг наукових періодичних видань соціогуманітарної сфери України. *Наука України у світовому інформаційному просторі*, 3, 71–81.
11. Назаровець, С. (2019). Проект Open Ukrainian Citation Index (OUCI): ідея, принцип роботи та перспективи розвитку. *Інтелектуальна власність в Україні*, 3.
12. Костенко, Л., Жабін, О., Кузнецов, О., Кухарчук, Є. & Симоненко, Т. (2015). Наукометрія: методологія та інструментарій. *Вісник Книжкової палати*, 9, 25–29.
13. Кропочева, Н. (2016). Інтеграція фахових педагогічних видань в європейський інформаційний простір. *Бібліотечний вісник : науково-теоретичний та практичний журнал*, 2, 33–39.
14. Влох, Р. О. (2008). Система оцінки українських фахових видань. *Наука України у світовому інформаційному просторі*, 1, 57–94. Відновлено з <http://dspace.nbu.gov.ua/handle/123456789/27302>.
15. Балагура, І. В. (2009). Порівняльний аналіз систем для ранжирування українських наукових періодичних видань та їхніх складових. *Реєстрація, зберігання і обробка даних*, 11 (4), 97–108. Відновлено з <http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/50406/12-Balagura.pdf?sequence=1>.
16. Білоусова, В. Д. (2018). Особливості наукометричних баз даних в контексті репрезентування вітчизняних фахових видань. *Дебют: зб. тез доповідей студентів історичного факультету*. Маріуполь. Відновлено з http://mdu.in.ua/Nauch/Konf/2018/dekada-2018/if_sbormik.pdf
17. Waltman, L. (2016). A review of the literature on citation impact indicators. *Journal of Informetrics*, 10 (2), 365–391.
18. Nederhof, A. J., Zwaan, R. A., de Bruin, R. E. & Dekke, P. (1989). Assessing the usefulness of bibliometric indicators for the humanities and the social behavioral sciences: A comparative study. *Scientometrics*, 15, 423–435.

19. Mingers, J. & Liying, Y. (2017). Evaluating Journal Quality: A Review of Journal Citation Indicators and Ranking in Business and Management. *Eur. J. Oper. Res.*, 257 (1), 323–337.
20. Hammarfelt, B. (2014). Using altmetrics for assessing research impact in the humanities. *Scientometrics*, 101, 1419–1430. doi: 10.1007/s11192-014-1261-3.
21. Botte, A. (2007). Scientometric Approaches to Better Visibility of European Educational Research Publications: a state-of-the-art-report. *European Educational Research Journal*, 6, (3), 303–311.
22. Haddaway, N. R., Collins, A. M., Coughlin, D. & Kirk, S. (2015). The Role of Google Scholar in Evidence Reviews and Its Applicability to Grey Literature Searching. *PLoS One*, 10 (9) :e0138237. Retrieved from <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0138237>.
23. Aksnes, D.W., Langfeldt, L. & Wouters, P. (2019). Citations, Citation Indicators, and Research Quality: An Overview of Basic Concepts and Theories. *SAGE Open*, 9 (1). doi:10.1177/2158244019829575.
24. Moed, H. F., Burger, W. J. M., Frankfort, J. G. & Raan, A. F. J. V. (1985). The Use of Bibliometric Data for the Measurement of University Research Performance. *Research Policy*, 14 (3), 131–149.
25. Vinkler, P. (2010). *The evaluation of research by scientometric indicators*. Oxford, UK: Chandos.
26. Спірін, О. М. (2013). Інформаційно-комунікаційні технології моніторингу впровадження результатів науково-дослідних робіт. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 4 (36), 132–152. Відновлено з <https://lib.iitta.gov.ua/1065/1/890-2984-1-PB.pdf>.
27. Биков, В. Ю., Спірін, О. М., Білощицький, А. О., Кучанський, О. Ю., Діхтяренко, О. В. & Новицький, О. В. (2020). Відкриті цифрові системи в оцінюванні результатів науково-педагогічних досліджень. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 1 (75), 294–315.
28. Іванова, С. М., Яцишин, А. В., Кільченко, А. В., Лупаренко, Л. А., Новицька, Т. Л. & Тукало, С. М. (Упоряд.). (2018). *Електронні науково-освітні системи у науковій та науково-педагогічній діяльності: глосарій*. Київ: ІТЗН НАПН України. Відновлено з <https://lib.iitta.gov.ua/715006>.
29. Ярошенко, Т. О. (2010). *Електронні журнали в системі інформаційних ресурсів бібліотеки*: Монографія. Київ: Знання.
30. Про затвердження Положення про електронні наукові фахові видання. № 931/351. (2017). Відновлено з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0836-17#Text>.
31. Кільченко, А. В. (2019). Google Analytics як засіб для здійснення аналітики веб-ресурсів наукової установи, *Звітна наук. конф. ІТЗН НАПН України: матеріали наук.-практ. конф. м. Київ, 20 лют. 2019 р.* Київ: ІТЗН НАПН України. Відновлено з <http://lib.iitta.gov.ua/715956/>.
32. Акад. пед. наук України. (2008). *Енциклопедія освіти*. Київ: Юрінком Інтер.
33. Інститут інформаційних технологій і засобів навчання (2020). *Індексування журналу. Інформаційні технології і засоби навчання: вебсайт*. Відновлено з <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/indexing>.
34. Іванова, С. М. & Кільченко, А. В. (2020). Використання рейтингового оцінювання системи Google Scholar у науковій діяльності. *Інформаційні технології в освіті, науці й*

техніці” (ІТОНТ-2020): матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф., м. Черкаси, 21-23 трав. 2020 р. Черкаси: Черкаський держ. технол. ун-т. Відновлено з https://lib.iitta.gov.ua/720506/1/Збірник_тез_ІТОНТ-2020_21_05_20.pdf.

35. Іванова, С. М. & Кільченко, А. В. (2020). Рейтингове оцінювання світових і вітчизняних періодичних видань галузі суспільних та педагогічних наук у системі Google Scholar. *Актуальні проблеми неперервної освіти в інформаційному суспільстві, присвяченій 185-річчю НПУ ім. М. П. Драгоманова: зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. з інтернет підтримкою, м. Київ, 29-30 трав. 2020 р.* Київ: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова. Відновлено з <https://lib.iitta.gov.ua/721186/>.

36. Спірін, О. М. (Ред.). (2019). *Інформаційно-аналітична підтримка педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу: посібник.* Київ: ФОП Ямчинський О. В.

37. Шиненко, М. А., Іванова, С. М., Кільченко, А. В. & Лабжинський, Ю. А. (2019). Використання сервісу Google Analytics для моніторингу сайту наукової установи. *Звітна наук. конф. ІТЗН НАПН України: матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю ІТЗН НАПН України. (м. Київ, 20 лют. 2019 р.).* Київ: ІТЗН НАПН України. Відновлено з <http://lib.iitta.gov.ua/711730/1/Збірник%20тез%20звітна%202018-output.pdf>.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. About the statement of the Order of formation of the List of scientific professional editions of Ukraine. № 32. (2018). Retrieved from <https://mon.gov.ua/ua/npa/nakaz-mon-vid-15-sichnya-2018-r-pro-zatverdzhennya-poryadku-formuvannya-pereliku-naukovih-fahovih-vidan-ukrayini>.

2. About the organization of monitoring of the editions included in the list of the scientific professional editions of Ukraine. № 1040. (2020). Restored from <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-organizaciyu-provedennya-monitoringu-vidan-vklyuchenih-do-pereliku-naukovih-fahovih-vidan-ukrayini?fbclid=IwAR21I7R0huWlJOxkvLcKNGqN>.

3. Methodical recommendations for monitoring the implementation of the results of research work of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine. № 1-2 / 7-153. (2018).

4. Luparenko, L. A. (2019). The use of electronic open journal systems in scientific and pedagogic research (candidate's thesis). Institute of Information Technologies and Learning Tools of the NAES of Ukraine, Kyiv.

5. Kil'chenko, A. V. (2016). Analysis of electronic open access systems to support pedagogical research. *Reporting Sciences. conf. IITLT NAES of Ukraine: materials of sciences. conf., Kyiv, March 21. 2016.* Kyiv: IITLT NAES of Ukraine. Restored from <https://lib.iitta.gov.ua/106910>.

6. Burby, J., Brown, A. & WAA Standards Committee. (2007). Web Analytics Definitions – Version 4.0. Web Analytics Association. Retrieved from <http://www.webanalytiker.dk/wp-content/logo/blog/WAA-Standards-Analytics-Definitions.pdf>.

7. Pritchard, A. (1969). Statistical Bibliography or Bibliometrics. *Journal of Documentation*, 24 (4), 348–349.

8. Cawkell, T. & Garfield, E. (2001). Chapter 15. Institute for Scientific Information. In E.H.Fredriksson (Ed.). *A century of science publishing: a collection of essays* (pp. 149-160). Amsterdam, Netherlands: IOS Press. P.

9. Hirsch, J. E. (2010). An index to quantify an individual's scientific research output that takes into account the effect of multiple coauthorship. *Scientometrics*, 85 (3), 741–749.
10. Kavunenko, L. P., Khorevin, V. I., Kostrytsia, O. P. & Levchenko, O. H. (2010). Scientometric monitoring of scientific periodicals of the socio-humanitarian sphere of Ukraine. *Science of Ukraine in the world information space*, 3, 71–81. (<http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/27330>).
11. Nazarovets', S. (2019). Proekt Open Ukrainian Citation Index (OUCI): ideia, pryntsyp roboty ta perspektyvy rozvytku. *Intelektualna vlasnist v Ukraini*, 3.
12. Kostenko, L., Zhabin, O., Kuznietsov, O., Kukharchuk, Ye. & Symonenko, T. (2015). Scientometry: methodology and tools. *Visnyk Knyzhkovoï palaty*, 9, 25–29.
13. Kropocheva, N. (2016). Integration of professional pedagogical publications into the European information space. *Bibliotechnyj visnyk : scientific-theoretical and practical journal*, 2, 33–39.
14. Vlokh, R. O. (2008). Evaluation system of Ukrainian professional publications. *Science of Ukraine in the world information space*, 1, 57–94. Retrieved from <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/27302>.
15. Balahura, I. V. (2009). Comparative analysis of systems for ranking Ukrainian scientific periodicals and their components. *Registration, storage and processing of data*, 11 (4), 97–108. Retrieved from <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/50406/12-Balagura.pdf?sequence=1>.
16. Bilousova, V. D. (2018). Features of scientometric databases in the context of representation of domestic professional publications. Debut: Coll. abstracts of reports of students of the historical faculty. Mariupol. Retrieved from http://mdu.in.ua/Nauch/Konf/2018/dekada-2018/if_sbornik.pdf.
17. Waltman, L. (2016). A review of the literature on citation impact indicators. *Journal of Informetrics*, 10 (2), 365–391.
18. Nederhof, A. J., Zwaan, R. A., de Bruin, R. E. & Dekke, P. (1989). Assessing the usefulness of bibliometric indicators for the humanities and the social behavioral sciences: A comparative study. *Scientometrics*, 15, 423–435. (<https://link.springer.com/article/10.1007/BF02017063>).
19. Mingers, J. & Liying, Y. (2017). Evaluating Journal Quality: A Review of Journal Citation Indicators and Ranking in Business and Management. *Eur. J. Oper. Res.*, 257 (1), 323–337.
20. Hammarfelt, B. (2014). Using altmetrics for assessing research impact in the humanities. *Scientometrics*, 1–12. doi: 10.1007/s11192-014-1261-3.
21. Botte, A. (2007). Scientometric Approaches to Better Visibility of European Educational Research Publications: a state-of-the-art-report. *European Educational Research Journal*, 6, № 3, P.303–311 (<https://journals.sagepub.com/doi/10.2304/eeerj.2007.6.3.303>).
22. Haddaway, N. R., Collins, A. M., Coughlin, D. & Kirk, S. (2015). The Role of Google Scholar in Evidence Reviews and Its Applicability to Grey Literature Searching. *PLoS One*, 10 (9): e0138237. Retrieved from <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0138237>.
23. Aksnes, D.W., Langfeldt, L. & Wouters P. (2019). Citations, Citation Indicators, and Research Quality: An Overview of Basic Concepts and Theories. *SAGE Open*, 9 (1). doi:10.1177/2158244019829575.

24. Moed, H. F., Burger, W. J. M., Frankfort, J. G. & Raan, A. F. J. V. (1985). The Use of Bibliometric Data for the Measurement of University Research Performance. *Research Policy*, 14 (3), 131–149.
25. Vinkler, P. (2010). The evaluation of research by scientometric indicators. Oxford, UK: Chandos.
26. Spirin, O. M. (2013). Information and communication technologies for monitoring the implementation of research results. *Information Technologies and Learning Tools*, 4 (36), 132–152. Retrieved from <https://lib.iitta.gov.ua/1065/1/890-2984-1-PB.pdf>.
27. Bykov, V. Yu., Spirin, O. M., Biloshchytskyi, A. O., Kuchanskyi, O. Yu., Dikhtiarenko, O.V. & Novytskyi, O. V. (2020). Open digital systems in evaluating the results of scientific and pedagogical research. *Information Technologies and Learning Tools*, 1 (75), 294–315.
28. Ivanova, S. M., Yatsyshyn, A. V., Kil'chenko, A. V. Luparenko, L. A., Novyts'ka, T. L. & Tukalo, S. M. (Comp.). (2018). Electronic scientific and educational systems in scientific and scientific-pedagogical activity: glossary. Kyiv: IITLT NAES of Ukraine. Restored from <https://lib.iitta.gov.ua/715006>.
29. Yaroshenko, T. O. (2010). Electronic journals in the system of information resources of the library: Monograph. Kyiv: Znannia.
30. On approval of the Regulations on electronic scientific professional publications. № 931/351. (2017). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0836-17#Text>.
31. Kil'chenko, A. V. (2019). Google Analytics as a tool for analyzing web resources of a scientific institution. *Reporting Sciences. conf. IITLT NAES of Ukraine: materials of scientific-practical. conf. Kyiv, February 20. 2019*. Kyiv: IITLT NAES of Ukraine. Retrieved from <http://lib.iitta.gov.ua/715956/>.
32. Acad. ped. Sciences of Ukraine. (2008). Encyclopedia of Education. Kyiv: Yurinkom Inter.
33. Institute of Information Technologies and Teaching Aids. (2020). Indexing the magazine. *Information Technologies and Learning Tools*: website. Updated from <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/indexing>.
34. Ivanova, S. M. & Kil'chenko, A. V. (2020). The use of Google Scholar rating in research. *Information Technology in Education, Science and Technology "(ITEST-2020): materials V International. scientific-practical conf., Cherkasy, May 21-23. 2020*. Cherkasy: Cherkasy state. technologist un-t. Retrieved from https://lib.iitta.gov.ua/720506/1/Збірник_тез_ІТОІТ-2020_21_05_20.pdf.
35. Ivanova, S. M. & Kil'chenko, A. V. (2020). Rating evaluation of world and domestic periodicals in the field of social and pedagogical sciences in the Google Scholar system. *Current problems of continuing education in the information society, dedicated to the 185th anniversary of the NPU. M.P. Drahomanova: coll. materials International. scientific-practical conf. with internet support, Kyiv, May 29-30. 2020* Kyiv: NPU Publishing House. M.P. Drahomanova. Retrieved from <https://lib.iitta.gov.ua/721186/>.
36. Spirin, O. M. (Red.). (2019). Information and analytical support of pedagogical research based on electronic open access systems: a guide. Kyiv: FOP Yamchyns'kyj O. V.
37. Shynenko, M. A., Ivanova, S. M., Kil'chenko, A. V. & Labzhyns'kyj, Yu. A. (2019). Using the Google Analytics service to monitor the site of a scientific institution. *Reporting Sciences. conf. IITLT NAES of Ukraine: materials of scientific-practical. conf., dedicated. 20th anniversary of*

IITLT NAES of Ukraine. (Kyiv, February 20, 2019). Kyiv: IITLT NAES of Ukraine. Retrieved from <http://lib.iitta.gov.ua/711730/1/Zbirnik%20tez%20zvitna%202018-output.pdf>.

Oleg Spirin¹, Svitlana Ivanova², Alla Kilchenko², Tetyana Novitska²

¹State Higher Educational Institution "University of Educational Management", Kyiv, Ukraine

²Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

WEB RESOURCE ANALYSIS OF A PROFESSIONAL JOURNAL OF A SCIENTIFIC INSTITUTION BY MEANS OF MONITORING SYSTEMS

The use of an open digital information-analytical system is a powerful auxiliary tool in conducting research and implementing their results. The article defines the services for open and commercial scientometric databases and webanalytics systems and describes the possibilities of their use for monitoring scientific professional publications, dissemination and use of the results of scientific and pedagogical research.

The open scientometric services such as Google Scholar, information-analytical system "Bibliometrics of Ukrainian science", multifunctional universal service of web analytics Google Analytics, search system and database of scientific citations Open Ukrainian Citation Index, scientometric system Web of Science and scientometric, the Russian index of scientific citation for monitoring of the digital scientific professional journal "Information technologies and means of training" concerning the introduction of results of scientific and pedagogical researches are defined and described.

In the course of the research the concept of monitoring of digital scientific professional publications was specified, ICT tools with approximate scientometric indicators for monitoring of digital scientific professional publications, dissemination and use of results of scientific and pedagogical researches were selected.

The use of ICT tools for monitoring digital scientific professional publications allow tracking scientometric indicators, the relevance of the content of scientific publications, their ranking, the number of views, downloads and citations of digital versions of scientific products through the analysis of indicators.

The main criteria for selecting scientometric databases and web analytics systems for monitoring professional publications are: openness, functionality and suitability for determining monitoring indicators. With the help of monitoring systems, you can evaluate the statistics of the publication, identify the main goals and adjust them to the desired parameters, fill the site according to the interest of visitors.

Keywords: electronic scientific professional publication; monitoring; scientometric databases, webanalytics systems, scientific and pedagogical research, scientometric indicator

Стаття надійшла до редакції 29.10.2020

The article was received 29 October 2020

UDC 004.9:378.147: 81'243'373

Olena Stryzhak¹, Ganna Krapivnyk²¹Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, Ukraine²H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine**THE APPLICATION OF MOODLE PLATFORM FUNCTIONS TO DEVELOP FOREIGN LANGUAGE LEXICAL COMPETENCY**

DOI: 10.14308/ite000733

The paper discusses the features of developing foreign language lexical competency while applying the Moodle platform. The development of the foreign language lexical competency is considered as a case study of teaching the Service Marketing course to full-time master's degree students at Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics. The case shows the distance educational course of Service marketing, including the description of its content and structural elements that promote professional competencies. The research proves the need to apply information communication technologies provided by Moodle functionality in developing foreign language lexical competency. The elements of the Moodle information platform that enable to form student's professional terminology minimum are described.

Lexical competency implies not only clarifying etymology and semantics of a language sign but also studying the specifics of its use depending on the content. Therefore, it is offered to educators to apply foreign language materials and develop professional lexical competency. This process is exemplified by the analysis of a television commercial in English and the evaluation of the advert efficiency. The commercial evaluation procedure includes its viewing and identifying the means and methods of its impact on the consumer's consciousness, which involves learning and analyzing language-related information. It was found out that, in addition to the development of course-related professional competencies, watching and analyzing video materials encourages the development of speaking skills and enriches students' vocabulary.

The benefits and drawbacks of using the Moodle environment for lectures, seminars, students' individual work, academic performance and knowledge assessment are laid out.

Keywords: *academic subject; distance learning, professional competency; foreign language competency; Moodle platform*

Introduction

Currently, most developed economies worldwide are dominated by the service sector, where its specific weight has been steadily growing over years. Unessential production has been not only generating a significant part of the GDP, but also creating new jobs, thus encouraging the development of other industries of the economy. Therefore, the research into the issues of services area functioning is topical and relevant while the acquisition of respective knowledge and the development of skills related to business operations on the services market are a necessary pre-condition for the professional success in this field.

The demand for studying Service Marketing is determined by the tough competition on global markets and the crisis of overproduction market research issues have been gaining significance. The point is that they encourage the use of marketing ideas and principles in practical routine contexts. Further, the acquisition of theoretical basics and the development of practical skills of their application in the current market economic conditions are vital for future professionals.

It is worth mentioning that the globalization of socioeconomic relations and the Ukrainian integration into the European community along with professional competencies in various



specializations have been activating and requiring the development of special skills and foreign language competencies. The knowledge of a foreign language improves competitiveness on labor market, facilitates labor mobility, and enables more efficient use of information, software and literary resources, thus promoting chances for a higher income level. These objective pre-conditions determine the need to teach academic subjects in English, focusing on foreign language competencies. A most effective means of forming these competencies in the academic environment is via Moodle platform.

The objective pre-conditions for the application of Moodle platform functions when teaching academic courses at Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics include the provision of such opportunities for students as: the combination of study, in-service training and work; studying at more than one higher education institution simultaneously; gaining knowledge and skills by distance learning; doing tasks remotely or offline; choosing the convenient time to work on the educational materials etc.

The Moodle educational platform is a system oriented towards the implementation of full-time distance learning as well as the application of individual elements of distance learning in the offline education process. The means of the Moodle information platform give students opportunities to get new knowledge and skills owing to its diverse functionality and the possibility to study distantly.

Background

Recently, the issues of using information communication technologies in the academic studies have been in the focus of researchers' attention. For instance, Bodnenko D. discussed the matter of education digitalization in the context of modern trends of the higher school development (Bodnenko, 2013). Dyshko O., Zubekhina T., Pavlyshyna N. considered the situation with the introduction of information communication technologies in bachelor degree distance learning (based on the experience gained in specializations "Tourism" and "Social work") in higher education institutions, and their efficiency and effectiveness were singled out (Dyshko et al., 2017). The specific features of launching innovative forms and methods of education in the conventional professional education were outlined, while the opportunities of using the problem-based method when applying network technologies were analyzed (Bolubash, 2013). The focus was made on the implementation of the missed students' studying concept basing on the academic information environment and using electronic guidelines and course packages (Kobysia, 2017). The use of interactive technologies to develop students' foreign language communicative competency while studying the English language was considered, inter alia, by Fahrutdinova R. A, Yarmakeev I. E. and Fakhrutdinov R. R. (Fahrutdinova et al., 2014).

Accordingly, as Ukraine is integrating into the global educational system, it is relevant for researchers to further elaborate the concepts of developing foreign language competencies using cutting edge information communication technologies. In that respect, Dolyna A. V. analyzed the ways of improving phonetic competency of pre-service English teachers applying the Moodle course management system. A reflexive model of improving phonetic competency while working individually was suggested (Dolyna, 2019). The scholar also considered the features of building English language professionally-oriented lexical competency using information communication technologies (Ivanova, 2014). Specific aspects of arranging mixed learning of German practical phonetics in the Moodle virtual academic environment was discussed (Beskorsa, 2017). A model of using mobile technologies as a tool to form foreign communicative competencies was offered (Osipova et al., 2016). Solomakha A. well-grounded the need to use digital technologies in the development of foreign language communicative competencies of pre-service teachers (Solomakha, 2019). The processes of establishing and developing foreign language communicative lexical competency have been in the focus of many scholars. In particular, Chainikova G. R., Zatonkiy A.V., Mitiukov N. W. and Busygina H. L. suggested a method of developing lexical competency in

second-language learning based on the terminological thesaurus and the glossary of program terms (Chainikova et al., 2018). The opportunities of using communicative and competency approaches to shaping foreign language communicative competency among non-philological students were studied by Bydrina O. G., Dolzhenko S. G., Yurina Ye. A. (Byrdina et al., 2018). Potiuk I. Ye. pointed out the main steps in forming students' English lexical competency in a higher education institution, and the researcher also analyzed characteristic features of its acquisition (Potiuk, 2016). Horbatiuk L., Aliksieieva H., Kravchenko N., Lipyh V., & Rozumna T. provided evidence to the need of applying mobile technologies in foreign language studies to improve the level of lexical competency in non-philological students (Horbatiuk et al., 2019). Gladka O. considered the features of the foreign language lexical competency development among philological students (Gladka, 2018). Dolynskiy Ye. identified theoretical basics for the methodology of developing foreign language lexical competency among students (Dolynskiy, 2015). Schmidt V. V. specified the features and stages of developing a foreign language lexical competency among non-philological students based on interactive activities and tasks (Schmidt, 2009). Zaichenko I. A. offered a model of formation a foreign language lexical competency in the process of training professionally oriented speaking of future metallurgists (Zaichenko, 2014). Ternavska L. M., Shauerman O. A. considered the problems of formation non-philological students' lexical competency using English phraseology; the authors described an algorithm of the activities, ensuring gradual acquisition, practice and further use of phraseological units by students in their speech production (Ternavs'ka, Shauerman, 2015). Smolina S. V. identified the stages and characterized the means of forming lexical competency. The researcher also offered a set of tasks for its development (Smolina, 2010). Amelina S. M. specified lexical competency as an important element of the foreign language communicative competency of pre-service philologists and suggested the stages of its development (Amelina, 2014).

At the same time, certain disunity of theoretical and methodological research works can be observed regarding the development of professional and language competencies of higher education students. In this context an important task is for non-philological undergraduate and graduate students to develop foreign language lexical skills, in particular, to learn dedicated vocabulary. The improvement of foreign language competencies is an essential condition for a future successful career, and, consequently, the study of the foreign language lexical competency issues is topical and relevant.

The aim of this research is to identify the features of applying the Moodle educational platform to develop foreign language lexical competency using the case of teaching the Service Marketing course in the English language.

Results of the research

Service Marketing is an academic course, offered as optional to full-time master's degree students. Its place in the curriculum is shown in Table № 1.

Table № 1

Structural-logical scheme of the discipline

Previous subjects	Following subjects
World economy and international economic relations	Methodology and organization of scientific research
Marketing	Internet-Marketing
Economics of the enterprise	Cross-cultural communicative management

The objective of the Service Marketing academic course is to provide students with theoretical knowledge and develop their practical skills in corporate marketing activities in service industry, service market research and surveying, specifying the areas of service industry corporate development in the current conditions and the application of a set of marketing means in their professional work.

The Service Marketing course comprises three ECTS credits, while the total duration of the course is 150 hours (see Table № 2).

Table № 2

Academic course time distribution, hours

Year	5	
Term	1	
ECTS Credits	3	
Classroom learning	Lectures	20
	Seminars, practical lessons	20
Individual work	110	
Final control	test	

The need to apply the Moodle platform as an information medium is also determined by the fact that the scope of students' individual work prevails over the classwork hours. The curriculum implies that students individually work on the materials, offered and provided in Moodle. Additionally, the course package includes guidelines on individual activities, methodical work, practical (seminar) tasks, tests for module and final control, as well as the questions for self-check and preparation for seminar classes.

The structure of all academic subjects at Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics is unified. For example, every subject must include a technological chart (syllabus), correspondent modules, student's progress assessment system, including the distribution of points by forms, methods and weeks of studying an academic course (Fig. 1).

The screenshot displays a Moodle course page for 'Service marketing'. The browser address bar shows the URL: pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=5579&lang=en. The page header includes the site name 'Сайт ПНС ХНЕУ ім. С. Кузнеця' and the language 'English (en)'. The main content area contains a list of resources with icons and titles, each with an 'Edit' button. The sidebar on the right, titled 'Викладачу', contains three blue buttons: 'Розробка ПНС', 'Положення про ПНС', and 'Картка ПНС'. At the bottom of the page, there is a 'Зворотній зв'язок' (Feedback) button and a 'jvachat' chat widget.

Fig. 1. A fragment of the Service Marketing course on Moodle platform

Moreover, this information communication educational platform provides the opportunity to

organize ongoing assessment of students' knowledge and general performance by testing and doing interactive tasks.

Distance learning in the Moodle educational medium may be performed out of the classroom, as well as an additional tool in the classroom, particularly, tests or tasks, which imply fast responses. An essential benefit of using the Moodle information medium is a possibility to provide feedback for both students and teachers, which provides the opportunity to ask questions directly or in forums, as well as to advise and provide tutorials online, in chats or in scheduled video calls and meetings.

The whole content scope of the educational materials for the Service Marketing course is divided into two modules: "The Concept and Features of Marketing in Service Industry" and "The Set of Corporate Marketing Activities in Service Industry". Upon the completion of the course master's degree students will have developed the professional competencies below (see Table № 3).

Table № 3

Professional competencies and academic outcomes of completing the Service Marketing course

CONTENT MODULE 1. The concept and features of marketing in service industry		
Topics	Competencies	Educational outcome
Topic 1. Services industry in modern society	The assessment of environmental factors impact on services market	Knowledge, abilities and skills in service market functioning and development
Topic 2. Services market and its features		
Topic 3. Specifics of services market	The ability to use marketing tools to study the service industry	
Topic 4. Market research into services industry	The ability to categorize and segment services market according to the selected segmentation criteria	
Topic 5. Consumers' behavior on services market		
CONTENT MODULE 2. The set of corporate marketing activities in service industry		
Topic 6. The quality of services and service standards	Assessment and analysis of service quality and competitiveness	Knowledge, abilities and skills in services rendering and provision
Topic 7. Service rates and pricing principles	Rates and pricing principles	
Topic 8. Corporate marketing strategy in service industry	The development of a marketing development strategy for business entities in service industry	
Topic 9. Communicative policy in service industry	Identification of features and specifics of services as products	
Topic 10. Services promotion	The selection of marketing promotion tools	

According to Bolubash N. M., professional competency is an integral quality of a personality that shows the ability of a trained person to solve professional problems and tasks, emerging in real-life professional environment based on the available personal features: knowledge, abilities, skills, background, expertise, capabilities, and values as the total of competencies (Bolubash, 2009). An important component of the professional competence among the students majoring in tourism is a foreign language competency.

Lexical competency is understood as the person's ability to produce utterances and texts as well as understand other people's speech, based on the complex and dynamic interaction of

corresponding skills, knowledge and lexical awareness (Bigich et al., 2013: 215). In other words, it is the ability not only to understand individual lexical units, but perceive the whole context of cohesive speech. Furthermore, it is the ability to express personal thoughts in the way understandable to others. Lexical competency is a complex category and according to Nikolayev S. Yu.; it involves the knowledge and ability to use the vocabulary, including lexical (phraseological units: speech patterns; idioms; set expressions that are ready-made integrated units and are used as single and indivisible items; colloquialisms and collocations; words, belonging to different categories: nouns, verbs, adjectives, adverbs; closed paradigmatic lexical groups) and functional grammatical words (articles, numerals, demonstrative pronouns, personal pronouns, interrogative, relative and possessive pronouns, prepositions, auxiliary verbs, conjunctions and particles) (Nikolaeva, 2003: 166–167).

Lexical competency is used basing on certain rules of perception of language as well as national, model, ethnical, and religious patterns, specific features of national mentality and world outlook. Yarema I. A focuses on the importance of well-established standards to form and use lexical competency. The researcher notes that the lexical competency is "the ability of an individual to use language vocabulary on the basis of lexical knowledge, instantly taking from the long memory the standard of the word depending on the particular language task, appropriately using the chosen expressions, sayings, proverbs and phraseological units within the framework of professional development, as well as to support the functioning of these skills at the required level and to continuously monitor the lexical content of the speech" (Yarema, 2012). According to the definition provided by Smolina S.V. lexical competency is the person's ability to express his or her ideas correctly and understand others respectively (Smolina, 2010: 16). Therefore, lexical competency comprises many elements, shaping its main features – language understanding and the ability to express ideas and thoughts clearly.

The process of developing lexical competency is gradual and consists of several stages, e.g., according to Amelina S. M.:

- semantization (introduction of new lexical material);
- automation (developing and primary drilling the skills in using lexical units);
- reproduction (improvement of the skills and the development of the ability to use newly-acquired lexical units in various speech activities) (Amelina, 2014).

The enrichment of vocabulary for the development of foreign language lexical competency may be straightforward and explicit by learning certain terms or word combinations, or implicit, by learning in conversations and in process of exchanging views.

The foreign language lexical competency is developed via using the Moodle platform when students read and study the course glossary, its presentations, lectures, electronic textbooks etc. The acquired knowledge and skills are drilled when preparing educational materials for seminars, trainings and when doing individual tasks.

Lexical skills development starts with the introduction of new material. Then this material is thoroughly studied and revised. This stage is followed by the development of lexical skills in communicative contexts, including students' use of professional terminology during classes. Vocabulary learning primarily implies semantization of terms, i.e. the definition and finding the meanings of words, acquiring their semantics and their use in speaking and writing.

However, lexical competency is expected to include not only finding semantics and at times etymology of a lexical unit, but also studying the features of its context-dependent usage, which is especially important for the English language, rich in polysemantic words that have various meanings in different contexts and cases of use.

Studying the peculiarities of developing lexical competency, Chainikova G. R. states that the most effective means of developing lexical competency can be learner's terminological thesaurus and vocabulary, which include four key components: 1) classification part, 2) ideographic part (thesaurus), 3) glossary, and 4) bilingual vocabulary. The expansion of contexts due to the increased

number of examples of word combinations and sentences as well as the inclusion of specially selected texts encyclopedically allows us to demonstrate how different functions of lexical items are implemented in texts. The full implementation of the functions of the learner's thesaurus and vocabulary is possible only in electronic format (Chainikova et al., 2018).

It is to be noted that Moodle contains the elements, whose use may be oriented towards developing foreign language lexical competency. These elements include:

Glossary – to study the key notions of professional terms and concepts, students can individually extend and expand it while doing the course, and add the examples of using professionalisms in specific contexts;

Chat – to organize online interaction between a student and a teacher, and to arrange group activities during seminars and distance workshops;

Online page – to show educational materials, including presentations, video- and audio materials, questions and references.

The use of the above elements of the Moodle platform provides an opportunity to build students' terminological basis in a certain field, which will be useful to prepare didactic materials, and can be used further to complete the course successfully.

For instance, students are offered an activity on analyzing a television commercial in the English language and assessing this suggested advert pattern effectiveness. The assessment procedure of the commercial includes its viewing and identifying the means and techniques of its influence on consumers' minds, including those contained in wording.

References and links to the commercials are given in the rubric, and students are offered to choose one of them (Fig. 2).

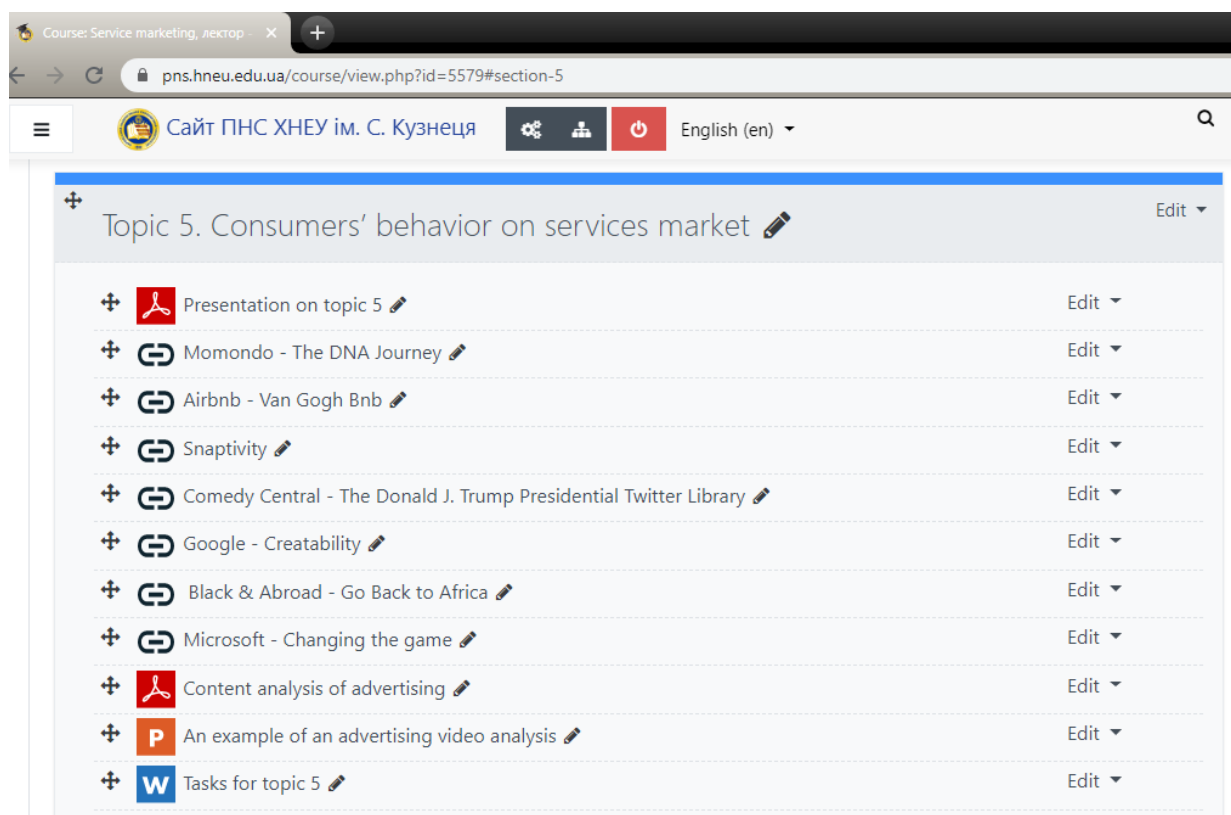


Fig. 2. An excerpt from a subject syllabus with a task

The commercials to be considered are selected according to the criterion of the availability of English native speakers' voiceover. This way, viewing the commercial given in the task (Fig. 3)

both improves professional competencies in the subject and encourages students' foreign language lexical competency.

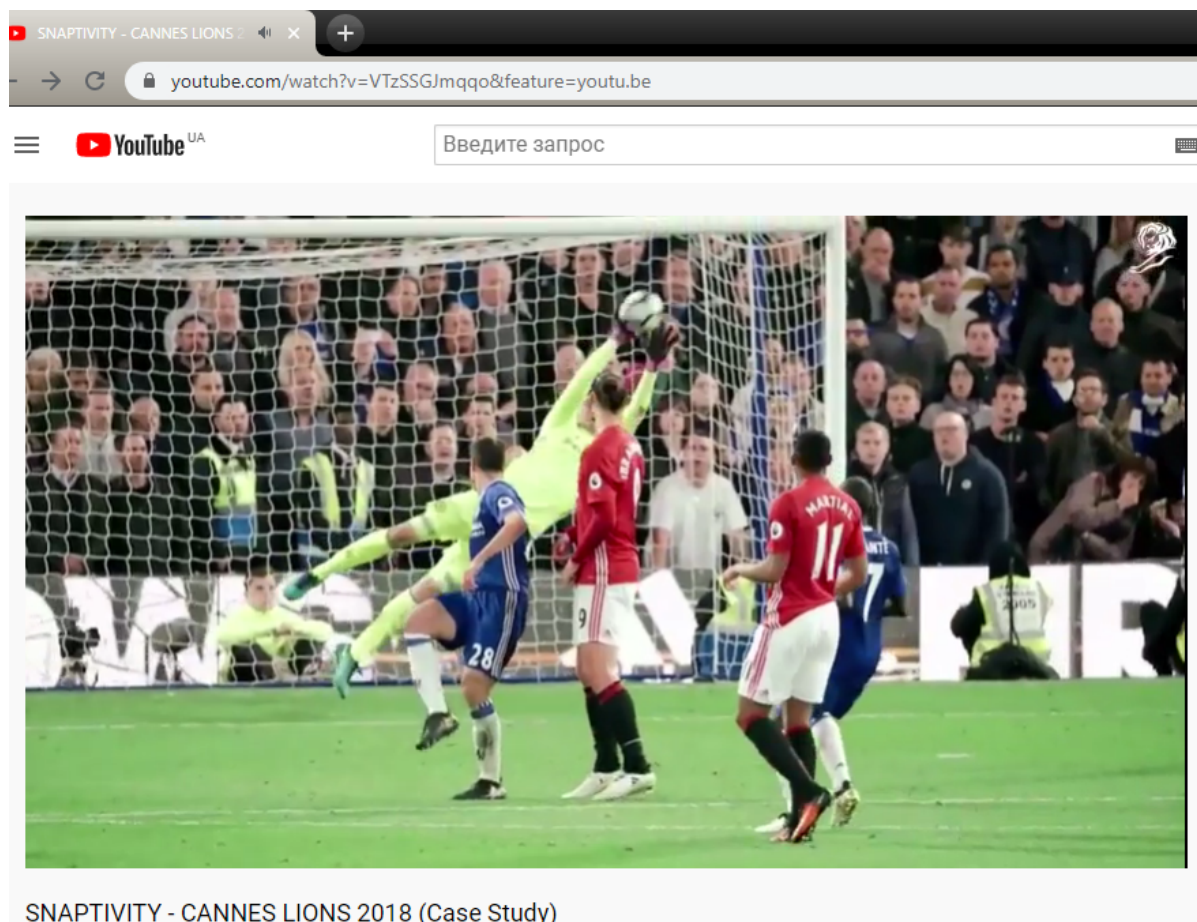


Fig. 3. A shot from the commercial under analysis

To do the home assignment, a student should read the transcript of the commercial, which requires finding out the meaning of the new language (Table № 4).

Table № 4

Sample analysis of the commercial language element

Word / Phrase	Translation
a stomach	шлунок, живіт
a chest	грудна клітина
to scream at the top of your lungs	кричати щосили
to treasure	цінувати
to live smth to the full	максимально прожити якийсь досвід
to have smb's back	підстраховувати, прикривати когось
to capture	зловити, сфотографувати
a crowd	натовп
to predict	передбачати
to trigger	запускати, ініціювати
despair	відчай
to brag	хвалитися
to share	ділитися
over and over	знову і знову

to cover	висвітлювати (події)
engagement	залучення
to witness	бути свідком, бачити

In addition to doing the commercial-based analytical task, students are offered to add new vocabulary items into their subject glossary. Moodle platform functions provide this opportunity.

After the task, the student is given the follow-up task to make a report on the analysis and present findings. Upon the presentations results, group discussion is organized.

Thus, the performance of the above video commercial-based activity promotes the development of productive language skills and expands students' active vocabulary.

The development of students' lexical skills and the respective improvement of foreign language lexical competency when learning the Service Marketing course is an interactive process of all its participants.

Thus, the use of the Moodle platform on the whole and its individual modules provides an opportunity for students to develop their second language skills, namely, their foreign language lexical competency while learning a non-language-related academic course.

Conclusions

All the above considered, it is possible to point out the benefits of using the Moodle platform to develop a foreign language lexical competency. Primarily, it provides an opportunity of distance access to the course training materials from any place and at any time. The structure of educational materials is given by topics, weeks, modules and activities. The system features a wide range of possibilities to access resources and save time on searching required information. Moodle enables further studies and revision of the material as well as improves motivation and thus performance. The system monitors personal educational outcomes and allows for their comparison to the performance of other students, including the possibility to make a performance rating list. It activates educational process owing to the interactivity, the use of visual and sound features. The conversational nature of learning is supported by continuous contact with teachers and other students. Individualization and flexibility of the training process is enabled based on the level of students' basic background knowledge and age. Moodle provides a high level of material visualization (video-, audio records, the organization of audio and video meetings) and digital visualization of the training process. Possibility to accumulate information and arrange respective archives. The system has a unified, transparent, automated and convenient scoring system, as well as a performance assessment system. The flexible selection of time and rate of studying is introduced to meet personal schedule and learning capability requirements.

The main drawbacks of using the Moodle platform to develop foreign language lexical competency, apparently, include, in particular, limitations or unavailability of personal contact, but this drawback is typical of the distance learning option only. The dependence on the quality of internet connection – in case of its absence the work with Moodle information medium is impossible. The dependence on the level of the system server load – at the time of peak loads the web platform can operate slowly or fail. It is necessary to digitalize all educational materials, which requires additional efforts and time. There is a risk of hacking and unauthorized access to certain materials, e.g. test keys or problem solutions.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bodnenko, D (2013). The Role of Informatization in the Change of Higher School Tasks: the Impact on the Professional Teacher Competences. *ICTERI*, 281–287.
2. Дишко, О. Л., Зубехіна, Т. В., Павлишина, Н. Б. (2017). Інформаційно-комунікаційні технології в організації електронного навчання бакалаврів (на прикладі спеціальностей «Туризм» та «Соціальна робота»). *Інформаційні технології і засоби навчання*, 59 (3). 76–86.

3. Болюбаш, Н. М. (2013). Організаційно-методичні аспекти навчання на базі інформаційного середовища Moodle. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 1 (33).
4. Кобися, А. П. (2017). Інформаційне освітнє середовище як платформа для реалізації змішаного навчання у вищих навчальних закладах. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 57(1). 75–82.
5. Fahrutdinova, R., Yarmakeev, I., Fakhrutdinov, R. (2014). The formation of students' Foreign language communicative competence in learning English through interactive learning technologies (The study carried out at Kazan Federal University). *English Language Teaching*, 7(12), 36–46.
6. Долина, А. В. (2019). Використання системи Moodle для вдосконалення фонетичної компетентності майбутніх учителів англійської мови. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 70 (2).
7. Іванова, О. А. (2014). Інформаційно-комунікаційні технології у процесі формування професійно орієнтованої лексичної компетентності. *Advanced Education*, 1, 21–29.
8. Бескорса, О. С. (2017). Система Moodle як засіб організації змішаного навчання практичної фонетики німецької мови. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 62 (6), 86–97.
9. Osipova, N., Gnedkova, O., Ushakov, D. (2016). Mobile Learning Technologies for Learning English. *ICTERI*, 672–679.
10. Соломаха, А (2019). Застосування словникових он-лайн тренажерів для формування іншомовної лексичної компетенції майбутнього педагога. *Освітологічний дискурс*, 3–4 (26–27), 143–155.
11. Chainikova, G., Zatonkiy, A., Mitiukov, N., Busygina, H. (2018). The Development of Foreign Language Lexical Competence on the Basis of a Learner's Terminological Thesaurus and Dictionary. *European Journal of Contemporary Education*, 7(1), 51–59.
12. Бырдина, О. Г., Долженко, С. Г., Юринова, Е. А. (2018). Формирование иноязычной коммуникативной компетенции у студентов нефилологических профилей подготовки посредством content-based active speaking technology. *Вестник Новосибирского государственного педагогического университета*, 8 (4), 7–25.
13. Потюк, І. Є. (2016). Методика формування іншомовної лексичної компетентності студентів в умовах стратегічного вивчення іноземної мови (комунікативний аспект). *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія "Філософія"*, 62, 280–283.
14. Horbatiuk, L., Aliexsieieva, H., Kravchenko, N., Lipych, V., Rozumna, T. (2019). Use of Mobile Applications for Foreign Language Lexical Competence Formation. *Journal of History Culture and Art Research*, 8 (3), 113–124.
15. Гладка, О. (2018). Особливості розвитку іншомовної лексичної компетентності студентів-філологів. *Наукові записки. Серія: Філологічні науки*, 165, 455–459.
16. Долинський, Є. В. (2015). Методика формування іншомовної лексичної компетентності за допомогою посібника елективного курсу "Моя Франція". *Проблеми сучасного підручника*, 15 (1), 179–186.
17. Шмідт, В. В. (2009). Етапи формування іншомовної лексичної компетенції студентів немовних спеціальностей. *Вісник ЧДУ ім. Петра Могили. Наукові праці*, 95 (108), 141–145.
18. Зайченко, І. А. (2014). Модель формування англійської лексичної компетентності майбутніх металургів у процесі навчання професійно орієнтованого говоріння. *Вісник Київського національного лінгвістичного університету. Сер.: Педагогіка та психологія*, 23, 119–128.
19. Тернавська, Л. М., Шаурман, О. А. (2015). Формування іншомовної лексичної компетентності студентів немовних ВНЗ засобами фразеології. *Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. Серія: Педагогіка і психологія*, 1, 188–192.

20. Смоліна, С. В. (2010). Методика формування іншомовної лексичної компетенції. *Іноземні мови*, 4, 16–23.
21. Амеліна, С. М. (2014). Методика формування лексичної компетенції майбутніх філологів. *Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. Серія: Педагогіка і психологія*, 2 (8), 9–13.
22. Болюбаш, Н. М. (2009). Теоретичні засади формування професійної компетентності майбутніх економістів. *Наукові праці: науково-методичний журнал. Педагогіка*, 99 (112), 88–95.
23. Методика навчання іноземних мов і культур: теорія і практика підручник для студ. класичних, педагогічних і лінгвістичних університетів / за заг. ред. С. Ю. Ніколаєвої. К: Ленвіт. 2013.
24. Загальноєвропейські рекомендації з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання / за ред. С. Ю. Ніколаєвої. К: Ленвіт, 2003.
25. Yarema, I. (2012). Contents of the formation of English lexical competence in professionally oriented speaking of students of metallurgical specialties. *Collection of scientific works «Bulletin of Zaporizhzhia National University. Pedagogical Sciences»*, 1 (17), 197–203.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Bodnenko, D. (2013). The Role of Informatization in the Change of Higher School Tasks: the Impact on the Professional Teacher Competences. *ICTERI*, 281–287 [in English].
2. Dyshko, O., Zubekhina, T., Pavlyshyna, N. (2017). Informatsijno-komunikatsijni tekhnolohii v orhanizatsii elektronnoho navchannia bakalavriv (na prykladi spetsial'nostej «Turyzm» ta «Sotsial'na robota») [Information and Communication Technologies in the Organization of Bachelors' E-learning (using the case study of "Tourism" and "Social Work" as major subjects)]. *Information Technologies and Learning Tools*, 59 (3), 76–86 [in Ukrainian].
3. Bolubash, N. (2013). Orhanizatsijno-metodychni aspekty navchannia na bazi informatsijnoho seredovyscha Moodle [Organization and Methodology Aspects of Training within Moodle Platform]. *Information technologies and teaching methods*, 1(33) [in Ukrainian].
4. Kobysia, A. (2017). Informatsijne osvितnie seredovysche iak platforma dlia realizatsii zmishanoho navchannia u vyschykh navchal'nykh zakladakh. [Information Educational Environment as a Platform for Implementing Blended Learning in Higher Education Institutions]. *Information Technologies and Learning Tools*, 57(1), 75–82 [in Ukrainian].
5. Fahrutdinova, R., Yarmakeev, I., Fakhrutdinov, R. (2014). The formation of students' Foreign language communicative competence in learning English through interactive learning technologies (The study carried out at Kazan Federal University). *English Language Teaching*, 7(12), 36–46 [in English].
6. Dolyna, A. (2019). Vykorystannia systemy Moodle dlia vdoskonalennia fonetychnoi kompetentnosti majbutnikh uchyteliv anhlijs'koi movy [Improving pre-service foreign language teachers' phonological competence with Moodle]. *Information Technologies and Learning Tools*, 70(2) [in Ukrainian].
7. Ivanova, O. (2014). Informatsijno-komunikatsijni tekhnolohii u protsesi formuvannia profesijno oriientovanoi leksychnoi kompetentnosti [The Use of Information Technology in the Development of Professionally Oriented Lexical Competence]. *Advanced Education*, 1, 21–29 [in Ukrainian].
8. Beskorsa, O. (2017). Systema Moodle iak zasib orhanizatsii zmishanoho navchannia praktychnoi fonetyky nimets'koi movy [Moodle Virtual Learning Environment as a means of organizing blended learning in teaching practical phonetics of German language]. *Information Technologies and Learning Tools*, 62(6), 86–97 [in Ukrainian].
9. Osipova, N., Gnedkova, O., Ushakov, D. (2016). Mobile Learning Technologies for Learning English. *ICTERI*, 672–679 [in English].

10. Solomakha, A. (2019). Zastosuvannia slovnykovykh on-lajn trenazheriv dlia formuvannia inshomovnoi leksychnoi kompetentsii majbutn'oho pedahoha [The Use of Foreign Language Online Tutors to Form a Foreign Lexical Competency of a Pre-Service Teacher]. *Educological discourse*, 3–4, 143–155 [in Ukrainian].
11. Chainikova, G., Zatonkiy, A., Mitiukov, N., Busygina, H. (2018). The Development of Foreign Language Lexical Competence on the Basis of a Learner's Terminological Thesaurus and Dictionary. *European Journal of Contemporary Education*, 7(1), 51–59 [in English].
12. Byrdina, O., Dolzhenko, S., Yurina, E. (2018). Formirovanie inozazychnoj kommunikativnoj kompetentsii u studentov nefilologicheskikh profilej podgotovki posredstvom content-based active speaking technology [The Formation of Foreign-Language communicative competence of non-philological students via content-based active speaking technology]. *Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin*, 8(4), 7–25 [in Russian].
13. Potiuk, I. (2016). Metodyka formuvannia inshomovnoi leksychnoi kompetentnosti studentiv v umovakh stratehichnoho vyvchennia inozemnoi movy (komunikatyvnyj aspekt) [The methodology of forming students' foreign lexical competence based on the strategic learning of a foreign language (communicative aspect)]. *The Proceedings of the National University of Ostroh Academy: Philosophy*, 62, 280–283 [in Ukrainian].
14. Horbatiuk, L., Aliksieieva, H., Kravchenko, N., Lypych, V., Rozumna, T. (2019). Use of Mobile Applications for Foreign Language Lexical Competence Formation. *Journal of History Culture and Art Research*, 8(3), 113–124 [in English].
15. Gladka, O. (2018). Osoblyvosti rozvytku inshomovnoi leksychnoi kompetentnosti studentiv-filolohiv [The Features of Development of Foreign-Language Lexical Competence of Philological Students]. *Research Bulletin. Series: Philological Sciences*, 165, 455–459 [in Ukrainian].
16. Dolynskiy, Ye. (2015). Metodyka formuvannia inshomovnoi leksychnoi kompetentnosti za dopomohoiu posibnyka elektyvnoho kursu "Moia Frantsiia" [The Method of Forming Foreign Language Lexical Competence using Elective Course Textbook "My France"]. *Problems of a Modern Textbook: collected works*, 15(1), 179–186 [in Ukrainian].
17. Schmidt, V. (2009). Etapy formuvannia inshomovnoi leksychnoi kompetentsii studentiv nemovnykh spetsial'nostej [The Stages of Forming Foreign-Language Lexical Competency of Non-Linguistic Students]. *Bulletin of the Petro Mohyla ChDU. Scientific works. Pedagogy*, 95(108), 141–145 [in Ukrainian].
18. Zaichenko, I. (2014). Model' formuvannia anhlomovnoi leksychnoi kompetentnosti majbutnikh metalurhiv u protsesi navchannia profesijno oriietovanoho hovorinnia [The Model of Forming English Lexical Competence in Professionally Oriented Speaking of Future Metallurgists]. *Visnyk of the Kyiv National Linguistic University (KNLU), Series "Pedagogy and Psychology"*, 23, 119–128 [in Ukrainian].
19. Ternavs'ka, L., Shauerma, O. (2015). Formuvannia inshomovnoi leksychnoi kompetentnosti studentiv nemovnykh VNZ zasobamy frazeolohii [Lexical Competence Formation in Non-Linguistic Students Using English Phraseology]. *Bulletin of Alfred Nobel University. Series "Pedagogy and Psychology"*, 1(9), 188–192 [in Ukrainian].
20. Smolina, S. (2010). Metodyka formuvannia inshomovnoi leksychnoi kompetentsii [Foreign Lexical Competence Formation]. *Foreign Languages*, 4, 16–23 [in Ukrainian].
21. Amelina, S. (2014). Metodyka formuvannia leksychnoi kompetentsii majbutnikh filolohiv [Formation Technique of Lexical Competence of Future Philologists]. *Bulletin of Alfred Nobel University. Series "Pedagogy and Psychology"*, 2(8), 9–13 [in Ukrainian].
22. Bolubash, N. (2009). Teoretychni zasady formuvannia profesijnoi kompetentnosti majbutnikh ekonomistiv [Theoretical Basics of Forming Professional Competence of Future Economists]. *Bulletin of the Petro Mohyla ChDU. Research papers. Pedagogy*, 99 (112), 88–95 [in Ukrainian].

23. Nikolaeva, S. Yu. (Ed.) (2003). The Methods of Teaching Foreign Languages and Cultures: Theory and Practice: textbook for students of classical, pedagogical and linguistic universities. [The Methods of Teaching Foreign Languages and Cultures: Theory and Practice: textbook for students of classical, pedagogical and linguistic universities]. Kyiv: Lenwith [in Ukrainian].
24. Nikolaeva, S. Yu. (Ed.) (2003). Zahal'noievropejs'ki rekomendatsii z movnoi osvity: vyvchennia, vykladannia, otsiniuvannia [Pan-European Recommendations on Language Education: Study, Teaching, Assessment]. Kyiv: Lenwith [in Ukrainian].
25. Yarema, I. (2012). Contents of the formation of English lexical competence in professionally oriented speaking of students of metallurgical specialties. *Collection of scientific works «Bulletin of Zaporizhzhia National University. Pedagogical Sciences*, 1(17), 197–203 [in English].

Стрижак О. О.¹, Крапівник Г. О.²

¹Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця, Харків, Україна

²Харківський національний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди, Харків, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА MOODLE ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ ЛЕКСИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Стаття присвячена визначенню особливостей формування іншомовної лексичної компетентності на основі застосування засобів системи Moodle. Формування іншомовної лексичної компетентності розглянуто на прикладі викладання навчальної дисципліни Service Marketing для студентів магістратури денної форми навчання Харківського національного економічного університету ім. С. Кузнеця. Представлено приклад дистанційного курсу навчальної дисципліни Service Marketing. Описано структурні елементи навчальної дисципліни Service Marketing, надано їх зміст у розрізі формування професійних компетентностей. Обґрунтовано необхідність застосування інформаційно-комунікаційних технологій на основі функціоналу системи Moodle у процесі формування іншомовної лексичної компетентності. Описано елементи інформаційного середовища Moodle, які надають можливість сформувати термінологічний мінімум студента у професійній сфері.

Лексична компетентність передбачає не тільки з'ясування етимології та семантичного значення мовного знаку, але й вивчення особливостей його вживання в залежності від контенту. Ураховуючи це, запропоновано використання в освітньому процесі іншомовних матеріалів для розвитку професійної лексичної компетентності. У якості прикладу розглянуто завдання з аналізу телевізійного рекламного ролика англійською мовою та оцінювання ефективності реклами. Процедура проведення оцінки рекламного ролика передбачає його перегляд, визначення засобів та методів впливу рекламного ролика на свідомість споживача, зокрема за рахунок освоєння та аналізу мовної інформації. Обґрунтовано, що виконання завдання з перегляду та аналізу відеоматеріалу, окрім професійних компетентностей із навчальної дисципліни, сприяє розвитку мовленнєвих навичок та збільшує словниковий запас студента.

Також у статті визначено переваги та недоліки інформаційного середовища Moodle у процесі використання його для проведення лекцій, семінарських занять, самостійної роботи студентів, контролю знань та оцінювання результатів навчання.

Ключові слова: навчальна дисципліна, професійна компетентність, іншомовна лексична компетентність, інформаційне середовище Moodle

Стаття надійшла до редакції 24.10.2020

The article was received 24 October 2020

УДК 004.779.4:001.89

Ткаченко В. А.

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕОКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВИХ ТА НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

DOI: 10.14308/ite000734

У статті проаналізовано вітчизняний та закордонний досвід використання відеокomuнікаційних технологій для проведення наукових досліджень, застосуванню яких надаємо перевагу з погляду досягнення певних цілей наукової діяльності. Так, відеотелефонія – комунікація, проведення нарад, вирішення організаційних питань, відеотрансляція – дистанційне навчання, відеоконференція – проведення науково-практичних заходів, робота у «віддалених» наукових колективах, робочих групах.

На підставі аналізу закордонного та вітчизняного досвіду щодо використання відеокomuнікаційних технологій для підтримки дослідницької діяльності наукових та науково-педагогічних працівників виокремлено основні компоненти загальної моделі реалізації відеокomuнікаційних технологій як веборієнтованої системи відеоконференцій

Уточнено наукове поняття дослідницької діяльності, що має основні послідовні дії для такої діяльності, як постановка проблеми, виділення об'єкта дослідження, проектування чи моделювання процесу діяльності, проведення експерименту, опис і пояснення фактів, отриманих в експерименті, створення гіпотези (теорії), передбачення і перевірку отриманого знання, що визначають специфіку і сутність цієї діяльності.

Виявлено, що закордонні дослідники акцентують увагу на інструментах, зокрема на відеокomuнікаційних технологіях, для відеоконференцій, що забезпечують суттєву підтримку науково-педагогічному, науково-організаційному, науково-технічному, експериментальному компонентам дослідницької діяльності наукових та науково-педагогічних працівників. Наведено деякі приклади, що виокремлюються закордонними науковцями для організації і проведення відеоконференцій.

Представлено авторське бачення загальної моделі реалізації відеокomuнікаційних технологій як веборієнтованої системи відеоконференцій та загальної моделі реалізації термінального комплексу користувача відеокomuнікаційних технологій як веборієнтованої системи відеоконференцій.

Виокремлено такі компоненти веборієнтованої системи відеоконференцій: термінальні модулі користувачів та система електронних комунікацій.

Визначено поняття відеоконференції, відеотелефонії, відеотрансляції як технологій відеокomuнікацій, що можуть бути використані для підтримки дослідницької діяльності наукових і науково-педагогічних працівників

Ключові слова: відеокomuнікаційні технології, дослідницька діяльність, підтримка наукової діяльності, наукові та науково-педагогічні працівники, веборієнтована система відеоконференцій

Постановка проблеми. Розвиток інформаційного суспільства, широке впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у всі сфери життя є основними чинниками, що зумовлюють зміни та вдосконалення професійної діяльності особистості та, відповідно



до цього, підвищення вимог до підтримки цієї діяльності. Набуває актуальності проблема технічного, зокрема відеокommунікаційного, забезпечення діяльності наукових та науково-педагогічних працівників і розвитку їхньої інформаційно-комунікаційної компетентності, оскільки саме вони мають суттєвий вплив на реформування і модернізацію системи освіти загалом.

Під терміном відеокommунікаційні технології (ВКТ) розуміємо такі: відеотелефонія, відеотрансляція, відеоконференція, використанню яких надаємо перевагу з погляду досягнення певних цілей наукової діяльності. Так, відеотелефонія – комунікація, проведення нарад, вирішення організаційних питань, відеотрансляція – дистанційне навчання, відеоконференція – проведення науково-практичних заходів, робота у «віддалених» наукових колективах, робочих групах.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблемі підтримки дослідницької діяльності наукових та науково-педагогічних працівників із використанням ІКТ присвячені роботи вітчизняних науковців, зокрема В. Ю. Бикова (дослідження моделей комп'ютерно орієнтованих освітніх середовищ [1], використання хмарних обчислень [2]), С. М. Іванової (аналіз використання відкритих науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-аналітичної компетентності наукових та науково-педагогічних працівників [3]), А. Б. Кочаряна (дослідження комп'ютерно орієнтованого середовища розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності науково-педагогічних працівників гуманітарних спеціальностей класичних університетів [4]), О. М. Спіріна (інформаційно-аналітична підтримка професійної діяльності науково-педагогічних працівників [5]) та ін.; закордонних учених Q. Zhang, L. Cheng, R. Boutaba (використання хмарних обчислень для забезпечення дослідницької діяльності науковців [6]), R. H. Glitho (модельовання хмароорієнтованих мультимедійних конференцій як дослідницьких та бізнес-моделей [7]), S. P. Romano [8] Abbas Soltanian [9] та ін. у процесі дослідження можливої взаємодії між веббраузерами та відеоконференц-системами та ін. Також автори досліджували питання розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності наукових та науково-педагогічних працівників як актуальної проблеми, що має важливий вплив на ефективність інформатизації освіти і науки.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Аналіз попередніх досліджень із питань підтримки засобами ІКТ дослідницької діяльності наукових та науково-педагогічних працівників дозволив констатувати, що науковці висвітлювали в основному цю проблему, досліджуючи сервіси хмаро орієнтованих технологій, зокрема, менеджери SaaS, PaaS, IaaS, моделі комп'ютерно орієнтованих освітніх середовищ, сервіси відкритих науково-освітніх систем та ін. Але поза увагою залишились проблеми побудови загальних моделей реалізації відеокommунікаційних технологій, термінального комплексу користувача відеокommунікаційної технології як веборієнтованих складових системи відеоконференцій.

Постановка завдання

Мета статті – на підставі аналізу закордонного та вітчизняного досвіду щодо використання відеокommунікаційних технологій для підтримки дослідницької діяльності наукових та науково-педагогічних працівників виокремити основні компоненти загальної моделі реалізації відеокommунікаційних технологій як веборієнтованої системи відеоконференцій.

Виклад основного матеріалу

У Законі України «Про наукову і науково-технічну діяльність» [10] виокремлено два види наукової діяльності, а саме: *науково-педагогічна*, що визначена як педагогічна діяльність у закладах вищої освіти та закладах післядипломної освіти III-IV рівнів акредитації, пов'язана з науковою та (або) науково-технічною діяльністю; *науково-організаційна*

діяльність, що спрямована на методичне, організаційне забезпечення та координацію наукової, науково-технічної та науково-педагогічної діяльності. Крім цього, надається визначення фундаментальним науковим дослідженням, що охоплюють *наукову теоретичну та експериментальну* діяльність, і прикладним науковим дослідженням, що включають *наукову та науково-технічну* діяльність, спрямовану на одержання і використання знань для практичних цілей.

П. П. Горкуненко, [11] А. В. Степанюк, Л. С. Барна [12] зазначають, що *науково-дослідна* діяльність пов'язана з пошуком відповіді на творче, дослідне завдання із завчасно невідомим результатом (на відміну від практикуму, що слугує для ілюстрації тих чи тих законів природи) і передбачає наявність основних етапів, що притаманні науковій діяльності: аналітико-констатувальний, проєктувальний, узагальнювально-впроваджувальний.

В “Енциклопедії освіти” [13] *науково-дослідницька* діяльність пояснена як сукупність дій, що передбачають постановку проблеми; вивчення теорії з даної проблематики; добір методик дослідження і практичне оволодіння ними; збирання матеріалів, їх аналіз і узагальнення результатів та надання власних висновків.

Так, *дослідницьку* діяльність наукових і науково-педагогічних працівників можна розглядати як ефективну співпрацю суб'єктів, під час якої відбувається поступовий перехід від навчання суб'єктів до їхньої самоосвіти. Суб'єктами, які беруть участь у цій діяльності, можуть бути вчителі, педагоги, батьки учнів та студентів, самі учні та студенти. Сутність перетворення – у становленні особистості як активного суб'єкта освітнього процесу, здатного здобувати знання, оволодівати вміннями й творчо застосовувати їх для розв'язання пізнавальних і практичних завдань [14].

Слід звернути увагу на характеристику наукового поняття дослідницької діяльності як специфічної людської діяльності, що регулюється свідомістю й активністю особистості та спрямованою на задоволення пізнавальних, інтелектуальних потреб, продуктом якої є нове знання, отримане у відповідності з поставленою метою та об'єктивними законами і обставинами, що визначають реальність. Основні послідовні дії для такої діяльності: постановка проблеми, виділення об'єкта дослідження, проведення експерименту, опис і пояснення фактів, отриманих в експерименті, створення гіпотези (теорії), передбачення і перевірка отриманого знання, що визначають специфіку і сутність цієї діяльності [15]. Ми погоджуємося з цією думкою та вважаємо, що список послідовних дій дослідницької діяльності варто доповнити такою дією, як вибір методів дослідження, що поділяються на емпіричні (спостереження, анкетування, співбесіду, експеримент), теоретичні (аналіз, синтез, індукцію, дедукцію, логічні методи узагальнень, встановлення і формулювання закономірностей явищ) та статистичні [13].

На нашу думку, згідно з вищезазначеним дослідницька діяльність наукових та науково-педагогічних працівників складається з таких основних компонентів: науково-педагогічного, науково-організаційного, науково-технічного, експериментального. Кожен із компонентів потребує добору методів дослідження та необхідного інструментарію для їх здійснення, зокрема відеокommунікаційних технологій. При цьому першочергово слід визначити завдання та методи цієї діяльності, що потребують підтримки засобами відеокommунікаційних технологій.

С. М. Іванова для створення інформаційно-аналітичної підтримки наукових та науково-педагогічних досліджень як важливі виділяє такі завдання: формування бази відомостей та даних для ведення наукової діяльності; систематизація та збереження основних інноваційних розробок науково-педагогічних досліджень; виявлення перспективних напрямів наукових досліджень; оцінювання науково-педагогічних досліджень відповідно до розвитку суспільства; моніторинг наукової продукції; обмін науковими відомостями та даними, що охоплює оприлюднення, розповсюдження та використання наукової продукції (статей,

монографій, посібників та ін., виступів на конференціях, вебінарах, форумах та ін.); забезпечення вільного доступу до відомостей та даних для проведення наукових досліджень [3]. Основними компонентами такої інформаційно-аналітичної підтримки науково-педагогічних досліджень можуть бути: наукова електронна бібліотека, інформаційна система для проведення інтернет-конференцій; електронне наукове фахове видання; інформаційно-комунікаційна система для проведення вебінарів, бібліометричні системи, що забезпечують індексування наукових публікацій науковців.

Н. В. Морзе, А. Б. Кочарян, Л. О. Варченко-Троценко та ін. [4, 16] звертають увагу на особливу роль у дослідницькій діяльності наукових та науково-педагогічних працівників мобільних технологій, електронних книг, інтернет-речей, контент нових медіа – відео, онлайн-радіо, телевізійної трансляції, звукового оформлення та ін..

Науковці В. Ю. Биков, М. П. Шишкіна та ін. [2] відзначають суттєвий потенціал хмаро орієнтованих технологій для підтримки наукової діяльності наукових та науково-педагогічних працівників. Серед хмарних обчислень вони виокремлюють такі: системи відеоконференц-зв'язку, що надають доступ до спільного контенту, обміну миттєвими повідомленнями та можуть бути використані на базі різних платформ і з будь-якого пристрою; гібридні хмарні рішення, завдяки яким можна об'єднати в єдине середовище сервіси, що постачаються за моделлю “програмне забезпечення як сервіс” (SaaS) із тими програмними системами, що встановлені на локальному комп'ютері користувача, а також з тими, що постачаються через хмарний хостинг, і в такий спосіб створювати найбільш доцільні конфігурації для організації спільного опрацювання навчального чи наукового контенту; інформаційно-аналітичні мережні системи підтримування наукових досліджень як електронні журнальні системи, е-бібліотеки, вебсайти, бази даних та ін., що розміщені на хмарних серверах або постачаються як сервіс; хмаро орієнтовані сервіси підтримування наукових досліджень як наукометричні та бібліографічні, моніторингу впровадження результатів та ін..

При цьому слід зазначити, що відеоконференційні технології вітчизняні вчені не розглядають як окремі засоби для проведення наукової та науково-педагогічної діяльності, зокрема дослідницької діяльності наукових та науково-педагогічних працівників.

Багато закордонних дослідників акцентують увагу на інструментах, зокрема ВКТ, для відеоконференції, що забезпечують суттєву підтримку науково-педагогічного, науково-організаційного, науково-технічного, експериментального компонентів дослідницької діяльності наукових та науково-педагогічних працівників, а також сприяють використанню основних методів досліджень [7, 8, 9, 18]. Вони стверджують, що саме відеоконференції дозволяють ученим застосовувати такі емпіричні методи дослідження, як, наприклад, співбесіда, спостереження, вивчення і узагальнення педагогічного досвіду та ін..

Відеоконференцію вчені визначають як синхронний аудіо- та відеозв'язок через комп'ютерні або телефонні мережі між двома або більше географічно розподіленими користувачами [17]. Вони виокремлюють такі основні елементи для побудови системи підтримки і проведення відеоконференцій: термінал користувача, багатоточковий сервер відеоконференцзв'язку, конференц-менеджер/контролер, архів записів конференцій [18].

Розглянемо ці елементи докладніше.

Термінал користувача – це засіб, що охоплює інтерфейси для підключення до мережі передачі даних і периферійні системи (монітори, камери, мікрофони, акустичні системи та ін.). Крім цього, термінал, яким може бути як ПК, так і окремий апаратний пристрій, відповідає за встановлення з'єднання, компресію, декомпресію і опрацювання аудіо- та відеосигналів. До терміналу можливо підключити інші пристрої отримання та відтворення відео- та аудіосигналів і такі спеціалізовані пристрої, як дистанційно керовані відеокамери чи пристрої зберігання даних. Джерелами відео- та аудіосигналів можуть виступати додаткові відеокамери, мікрофонні масиви, засоби відтворення медіафайлів (DVD- Blu-ray-програвачі

медіасервери тощо), ПК, на якому демонструються документи чи презентації. Засобами відтворення відеосигналів можуть виступати мультимедійні проєктори широкоформатні та/чи інтерактивні екрани, відеостіни тощо, засобами відтворення аудіосигналів можуть бути спеціалізовані акустичні системи – зональні чи персональні, наприклад системи сурдоперекладу.

Багатоточковий сервер відеоконференцзв'язку здійснює опрацювання та передачу даних усім учасникам конференції в заданому режимі. Його функція полягає в забезпеченні узгодження параметрів аудіо- і відеопотоків, а також їх опрацювання і комутації, що забезпечує значну економію обчислювальних та мережних потужностей терміналу.

Конференц-менеджер контролює доступ клієнтів до сеансу відеоконференції в IP-мережах (стандарт H.323), забезпечує маршрутизацію потоків даних, відповідає за реєстрацію й аутентифікацію абонентів, здійснює трансляцію мережних адрес для встановлення з'єднання, регулює кількість підключень у залежності від завантаженості мережі. Він може бути програмним або програмно-апаратним. Усі термінали і мультимедійні шлюзи, що контролюються одним конференц-менеджером, формують так звану зону H.323. Системи управління дозволяють проводити спільну роботу над додатками і документами, обмежувати інформаційно-пропускну здатність каналу передачі даних і розмір переданих пакетів.

Слід зауважити, що серед вищезазначених елементів для побудови системи підтримки і проведення відеоконференцій особливе значення мають пристрої, що записують, та архів записів конференцій, що забезпечують подальші публікації і перегляд записів користувачами. Для цього елемента важливо дібрати такі засоби, що дозволять записувати та зберігати матеріали конференцій тривалий час, зважаючи на великий обсяг мультимедійних даних.

Для підтримки вищезазначених елементів системи відеоконференції науковці пропонують використовувати хмарні обчислення. Так, Ahmad Ferdous Bin Alam [18], R. H. Glitho [7], Abbas Soltanian, Fatna Belqasm, Sami Yangui, Mohammad A. Salahuddin [9] виокремлюють: програми як сервіс (Software-as-a-Service) – VidyWorks™, Cisco WebEx Meetings, Blue Jeans; платформи як сервіс (Platform-as-a-Service) – Cloud Foundry, Heroku, AWS Elastic Beanstalk, Salesforce.com's App Cloud, Red Hat's OpenShift Enterprise, Pivotal CF, IBM Bluemix, Google App Engine; інфраструктури як сервіс (Infrastructure-as-a-Service) – Amazon EC2, Google Compute Engine, Rackspace та ін. Дослідники акцентують увагу на тому, що під час конференцзв'язку PaaS у графічних інтерфейсах користувача послуги можуть надаватися як бібліотека програм (наприклад, файл JAR в модулі Java і NPM у JavaScript). Для розгортання та управління послугами використовується графічний інтерфейс користувача керування послугами. Підтримка пакетів управління графічним інтерфейсом використовується для забезпечення управління інформацією. Конференц-зв'язок IaaS має два основні компоненти. Перший – це менеджер IaaS, що пов'язаний із PaaS і опрацьовує всі вхідні запити. Більш того, він має контроль над ресурсами (наприклад, RAM, HDD і CPU), виділеними для програмних пакетів. Менеджер IaaS також виконує такі регулярні завдання IaaS, як управління SLA та управління IaaS. Другий компонент – менеджер програмних пакетів, що створює екземпляри запитуваної конфігурації і налаштовує її на основі вимог PaaS.

Розглянемо деякі приклади, що виокремлюють закордонні науковці для організації і проведення відеоконференцій.

Програми як сервіс.

VidyWorks™ (<https://www.vidyo.com/professional-services>) забезпечує єдине комунікаційне середовище. Структура відеомережі включає п'ять основних складових:

1. Сервіс VidyPortal™, що забезпечує контроль і реєстрацію;
2. Сервіс VidyRouter™, що забезпечує розподіл потоків;
3. Термінал користувача:

а) для індивідуального спілкування: ПК і програма відеоспілкування VidoDesktop™ або планшет на ОС Android, або iOS і програма VidoMobile™;

б) для групового спілкування або кабінету керівника: пристрій VidoRoom™ з виведенням зображення на один або два екрани (телевізійні панелі, проектори та ін.);

в) для оснащення конференц-залів: пристрій VidoPanorama™ з виведенням зображення до 9-ти екранів (телевізійні панелі, проектори та ін.);

4. Сервер VidoGateway™, що забезпечує комутації з обладнанням відеоконференцв'язку інших виробників (H.323 / SIP) та може працювати з великою кількістю абонентів і різноманітним обладнанням, що працює за стандартними протоколами.

5. Сервіс VidoReplay™, що забезпечує запис та подальшу вебтрансляцію проведених конференцій.

Cisco WebEx Meetings (<https://www.cisco.com>) – це захищений і віртуалізований сервіс для вебконференцв'язку. Завдяки своїй організації WebEx Meetings Server дозволяє забезпечувати конфіденційність та безпеку даних.

Cisco WebEx Meetings складається з таких основних компонентів:

- Конференц-менеджер, що представлений набором ліцензій для Cisco TelePresence Video Communication Server, які забезпечують контроль і реєстрацію;

- Cisco Unified Communications Manager – пристрій для роботи з телефонною мережею;

- Cisco Unified Presence – це пристрій, що дозволяє користувачам переходити від чату до онлайн-наради;

- Cisco TelePresence Content Server (TCS) і сервер Business Edition (BE) – пристрої для запису і трансляції сеансів відеозв'язку.

У результаті користувач отримує добір послуг щодо використання вже наявного комплексу програм для відеоконференцв'язку, не докладаючи значних зусиль на їх конфігурацію та налаштування. Наприклад, Viber (<https://www.viber.com>).

Платформи як сервіс.

Cloud Foundry (<http://www.cloudfoundry.com>, <http://www.cloudfoundry.org>) [19] є однією з популярних безкоштовних платформ із відкритим кодом, що призначена для збирання, розгортання й експлуатації 12-ти факторних додатків, розроблених із використанням різних мов і платформ. Ця платформа дозволяє сформувати інфраструктуру для виконання поточних завдань у хмарних оточеннях. Додатки написані мовами Java (Spring), Grails, Ruby (Rails, Sinatra), JavaScript (Node.js), Scala та іншими мовами, що працюють поверх віртуальних машин Java (англ. Java Virtual Machine, JVM). Користувач має завантажити програму, яку буде запущено в готовому оточенні, що надається платформою Cloud Foundry.

У результаті користувачу надається доступ до платформи (набору сервісів), що дозволяє сформувати власний комплекс додатків, які допомагають вирішувати конкретні задачі користувача. Наприклад, створення унікального особистого сервісу відеоконференції з унікальним добром сервісів на основі наданої платформи.

Інфраструктура як сервіс.

Amazon Web Services (AWS) (<https://aws.amazon.com>) надають високонадійну, масштабовану, бюджетну інфраструктурну платформу в хмарі, що забезпечує роботу сотень тисяч підприємств більш ніж у 190 країнах світу. Центри опрацювання даних розташовані в США, Європі, Бразилії, Сінгапурі, Японії та Австралії.

AWS – це комплексна платформа хмарних послуг, що пропонує обчислювальну потужність, зберігання даних, послуги мережі та інші функціональні можливості, які організації можуть використовувати для розгортання додатків і послуг з економічною ефективністю, гнучкістю, масштабованістю і надійністю.

Структуру сервісів AWS представлено на рис. 1. Усі сервіси базуються на фізичній інфраструктурі, розподіленій у багатьох країнах, проте детальний розгляд усіх сервісів виходить за межі цієї статті, тому зупинимось коротко на окремих модулях.

1. Compute & Networking (комп'ютерна техніка та мережі). Надають можливість отримати необхідну обчислювальну потужність та сконфігурувати мережне оточення, також надаються супутні сервіси автоматичного контролю та налаштування отриманих потужностей у залежності від потреб користувача.
2. Storage & Content Delivery Network (зберігання та передача даних). Надають сервіси зберігання даних у процесі їх архівування чи резервного копіювання, інтеграції між власними комп'ютерними системами та хмарним сервісом.
3. Database (база даних). Надається доступ до реляційної бази даних у хмарі та супутні сервіси керування базами даних.
4. Analytics (аналітика). Надає можливість опрацьовувати великі масиви даних та потокові дані в реальному часі. Також надає платформу для створення власних додатків опрацювання даних.
5. Application Services (сервіси додатків). Надають користувачеві комплекс додатків, серед яких координування завдань та керування станом хмари, передачі повідомлень, електронної пошти, розповсюдження власних додатків користувача, пошук у хмарі та ін..
6. Deployment and Management (розгортання та керування). Надають сервіси контролю облікових записів користувачів, адміністрування та моніторингу ресурсів користувача, розгортання вебдодатків, керування додатками, сервісами забезпечення безпеки.
7. Cross-Service (загальні сервіси). Служба технічної підтримки за телефоном чи електронною поштою та інші технічні служби.

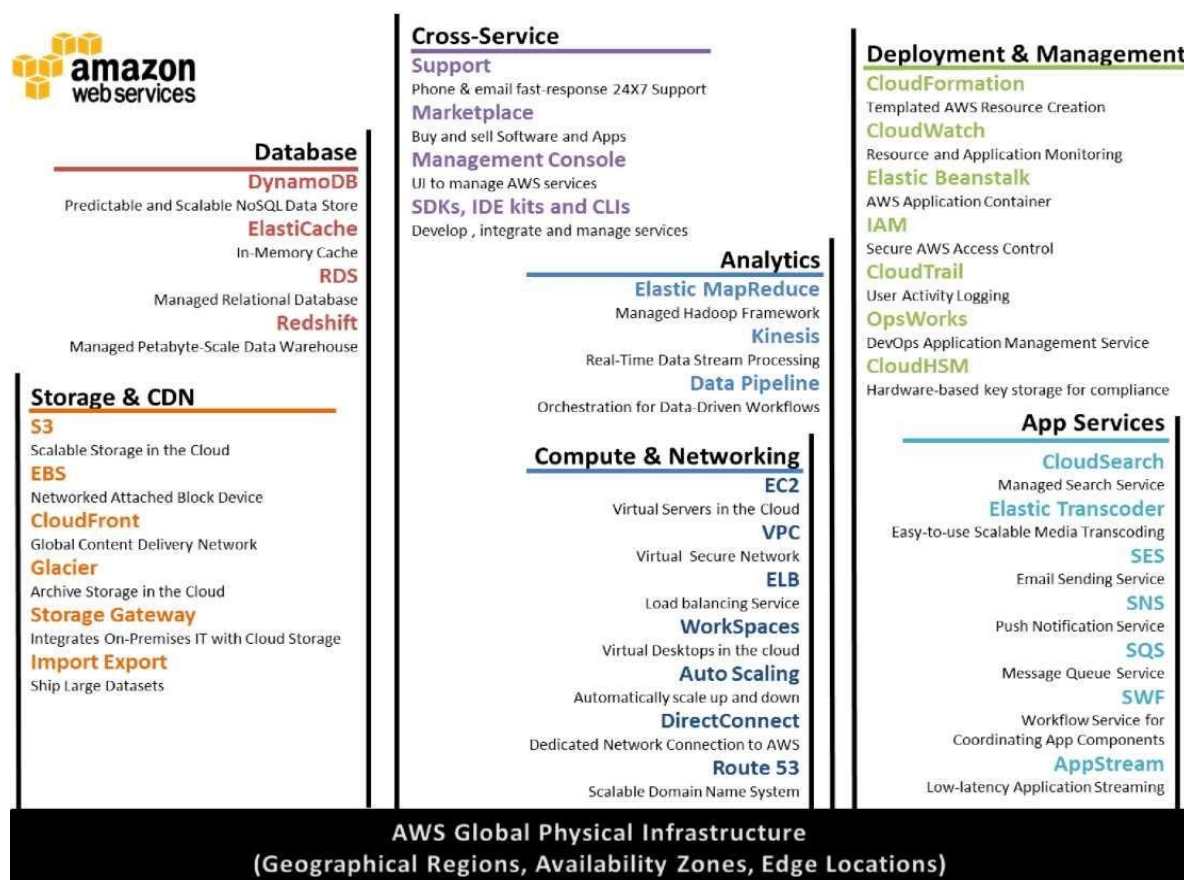


Рис 1. Структура сервісів IaaS Amazon Web Services згідно з Overview of Amazon Web Services [20]

У результаті користувач буде мати комплект програмно-апаратних комплексів та ліній зв'язку, що дозволить створити інфраструктуру, яка буде охоплювати сервіси, програми і платформи для великомасштабної відеоконференції.

На рис. 2 представлено авторське бачення загальної моделі реалізації відеоконференційних технологій як веборієнтованої системи відеоконференцій, що були розглянуті вище.

Загальна модель показує основні структурні модулі, що є необхідними у процесі побудови комплексу, що реалізує ВКТ. Система є багатосторонньою інтернет- та веборієнтованою.

Може використовуватись під час реалізації ВКТ веборієнтованої відеоконференційної системи.

Стрілки в моделі вказують шлях проходження основних *інформаційних потоків*.

(а) – загальне підключення модуля комутації термінального комплексу користувача до системи електронних комунікацій, що забезпечує обмін інформаційними пакетами всіх типів даних, які використовуються в комплексі відеоконференційного зв'язку між термінальними комплексами користувача та серверами і сервісами, що входять до складу системи електронних комунікацій;

(б) – взаємодія та взаємозв'язок елементів систем електронних комунікацій для забезпечення функціонування комплексу реалізації ВКТ.

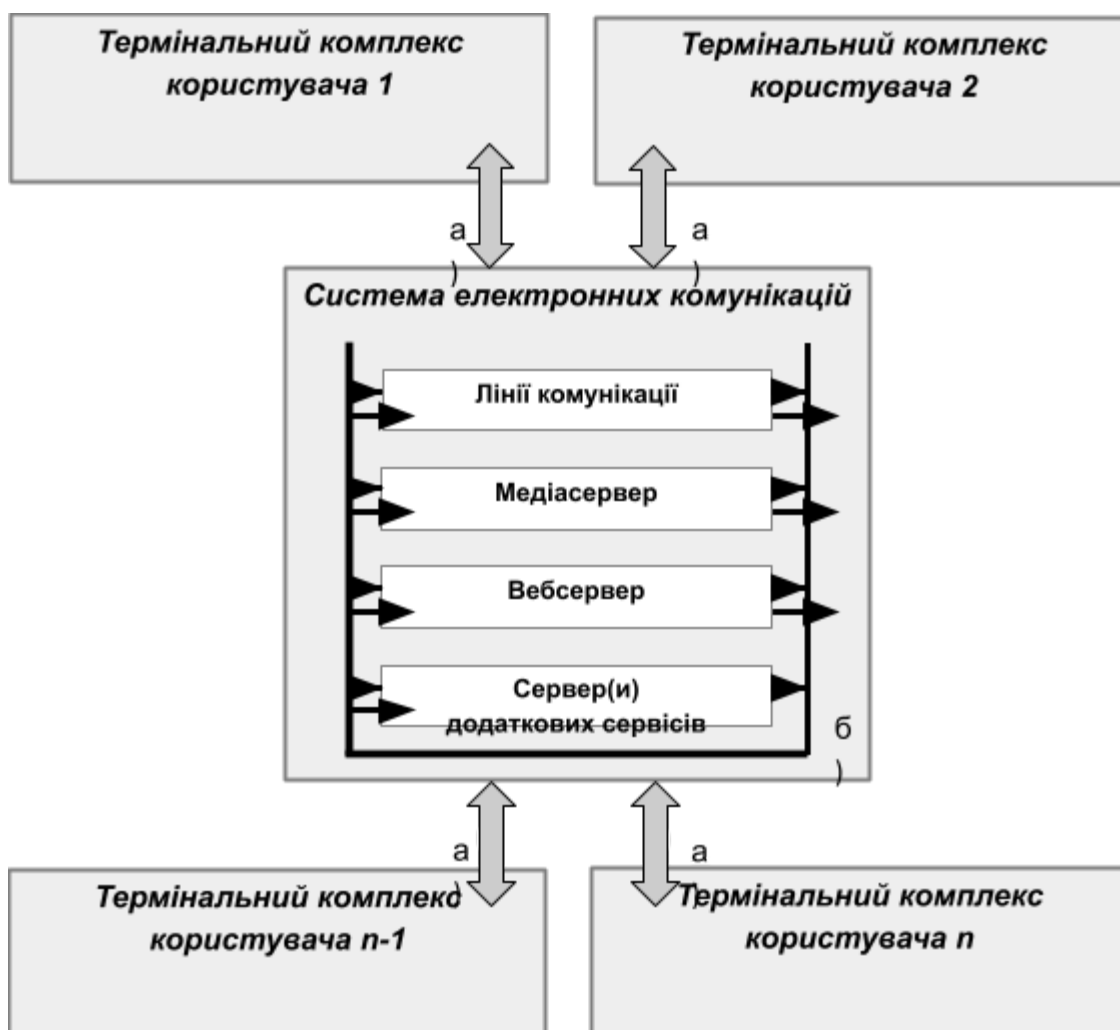


Рис 2. Загальна модель реалізації відеоконференційних технологій як веборієнтованої системи відеоконференцій

Складові елементи комплексу.

Термінальний комплекс користувача – програмно-апаратний комплекс, що забезпечує комунікацію абонента з іншими абонентами, які беруть участь у сеансі зв'язку шляхом використання інтерфейсу комунікаційного комплексу та апаратних засобів фіксації та відтворення відео- та аудіосигналів. Сеанс зв'язку реалізується шляхом приймання та передачі відео-, аудіо- службових та супутніх даних через лінії комунікації. До складу термінального комплексу входять модулі приймання та передачі, модуль зв'язку (показаний як модуль кодування/декодування), апаратні пристрої отримання (фіксації) та відтворення аудіовізуальної інформації і програмний інтерфейс керування сеансом зв'язку. У якості термінального комплексу можуть використовуватись стаціонарні та переносні ПК, мобільні пристрої та спеціалізовані системи, що мають вбудовані та/або зовнішні пристрої отримання (фіксації) та відтворення аудіовізуальних даних, мають підключення до мережі Інтернет та мають можливість використання вебінтерфейсу комунікаційного комплексу.

Система електронних комунікацій – комплекс систем та комплексів, що беруть участь у передачі відео- аудіо- службових та супутніх даних між терміналами передавача до терміналу(-лів) приймача.

Складовими системи електронних комунікацій є:

1. Лінії комунікації – весь комплекс комунікаційних з'єднань між елементами системи відеоконференцій. Включає локальні та глобальні мережі передавання даних, окремі виділені та комутовані лінії зв'язку.

2. Медіасервер – програмно-апаратний комплекс, що забезпечує отримання, підготовку та відправлення відео- та аудіоданих на термінальні комплекси користувачів, що працюють у режимі приймачів. Має велику обчислювальну потужність та підключений до високошвидкісних комунікаційних ліній, що значно зменшує обчислювальне та комунікаційне навантаження на термінальні комплекси користувачів і дозволяє використовувати в якості терміналу малопотужні обчислювальні пристрої. Може бути реалізований як окремий комплекс (пристрій), так і як елемент хмарної інфраструктури. Може бути інтегрованим з іншими серверами комплексу.

3. Вебсервер – програмно-апаратний комплекс що забезпечує функціонування вебінтерфейсу комплексу відеозв'язку (відеоконференц-системи). Може бути реалізований як окремий комплекс (пристрій), так і як елемент хмарної інфраструктури Може бути інтегрованим з іншими серверами комплексу.

4. Сервер(и) додаткових сервісів – програмні, програмно-апаратні, апаратні системи та комплекси, що забезпечують службові та сторонні сервіси, що використовуються разом із сеансом відеоконференції (сесії зв'язку). Ними можуть виступати сервіс обслуговування абонентів мережі, сервіс передачі сторонніх (що не є відео чи аудіоданими) даних, сервіси обслуговування відеоконференційної мережі тощо. Може бути реалізований як окремий комплекс (пристрій), так і як елемент хмарної інфраструктури Може бути інтегрованим з іншими серверами комплексу.

На рис. 3 представлено авторське бачення загальної моделі реалізації термінального комплексу користувача відеоконференційних технологій як веборієнтованої системи відеоконференцій, що розглянута вище.

Комутаційний модуль – модуль що забезпечує мережні або інші комунікаційні інтерфейси для модулів прийняття та передачі. Тобто надає можливість передавати та приймати інформаційні пакети через систему електронних комунікацій ВКТ.

Модуль передавача – програмно-апаратний комплекс, що забезпечує фіксацію відео- та аудіоданих, їх кодування у формат, придатний для передачі через систему електронних комунікацій, і сама передача. Може бути реалізованим як програмно-апаратний комплекс, до складу якого входить вбудоване чи/або периферійне обладнання обчислювальних систем.

Складники модулю передавача:

●Модуль кодування – програмний чи програмно-апаратний комплекс, що реалізує (забезпечує) кодування вихідних відео- та аудіоданих у формат, придатний для передачі, та передача їх через систему електронних комунікацій.

●Система фіксації відео – програмно-апаратний комплекс, що забезпечує фіксацію у визначеному форматі відеоданих від апаратних пристроїв фіксації (відеокамери) чи інших джерел (додаткові пристрої модуля передавача), їх попереднє опрацювання та формування вихідних відеоданих для подальшої передачі.

●Система фіксації аудіо – програмно-апаратний комплекс, що забезпечує фіксацію у визначеному форматі аудіоданих від апаратних пристроїв фіксації (мікрофони) чи інших джерел (додаткові пристрої модуля передавача), їх попереднє опрацювання та формування вихідних аудіоданих для подальшої передачі.

●Додаткове обладнання – будь-які програмні, програмно-апаратні чи апаратні комплекси, що використовуються у процесі формування відео- та аудіоданих або виконують інші службові функції. Прикладами такого обладнання можуть виступати додаткові відеокамери, медіа-, DVD-, Blu-Ray-програвачі, ПК, що транслюють презентації та інші супутні матеріали, реєстратори, що проводять запис матеріалів.

Модуль кодування та його складові частини: система фіксації відео, система фіксації аудіо та додаткове обладнання можуть бути як вбудовані у термінал, так і реалізовані окремими периферійними пристроями.



Рис 3. Загальна модель термінального комплексу користувача ВКТ як веборієнтованої системи відеоконференцій

Модуль приймача – програмно-апаратний комплекс, що забезпечує отримання через систему електронних комунікацій відео- та аудіоданих, їх декодування у формат, придатний для передачі системам відтворення відео- та аудіоданих, і сама передача. Може бути реалізованим як програмно-апаратний комплекс, до складу якого входить вбудоване чи/або периферійне обладнання обчислювальних систем.

Складники модуля приймача:

- Модуль декодування – програмний чи програмно-апаратний комплекс, що реалізує (забезпечує) декодування вхідних відео- та аудіоданих у формат, придатний для передачі системам відтворення відео- та аудіосигналів, і передача їх.

- Система відтворення відео – програмно-апаратний комплекс, що забезпечує опрацювання отриманих відеоданих та їх формування у визначеному форматі для апаратних пристроїв відтворення відеосигналів (монітори) чи інших призначень (додаткові пристрої модулю приймача).

- Система відтворення аудіо – програмно-апаратний комплекс, що забезпечує опрацювання отриманих аудіоданих та їх формування у визначеному форматі для апаратних пристроїв відтворення аудіосигналів (акустичні системи) чи інших призначень (додаткові пристрої модулю приймача).

- Додаткове обладнання – будь-які програмні, програмно-апаратні, чи апаратні комплекси, що використовуються у процесі відтворенні відео- та аудіоданих або виконують інші службові функції. Прикладами такого обладнання можуть виступати додаткові пристрої відтворення відео (широкоекранні монітори, проектори, відеостіни тощо), пристрої відтворення аудіо (системи зонного озвучення, системи сурдоперекладу тощо), реєстратори, що записують матеріали проведеного сеансу.

Модуль приймача та його складники, як і модуль передавача зі своїми складниками, можуть бути вбудовані у термінал, а можуть бути реалізовані окремими периферійними пристроями.

Стрілки у моделі термінального комплексу показують шлях проходження інформаційних потоків.

(а) – загальне підключення модуля комутації термінального комплексу користувача до системи електронних комунікацій (рис. 1), що забезпечує обмін інформаційними пакетами всіх типів даних між термінальними комплексами користувача та складовими частинами системи електронних комунікацій;

(б) – основні інформаційні канали. Для модуля передавача це: інформаційні потоки від систем фіксації аудіо- та відеоданих до модуля кодування і далі через комутаційний модуль та лінії зв'язку до медіасервера. Для модуля приймача це: від медіасервера через лінії зв'язку (рис. 2) та від комутаційного модуля через декодування і далі до систем відтворення аудіо- та відеоданих.

(в) – додаткові інформаційні канали. Для модуля передавача – це інформаційні потоки від додаткового обладнання модуля передавача до систем фіксації аудіо- та відеоданих і далі шляхом основного інформаційного каналу. Для модуля приймача це: шляхом основного інформаційного каналу до систем відтворення аудіо- та відеоданих і далі на додаткове обладнання модуля приймача для подальшого використання.

Крім вищезазначеного, проблема підтримки науково-педагогічного, науково-організаційного, науково-технічного, експериментального компонентів дослідницької діяльності наукових та науково-педагогічних працівників може вирішуватися за допомогою інших видів відеоконференційних технологій, зокрема відеотелефонії та відеотрансляції (телебачення).

Підсумовуючи викладене вище, означимо види ВКТ.

Відеоконференція – це технологія відеоконференцій, що забезпечує одночасну дво- чи багатосторонню передачу, опрацювання, перетворення та представлення інтерактивної

інформації на відстані в режимі реального часу за допомогою програмно-апаратних засобів на основі комп'ютерів, мобільних чи спеціалізованих пристроїв у мережі Інтернет, або використовуючи інші комунікаційні канали. Технологія забезпечує передачу аудіо-, відео-, додаткової та службової інформації між двома або більше абонентами відеоконференційної мережі.

Відеотелефонія – це технологія відеоконференцій, що забезпечує одночасну двосторонню передачу й представлення аудіо- та відеоінформації на відстані в режимі реального часу за допомогою апаратних засобів [21]. Система, що реалізує цю технологію, зазвичай, представляє термінали, об'єднані між собою за допомогою звичайних інформаційних мереж, таких як телефонні. Сучасні системи можуть використовувати й інші типи інформаційних мереж. Термінал має в собі вбудовану відеокамеру, екран, клавіатуру набору номера та слухавку, яка може бути не обов'язковою. Ця технологія забезпечує відеозв'язок між двома абонентами.

Відеотелефонія може виступати як сервіс ІМ-клієнтів (сервісів миттєвих повідомлень) та є технологією, що забезпечує відеозв'язок між двома абонентами мережі ІМ-сервісу. У якості терміналу використовуються апаратні ресурси ПК чи мобільного пристрою зі встановленим програмним забезпеченням ІМ-клієнта. Це не є веборієнтована технологія, вона не потребує веббраузера, а має власну програмну оболонку. Прикладом такої системи є Viber (<https://www.viber.com>). Подібні системи зазвичай використовують для особистого спілкування, у більшості випадків, замінюючи ними звичайний телефон.

Відеотрансляція (інтернет, телебачення) – технологія, що забезпечує одночасну односторонню передачу і представлення аудіо- та відеоматеріалів на відстані в режимі реального часу за допомогою апаратних чи програмних засобів. Система, що реалізує ці технології, є веборієнтованою та забезпечує передачу аудіо- та відеоданих від одного джерела до багатьох абонентів без зворотного зв'язку через проміжний медіасервер. У якості джерела відеоданих може бути використана як апаратна, так і програмна студія відеомонтажу, або проста вебкамера. У якості клієнта – переглядач Інтернет. У якості медіасервера може виступати як власний сервер, так і сервер, наданий постачальником послуги. Прикладом останнього є сервіс IBM Watson Media (<https://video.ibm.com/>). Технологія використовується як засіб масового інформування та в навчанні.

Висновки

Отже, для проведення дослідницької діяльності науковими та науково-педагогічними працівниками відеоконференційні технології мають забезпечувати підтримку:

- співпраці суб'єктів, що беруть участь у цій діяльності, якими можуть бути наукові співробітники, аспіранти, докторанти, вчителі, педагоги, батьки учнів та студентів, учні, студенти та ін.;
- науково-педагогічного, науково-організаційного, науково-технічного, експериментального компонентів дослідницької діяльності;
- діяльності наукових та науково-педагогічних працівників під час експериментальних та теоретичних досліджень.

Відеоконференції можуть бути ефективним інструментом підтримання методик експериментального дослідження, зокрема проведення опитувань, співбесід, спостережень із метою вивчення і узагальнення досвіду науково-педагогічної діяльності.

Для створення системи підтримки і проведення відеоконференцій за допомогою відеоконференційних технологій необхідно враховувати такі компоненти: термінал користувача, багатоточковий сервер відеоконференційного зв'язку, конференц-менеджер/ контролер, архів записів конференцій, периферійне обладнання запису та відтворення мультимедійного контенту.

Виокремлено такі компоненти веборієнтованої системи відеоконференцій: термінальні

модулі користувачів та систему електронних комунікацій.

Визначено поняття відеоконференції, відеотелефонії, відеотрансляції як технологій відеоконунікацій, що можуть бути використані для підтримки дослідницької діяльності наукових і науково-педагогічних працівників.

Перспективи подальших розвідок

Перспективами дослідження щодо використання відеоконунікаційних технологій у сфері підтримки наукових досліджень вбачаємо розроблення і обґрунтування моделі використання інтернет-орієнтованих відеоконунікаційних технологій інформаційної підтримки дослідницької діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков, В. Ю., Лещенко, М. П. & Тимчук, Л. І. (2017). Цифрова гуманістична педагогіка. *ІТЗН НАПН України*, м. Київ, Україна. Відновлено з <http://lib.iitta.gov.ua/710669/1/Посібник%20ЦГП.pdf>
2. Биков, В. Ю. & Шишкіна, М. П. (2016) Теоретико-методологічні засади формування хмаро орієнтованого середовища вищого навчального закладу, *Теорія і практика управління соціальними системами*, 2, 30–52.
3. Іванова, С. М. (2016) Інформаційно-аналітична підтримка науково-педагогічних досліджень (закордонний та вітчизняний досвід), *Інформаційні технології і засоби навчання*, 3 (53), 164–177, Відновлено з <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1426>.
4. Кочарян, А. Б. (2016) Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності науково-педагогічних працівників гуманітарних спеціальностей класичних університетів, дис. канд., наук., *ІТЗН НАПН України*, м. Київ, Україна.
5. Спірін, О. М., Яцишин, А. В., Іванова, С. М., Кільченко, А. В. & Лупаренко, Л. А. (2016). Використання електронних систем відкритого доступу для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 5 (55), 136–174. Відновлено з <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1501/1095>.
6. Zhang, Q., Cheng, L. & Boutaba, R. (2010). Cloud computing: state-of-the-art and research challenges, *Brazilian Computer Society*, 1, 1, 7–18, doi: 10.1007/s13174-010-0007-6.
7. Glitho, R. H. (2011). Cloud-based multimedia conferencing: Business model, research agenda, state-of-the-art, in Commerce and Enterprise Computing (CEC), *2011 IEEE 13th Conference on Commerce and Enterprise Computing*, 226–230, doi: 10.1109/CEC.2011.41.
8. Romano, S. P., Amirante, A., Castaldi, T., Miniario, L. & Romano, S. P. (2013). On the seamless interaction between webRTC browsers and SIP-based conferencing systems, *IEEE Communications Magazine*, 51(4), 42–47, doi: 10.1109/MCOM.2013.6495759.
9. Soltanian, A., Belqasm, F., Yangui, S., Salahuddin, M. A., Glitho, R. & Elbiaze, H. (2018). A Cloud-Based Architecture for Multimedia Conferencing Service Provisioning, *IEEE Acces*, 6, 9792–9806, doi: 10.1109/ACCESS.2018.2794258.
10. Верховна Рада України (2016). Закон України “Про наукову і науково-технічну діяльність”, *Відомості Верховної Ради (ВВР)*, 3, 25, Відновлено з: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/848-19>.
11. Горкуненко, П. П. (2007). Підготовка студентів педагогічного коледжу до науково-дослідної роботи : автореферат дис. на здобуття наук, ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання», Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.
12. Степанюк, А. В. & Москалюк, Н. В. (2010). Розвиток дослідницьких умінь студентів як складова професійної підготовки майбутніх учителів природничого профілю. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*, 2, 33–38.

13. Кремень, В. Г. (головний редактор) (2008). Енциклопедія освіти, *Акад. пед. наук України*; м. Київ, Україна.
14. Князьян, М. О. (1998). Навчально-дослідницька діяльність студентів як засіб актуалізації професійно значущих знань : автореф. дис. на здобуття наук, ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогіки», *Інститут педагогіки та психології професійної освіти АПН України*, м. Київ, Україна.
15. Зимняя, И. А. & Шашенкова, Е. А. (2001). Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности, *Удмурт. гос. ун-т, Межвуз. каф. новых обучающих технологий по иностр. яз., Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов, Сектор «Гуманизация образования»*, Ижевск, 59–63.
16. Морзе, Н. В., Кочарян, А. Б. & Варченко-Троценко, Л. О. (2014). Вебінари як засіб підвищення кваліфікації викладачів, *Інформаційні технології і засоби навчання*, 4(42), 118–130. Відновлено з http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1107#.VE_bP_msXik.
17. Lawson, T., Comber, C., Gage, J. & Cullum-Hanshaw, A. (2010). Images of the future for education? Videoconferencing: A literature review, *Technology. Pedagogy and Education*, 295–314, doi: 10.1080/1475939X.2010.513761.
18. Ferdous Bin Alam, A. (2016). A Cloud Platform-as-a-Service for Multimedia Conferencing Service Provisioning. *A Thesis in The Department of Computer Science & Software Engineering Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Applied Science at Concordia University, Montréal, Québec, Canada*. Відновлено з https://spectrum.library.concordia.ca/981410/1/BinAlam_MASc_F2016.pdf
19. The Cloud Foundry Foundation (2019). *Cloud Foundry Overview*. Відновлено з <http://docs.cloudfoundry.org/concepts/overview.html>.
20. Amazon Web Services (2014). *Overview of Amazon Web Services*. Відновлено з https://media.amazonwebservices.com/AWS_Overview.pdf.
21. Wilcox, J. R. & Gibson, K. D. (2005). *Video Communications: The Whole Picture (Cmp Telecom & Networks)*, San Francisco, CMP Books.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Bykov, V. Yu., Leshchenko, M. P. & Timchuk, L. I. (2017). Digital humanistic pedagogy, *IITLT of NAES of Ukraine*, Kyiv, Ukraine Retrieved from: <http://lib.iitta.gov.ua/710669/1/Посібник%20ЦП.pdf>.
2. Bykov, V. Yu., & Shishkina, M. P. (2016). Theoretical and methodological principles of forming a cloud-oriented environment of higher education, *Theory and practice of social systems management*, 2, 30–52.
3. Ivanova, S. M., (2016). Information-analytical support of scientific and pedagogical research (foreign and domestic experience), *Information Technologies and Learning Tools*, 3 (53), 164–177, Retrieved from: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1426>.
4. Kocharyan, A. B., (2016) Development of information and communication competence of scientific and pedagogical workers of humanitarian specialties of classical universities, dissertation of the candidate of sciences, *IITLT of NAES of Ukraine*, Kyiv, Ukraine.
5. Spirin, O. M., Yatsyshyn, A.V., Ivanova, S. M., Kilchenko, A. V. & Luparenko, L. A. (2016). The use of electronic open access systems for information and analytical support of pedagogical research, *Information Technologies and Learning Tools*, 5 (55), 136–174. Retrieved from: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1501/1095>.
6. Zhang, Q., Cheng, L. & Boutaba, R. (2010). Cloud computing: state-of-the-art and research challenges, *Brazilian Computer Society*, 1, 7–18, doi: 10.1007/s13174-010-0007-6.
7. Glitho, R. H. (2011). Cloud-based multimedia conferencing: Business model, research agenda, state-of-the-art, in *Commerce and Enterprise Computing (CEC)*, *2011 IEEE 13th Conference on Commerce and Enterprise Computing*, 226–230, doi: 10.1109/CEC.2011.41.

8. Romano, S. P., Amirante, A., Castaldi, T., Minihero, L. & Romano, S. P. (2013). On the seamless interaction between webRTC browsers and SIP-based conferencing systems, *IEEE Communications Magazine*, 51(4), 42–47, doi: 10.1109/MCOM.2013.6495759.
9. Soltanian, A., Belqasm, F., Yangui, S., Salahuddin, M. A., Glitho, R. & Elbiaze, H. (2018). A Cloud-Based Architecture for Multimedia Conferencing Service Provisioning, *IEEE Acces*, 6, 9792–9806, doi: 10.1109/ACCESS.2018.2794258.
10. The Verkhovna Rada of Ukraine (2016). Law of Ukraine “On Scientific and Scientific-Technical Activity”, *Vidomosti Verkhovnoi Rady (VVR)*, 3, 25, Retrieved from: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/848-19>.
11. Gorkunenko, P. P. (2007). Preparation of students of pedagogical college for research work: dissertation abstract for the degree of candidate of pedagogical sciences: specialty 13.00.02 "Theory and methods of teaching", *Vinnitsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsyubynsky*, Vinnitsia, Ukraine.
12. Stepanyuk, A. V. & Moskalyuk, N. V. (2010). Development of students' research skills as a component of professional training of future teachers of natural sciences. *Scientific notes of Ternopil National Pedagogical University named after Volodymyr Hnatyuk. Series: Pedagogy*, 2, 33–38.
13. Kremen, V. G. (editor in chief) (2008). Encyclopedia of Education, *Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine*, Kyiv, Ukraine.
14. Knyazyan, M. O. (1998). Educational and research activity of students as a means of actualization of professionally significant knowledge: dissertation abstract for the degree of candidate of pedagogical sciences: special. 13.00.01 "General pedagogy and history of pedagogy", *Institute of pedagogy and psychology of vocational education of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine*, Kyiv, Ukraine.
15. Zimnyaya, I. A. & Shashenkova, E. A. (2001). Research work as a specific type of human activity, *Udmurt State University, Interuniversity Department of New Teaching Technologies in Foreign Languages, Research Center for the Problems of the Quality of Training of Specialists, Sector "Humanization of Education"*, Izhevsk, 59–63.
16. Morse, N. V., Kocharyan, A. B. & Varchenko-Trotsenko, L. O. (2014). Webinars as a means of in-service training of teachers, *Information Technologies and Learning Tools*, 4 (42), 118–130. Retrieved from: http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1107#.VE_bP_msXik.
17. Lawson, T., Comber, C., Gage, J. & Cullum-Hanshaw, A. (2010). Images of the future for education? Videoconferencing: A literature review, *Technology. Pedagogy and Education*, 295–314, doi: 10.1080/1475939X.2010.513761.
18. Ferdous Bin Alam, A. (2016). A Cloud Platform-as-a-Service for Multimedia Conferencing Service Provisioning. *A Thesis in The Department of Computer Science & Software Engineering Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Applied Science at Concordia University, Montréal, Québec, Canada*. Retrieved from: https://spectrum.library.concordia.ca/981410/1/BinAlam_MASc_F2016.pdf
19. The Cloud Foundry Foundation (2019). *Cloud Foundry Overview*. Retrieved from: <http://docs.cloudfoundry.org/concepts/overview.html>.
20. Amazon Web Services (2014). *Overview of Amazon Web Services*. Retrieved from: https://media.amazonwebservices.com/AWS_Overview.pdf.
21. Wilcox, J. R. & Gibson, K. D. (2005). *Video Communications: The Whole Picture (Cmp Telecom & Networks)*, San Francisco, CMP Books.

Vitaliy Tkachenko

Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

USE OF VIDEO COMMUNICATION TECHNOLOGIES TO SUPPORT RESEARCH ACTIVITIES OF SCIENTISTS AND SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL WORKERS

The paper reviews and analyzes the domestic and foreign experience of using video communication technologies for carrying out scientific researches. It was determined, that video telephony is usually used for communication, holding session, solving organization problems; video broadcasting is used for distance education; videoconference is used for scientific and practical activities, work at a distance of scientific groups, working groups.

The main components of the general model of the implementation of video communication technologies such as a WEB-oriented video conferencing system are singled out, that based on the analysis of foreign and domestic experience regarding the use of video communication technologies to support the research activities of scientific and pedagogical workers.

The main components of research activity of scientific and scientific and pedagogical workers, which need support of video communication technologies are determined there, namely: scientific-pedagogical, scientific-organizational, scientific-technical, experimental.

It was revealed that foreign researchers focus on video communication technologies, in particular videoconferences, which provide significant support to the research activities of scientific and pedagogical workers. Examples of using cloud computing for organizing and conducting videoconferences are given there.

The author's vision of the general model of the implementation of video communication technologies, as a WEB-oriented video conferencing system, and the general model of the implementation of the terminal complex of the user of the video-communications technologies, as WEB-oriented video conferencing system, is presented.

The main components of the WEB-oriented video conferencing system are distinguished: terminal user modules and electronic communications system.

The concept of videoconference, video telephony, video-broadcasting as the technologies of video communications, which can be used to support the research activities of scientific and scientific-pedagogical workers, is defined in the paper.

Keywords: video communication technologies, research activity, support of scientific activity, scientific and scientific-pedagogical workers, web-oriented system of video conferencing.

Стаття надійшла до редакції 30.10.2020

The article was received 30 October 2020

УДК 378:042:005

Шевчук Л. Д., Шевчук Б. В.

ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди», Переяслав, Україна

ОСНОВНІ КОМПОНЕНТИ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІКТ В УМОВАХ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

DOI: 10.14308/ite000735

Забезпечення якості професійної підготовки майбутніх учителів математики засобами інформаційно-комунікаційних технологій передбачає організацію професійної підготовки, яка базується на взаємопов'язаних принципах державної політики в галузі освіти, принципах організації педагогічного процесу, принципах навчання (дидактики). У статті розглянуто професійні функції, типові задачі діяльності та вміння, якими повинні володіти майбутні вчителі математики, уточнено основні компоненти професійної діяльності майбутнього вчителя математики з використанням ІКТ в умовах неперервної освіти. Неперервну освіту розглядаємо як нове інтегративне утворення, якому притаманні динамічність, гнучкість, наступність і яке полягає в злитті базової і подальшої підготовки людини до трудової та громадської діяльності в єдиний цілісний освітній процес. Професійна діяльність вчителя математики на пряму залежить від підготовки майбутнього вчителя математики в умовах неперервної освіти і передбачає цілеспрямовану діяльність із засвоєння знань студентами та оволодіння ними навичками й уміннями, які будуть використані для стимулювання розвитку особистості учня. Говорячи про застосування ІКТ у професійній діяльності вчителя математики, потрібно звертати увагу на вдосконалення професійної підготовки майбутніх учителів математики, а саме на різнобічний розвиток особистості з допомогою ІКТ, який забезпечує високий ступінь трудової активності, мобільності та адаптивності до швидкозмінних умов праці. Зміна форм організації навчання майбутніх учителів математики відбувається у напрямі переходу до форм змішаного навчання та передбачає використання як традиційних форм навчання вищої математики (лекції, практичних робіт, семінарів, консультацій, самостійної роботи та ін.), так й інноваційних (інтерактивних відеолекцій, розподілених комп'ютерно-орієнтованих практичних робіт, вебінарів, мобільних консультацій тощо, що надають можливість поєднувати формальне та неформальне навчання). Отже, готовність до педагогічної діяльності розглядається як результат і мета професійної підготовки.

Ключові слова: неперервна професійна підготовка, учителі математики, компоненти, інформаційно-комунікаційні технології

Постановка проблеми. Професія вчителя особлива за своєю суттю, значущістю, складністю і суперечливістю. За класифікацією Є. Клімова, педагогічна професія належить до групи професій, предметом яких є інша людина. Діяльність педагога за суспільними функціями, вимогами до професійно значущих особистісних якостей, за складністю психологічної напруженості та емоційного навантаження близька до діяльності артиста, вченого, письменника. Інформатизація суспільства, інформатизація освіти, сучасні інформаційні технології формують зміни у професійній діяльності вчителя, тому актуальним є визначення основних компонентів професійної діяльності вчителя математики з використанням засобів ІКТ.



Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теорію неперервної освіти з найбільш загальних соціальних, соціологічних і педагогічних позицій розглядали С. Архипова, І. Ничкало, В. Олійник, С. Сисоєва, М. Солдатенко, О. Шапран, О. Щербак та ін..

У наукових пошуках вітчизняні вчені дедалі більше звертаються до проблематики професійної підготовки вчителя. Як зазначає В. Моторіна, такі дослідження проводять у кількох напрямках, а саме:

- виявлення сутності й структури педагогічної діяльності (В. Гинецинський, Н. Кічу, Н. Кузьміна, Т. Шевченко, А. Маркова, М. Поташник, Л. Серіков, В. Сластьонін, Л. Спірін, Г. Сухобська, М. Фіцула, В. Якунін та ін.);

- обґрунтування теоретичних основ удосконалення професійної підготовки (І. Багаєва, В. Горшкова, В. Гриньова, Б. Грицюк, Ю. Кулюткін, З. Курлянд, Н. Кухарєв, Г. Луканкін, О. Мордкович, Г. Нагорна, І. Новік, Г. Нікіфоров, В. Петрук, О. Піскунов, К. Платонов, Н. Половникова, Л. Рувинський, В. Семиченко, З. Слєпкань, Р. Скульський, І. Тесленко, Н. Хмель та ін.);

- висвітлення загальних питань проблеми формування особистості вчителя (Л. Воробйова, Л. Гаврилова, С. Гончаренко, В. Загвязинський, І. Зязюн, Н. Кічук, Л. Кондратова, В. Краєвський, Л. Крамущенко, В. Крутецький, В. Максимов, Л. Нечипоренко, О. Скрипченко, В. Сластьонін, О. Щербаков та ін.);

- удосконалення й розробка нових педагогічних технологій навчально-виховного процесу в закладах вищої освіти (Н. Алексєєв, А. Алексюк, В. Безпалько, В. Бондар, А. Вербицький, Б. Гершунський, В. Євдокимов, М. Жалдак, М. Левіна, В. Монахов, А. Нісімчук, О. Падалка, О. Пехота, І. Підласий, Л. Семушина, С. Пейперт, Б. Скіннер, Р. Харст, П. Мітчел, М. Вулман, С. Сполдинг та ін.);

- визначення критеріїв ефективності інноваційного навчально-виховного процесу (С. Архангельський, Ю. Бабанський, Г. Богданова, В. Каган, М. Кларін, Н. Талізїна, В. Сластьонін та ін.).

Метою статті є визначити, описати, проаналізувати основні компоненти професійної діяльності вчителя математики з використанням ІКТ в умовах неперервної освіти.

Виклад основного матеріалу дослідження. Однією з актуальних проблем у сфері професійної освіти є проблема створення неперервної системи освіти – єдиної системи освіти людини впродовж її життя, у межах якої вона може здійснити вибір освітньої траєкторії згідно зі своїми індивідуальними потребами та особливостями, а також викликами ринку праці та перспективами розвитку виробництва й суспільства. В. А. Баженов та Л. Є. Пелевін вважають, що неперервна освіта на рівні держави має враховувати реалії сьогодення та забезпечувати певну захищеність учнів і студентів.

У Національній доктрині розвитку освіти України у ХХІ ст. визначено, що державна політика щодо неперервної освіти здійснюється з урахуванням світових тенденцій розвитку освіти впродовж життя, соціально-економічних, технологічних і соціокультурних змін.

Як зазначає Н. В. Яблонська, єдина система неперервної освіти – це не сума властивостей підсистем, що входять до неї, а нове інтегративне утворення, якому притаманні динамічність, гнучкість, наступність. Структура системи неперервної освіти охоплює три найважливіші складники:

- взаємопов'язана низка державних, освітніх, загальноосвітніх та інших навчальних закладів;

- мережа загальної освіти, самоосвіти та виховання;

- відпрацьована і чітка профорієнтація, яка дозволяє психологічно, інтелектуально та фізично підготувати себе до певної професії і дає можливість на різних етапах навчальної та трудової діяльності обрати саме ті форми освіти, які відповідають індивіду.

Сутність принципу неперервності освіти полягає в злитті «... базової і подальшої підготовки людини до трудової і громадської діяльності в єдиний цілісний освітній

процес» [19]. Центральною ідеєю неперервної освіти є розвиток людини як особистості, суб'єкта діяльності та навчання впродовж життя.

З позицій системного підходу неперервна освіта трактується як принцип організації освітньої діяльності, який об'єднує всі її рівні й види (дошкільна, шкільна, професійна освіта, підвищення кваліфікації та перепідготовка) у цілісну систему, що забезпечує можливість оновлення та поповнення знань і навичок упродовж життя людини (рис.1.).

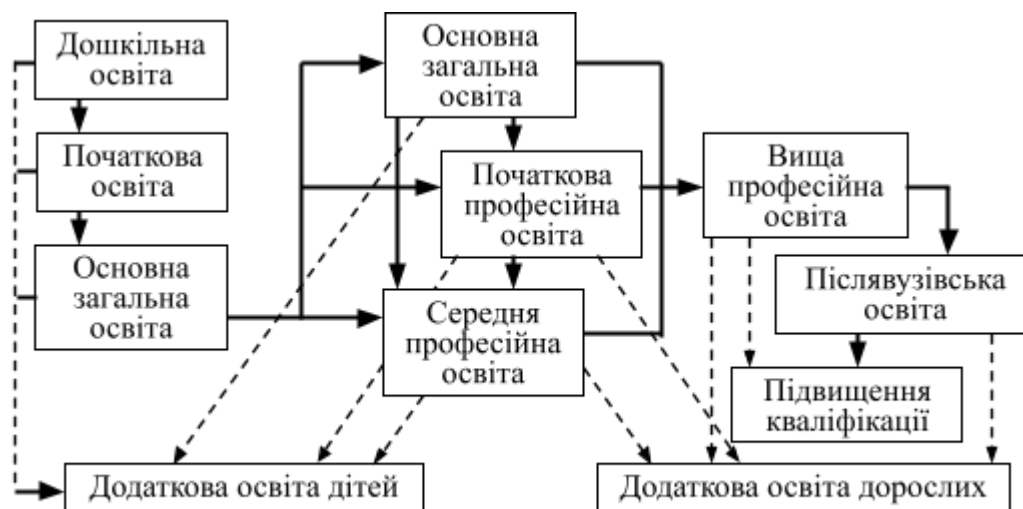


Рис.1. Неперервна освіта: системний підхід за А. Карпухіною [8]

На сучасному етапі розвитку Європейського простору вищої освіти з погляду неперервності вагому роль посідає запровадження стандартів, рекомендацій, що передбачають трирівневу систему навчання (бакалавр, магістр, доктор філософії). Неперервна освіта (англ. Lifelong learning) – це процес росту освітнього (загального і професійного) потенціалу особистості впродовж життя на основі використання системи державних і громадських інститутів відповідно до потреб особистості та суспільства. На перший план виходить постулат «ціложиттєве навчання» (lifelong learning) [21].

Отже, неперервна освіта (англ. Lifelong learning) – це процес росту освітнього (загального і професійного) потенціалу особистості впродовж життя на основі використання системи державних і громадських інститутів і відповідно до потреб особистості та суспільства [16]. У розвідках Г. Бордовський зазначає, що гуманізація і демократизація освіти передбачають створення умов, що забезпечують соціальну захищеність особистості. «А це можливо при ступінчатості, наступності і відкритості системи освіти» [4, с. 3].

Виходячи з того, що педагогічна діяльність є специфічною професійною діяльністю, Г. Бордовський розглядає такі вимоги до структури неперервної педагогічної освіти [5]:

1. Необхідна така побудова системи, «... при якій оптимально поєднуються вимоги світової освітньої системи, вимоги країни і реальні можливості певного регіону і закладу вищої освіти» [13, с. 3–8].

2. Визначення «співвідношення загальноосвітньої і професійно-навчальної підготовки» [13, с. 4].

Коментуючи цю вимогу, а також протиріччя, які з нею пов'язані, Г. Бордовський формулює дуже важливу для нашого дослідження думку: «У цих умовах вихід з явного протиріччя потрібно шукати у взаємозв'язку змісту загальноосвітньої і професійної підготовки. Фундаментальність змісту освіти, його узагальненість і абстрактність відкривають великі, донині ще не реалізовані можливості вирішення цієї проблеми за рахунок відомого в психології механізму перенесення» [13, с. 4–5].

3. «... Варто різко змінити співвідношення між аудиторними заняттями і самостійною роботою учнів, різко збільшити число курсів за вибором, істотно підвищити питому вагу практичних лабораторних робіт» [13, с. 5].

4. «... Структура ... підготовки повинна дозволити розумно поєднувати соціальне замовлення на фахівця і сучасну орієнтацію на особистість як основну цінність суспільства» [13, с. 5].

Конкретні шляхи реалізації неперервної педагогічної освіти автор вбачає передусім у неперервності професійної підготовки. На його думку, «це може бути досягнуто в разі, якщо буде забезпечена поетапна її побудова на всіх етапах педагогічної освіти – довузівської, вузівської і післявузівської, якщо не тільки після кожного етапу, а й після кожного ступеня здобувачі отримуватимуть певну кваліфікацію, а перехід на чергову сходинку буде відбуватися за конкурсом на основі більш високого рейтингу» [2]. Неперервність, на думку вченого, може бути досягнута, якщо забезпечуватиметься спадкоємність по вертикалі і по горизонталі.

Аналізуючи дослідження науковців, можна стверджувати, що професійна діяльність вчителя математики в системі неперервної освіти, виявляючись у професійно-орієнтованих діях, є складною функціонально-операційною структурою з багатоманітними зв'язками між фаховими функціями педагога й педагогічними діями, що відображають його професійну позицію (табл. 1).

Таблиця 1

Професійні функції, типові задачі діяльності, уміння, якими повинні володіти майбутні вчителі математики

Зміст виробничої функції	Назва типової задачі діяльності	Зміст уміння
Проведення всіх форм занять у середніх навчально-виховних закладах	Планування занять	Скласти план проведення та конспект занять із використанням навчально-методичних документів та навчально-методичної літератури
	Проведення занять	Використовувати знання за фахом та спеціалізацією під час проведення занять
	Здійснення контролю знань, набутих учнями	Отримувати і використовувати науково-технічну інформацію за фахом для проведення занять. Використовувати ЕОМ для проведення контрольних заходів
Навчально-методична робота	Забезпечення незалежного методичного рівня знань	Використовувати методи навчання математики та інформатики для проведення всіх форм занять
	Методичне забезпечення самостійної роботи учнів, студентів-слухачів	Скласти та підготувати до друку методичні вказівки, посібники з математики та інформатики з використанням навчальної літератури, навчально-методичних та інших інструктивних документів

У педагогічних дослідженнях виявляють: структурну організацію педагогічної діяльності вчителя математики, яку характеризує сукупність дій (умінь); предмет педагогічної діяльності вчителя математики, тобто організацію навчально-виховного процесу, спрямованого на засвоєння учнями предметного соціокультурного досвіду як основи й умови їхнього розвитку; засоби педагогічної діяльності вчителя математики, які формуються з наукових, методичних і предметних знань та практичних умінь вчителя математики, за допомогою яких формуються математичні знання й уміння вихованців; результат педагогічної діяльності вчителя математики, яким є особистісний, інтелектуальний розвиток учня, збагачення його як особистості, як суб'єкта навчальної діяльності; функції професійно-педагогічної діяльності (інформаційно-комунікативна, регулятивно-комунікативна, афективно-комунікативна); компоненти професійно-педагогічної діяльності (гностичний, комунікативний, організаторський, конструктивно-проектувальний); зміст професійно-педагогічної діяльності (уміння передавати знання з предмета, застосовувати педагогічні технології, методичні правила, орієнтири й рекомендації, організовувати навчання).

Професійна підготовка майбутнього вчителя математики в системі неперервної освіти передбачає цілеспрямовану діяльність із засвоєння знань студентами та оволодіння навичками й уміннями, які будуть використані для стимулювання розвитку особистості учня.

Під поняттям «професійна підготовка майбутнього вчителя» в педагогіці й методиці розуміють єдність змісту, структури, цілей навчання й виховання студентів, способів реалізації набутих знань, навичок і вмінь у роботі з учнями.

На переконання зазначених дослідників, предметна (змістова) складова професійної підготовки майбутнього вчителя математики формує одне з головних завдань навчання математичним дисциплінам – установа зв'язку між конкретним курсом і відповідним шкільним предметом. Такий зв'язок має бути провідною ідеєю кожного математичного курсу. Реалізація зазначеної ідеї у викладанні математичних дисциплін у ЗВО припускає чітке знання та доведення до студентів взаємозв'язків визначених питань курсу з курсом математики середньої школи, розкриття логічних недоліків у викладі шкільного курсу та шляхів їх усунення. З цією метою, на думку З. Слєпкань, доцільно під час проведення аудиторних занять якомога більше використовувати відомі студентам зі шкільного курсу приклади, факти, теореми, що дозволить їм краще зрозуміти й засвоїти нові математичні поняття або з іншого боку поглянути на вже відомі [18].

Як зазначає О. Скафа, у процесі професійної підготовки майбутнього вчителя математики треба формувати й розвивати в нього (зокрема, засобами сучасних ІКТ) здібність до продуктивного мислення та сприйняття, логічної повноцінності аргументації, здібності до узагальнення, наочності мови, розумових і творчих здібностей [17].

На нашу думку, структура діяльності за О. Новіковим, найбільше відповідає педагогічній діяльності вчителя, тому розглянемо її складові:

- пізнавальна діяльність: не зачіпає реального буття об'єкта, але ідеально змінює його, щоб досягнути його сутності. Одним із об'єктів пізнавальної педагогічної діяльності є людина (учень, студент);

- ціннісно-орієнтувальна діяльність також може бути окреслена як характеристика педагогічної діяльності, оскільки вона дозволяє встановити відношення між суб'єктом і об'єктом діяльності, тобто відповідає за об'єктивно-суб'єктивну інформацію про цінності, а не про сутності;

- перетворювальна діяльність спрямована на зміни, перетворення навколишньої дійсності, тому педагогічну діяльність можна вважати перетворювальною;

- комунікативна діяльність є, безперечно, характеристикою педагогічної, оскільки педагогічна діяльність здійснюється в безпосередній комунікації педагога з іншими учасниками навчально-виховного процесу;

– естетична діяльність передбачає вдосконалення процесу й продукту діяльності людини, вільний прояв нею своїх пізнавальних і перетворювальних здібностей і отримувати від результату естетичну насолоду. Тому педагогічна діяльність певною мірою є й естетичною [12, с. 5-7].

Професійна діяльність – це діяльність як процес реалізації професійних умінь і навичок, спрямований на об'єкт професійного впливу. Предметом професійної педагогічної діяльності є процес особистісно орієнтованої професійно-творчої освіти педагога. Результатами професійної діяльності є функціональні продукти діяльності, а саме:

- дидактичні продукти, тобто уроки, заняття, педагогічні технології, обладнання, технічні пристрої професійної інноваційної спрямованості;
- психолого-педагогічні продукти, тобто індивідуальний професійно-педагогічний досвід, психолого-педагогічні новоутворення, розвиток професійного творчого мислення й педагогічних здібностей. Специфіка поняття педагогічної діяльності знайшла своє відображення у багатьох наукових працях, серед яких роботи Н. Кузьміної, Н. Кухарєва, Л. Мітіної, А. Маркової, А. Миколаєнка, І. Погребного та ін.

Виходячи із загальної теорії систем [7, с. 51], можна виділити деякі особливості педагогічної діяльності як професійної, а саме:

- унікальність і непередбачуваність професійної педагогічної діяльності в конкретних умовах, а також наявність межових можливостей педагогічної діяльності щодо її об'єкта;
- навчання, виховання, розвиток особистості;
- здатність адаптуватися до змінних умов навчально-виховного середовища (як внутрішніх, так і зовнішніх);
- здатність до цілеутворення педагогічної діяльності як інтегративної й продуктивної; наголошуємо на тому, що вказана характеристика педагогічної діяльності визначає лише діяльність творчу, на відміну від суто виконавської, репродуктивної;
- здатність протистояти руйнівним тенденціям (зовнішнім і внутрішнім), здатність до самоорганізації й саморозвитку. Педагогічна діяльність підлягає дії головних принципів її здійснення, а саме: ієрархічності, цілісності та інтегративності, комунікативності, історичності, адекватності [11, с. 3-6]. Педагогічну діяльність учені розглядають з різних поглядів. Так, використовуючи синергетичний підхід, І. Блауберг, М. Вартофской, А. Євдотюк, М. Каган, В. Семиченко та ін. визначають педагогічну діяльність як системний феномен, у структурі якого вирізняються чіткі функціональні елементи і засоби їх взаємодії [6; 14]. Представники особистісно орієнтованої педагогіки розглядають педагогічну діяльність як діяльність, що вміщує внутрішні атрибути – співробітництво, саморозвиток усіх суб'єктів освітнього процесу (Д. Белухін, В. Серіков, Е. Гусинський, Ю. Турчанінова, С. Яценко та ін.) [20]. Н. Кузьміна – засновник технологічного підходу – визначає педагогічну діяльність як «технологію педагогічної праці» [9-10].

За визначенням О. Абдулліної, «педагогічний хист – це володіння способами і прийомами навчання і виховання, засноване на свідомому використанні психолого-педагогічних і методичних знань» [1, с. 11]. З огляду на це визначення додамо, що теоретичні знання в галузі інформатизації освіти стають органічною частиною педагогічного мислення, основою формування вмінь і навичок застосування засобів ІКТ у професійній діяльності. З цього випливає, що формування прийомів діяльності з використання засобів ІКТ в навчально-виховному процесі стає невід'ємною частиною професійної підготовки вчителя математики на всіх етапах його неперервної освіти. Провідним структурним компонентом діяльності вчителя є конструктивна діяльність, пов'язана з підготовкою до уроків, відбором, композицією навчального матеріалу, розподілом часу та уваги [10]. У зв'язку з широким використанням засобів ІКТ у навчально-виховному процесі варто виділити в конструктивному компоненті експертну діяльність за вибором і оцінкою електронних освітніх ресурсів (ЕОР) і навчального обладнання.

Педагогічна наука обґрунтовує кілька підходів до вивчення професійної діяльності: компетентнісний, структурний, функційний, динамічний, системний.

Структурний підхід базований на виокремленні трьох рівнів структури діяльності: соціологічного, психологічного та педагогічного. Соціологічний аналіз передбачає розподіл педагогічної діяльності на різні її типи, що відображають різноманітні аспекти: політичні, педагогічні, психологічні, методичні. Психологічний аналіз ґрунтований на описі компонентного складу та структури педагогічної діяльності. Педагогічний аналіз полягає в розмежуванні різноманітних педагогічних умінь, які становлять структуру діяльності: уміння виконувати основні завдання; уміння, пов'язані з педагогічною майстерністю; уміння, пов'язані з якостями особистості й поведінкою педагога.

Функційний підхід пропонує характеризувати діяльність викладача у вигляді системи функцій чи функційних характеристик; описує предметні й педагогічні вміння, знання, вимоги до педагогічної діяльності; вибудовує ієрархію педагогічних функцій за ступенем їхньої значущості: суспільні, методичні, організаторські, трудові, психофізіологічні.

За умов динамічного підходу до вивчення педагогічної діяльності наголошують на необхідності формування фахової компетентності вчителя з позицій нових педагогічних завдань і вдосконалення особистості. Динаміка цього процесу виявляється в покращенні вміння проектувати навчально-виховний процес, у зміні завдань і цілей відповідно до розвитку суспільства, у постійній самоосвіті.

Системний підхід прогнозує аналіз педагогічної діяльності в системі її ставлення до «об'єкта» своєї діяльності й соціальних вимог, відображених у моделі. На думку Н. Кузьміної, до основних функційних компонентів педагогічної діяльності варто зараховувати 1) гностичний – пов'язаний з отриманням інформації про всі аспекти функціонування педагогічних систем (вивчення окремих учнів, оцінювання методів викладання, аналіз і використання досвіду роботи інших педагогів, аналіз педагогічних ситуацій, самовиховання та самоосвіта тощо); 2) проєктувальний – формування педагогічних цілей і завдань, оновлення й розроблення планів, програм навчання й виховання; 3) конструктивний – процес моделювання, розроблення плану майбутнього процесу й підготовка до нього; 4) організаційний – реальна виконавча діяльність щодо втілення запланованого; 5) комунікативний – процедури, які оптимізують необхідні взаємини та зв'язки між учасниками навчального процесу (з окремими учнями, групами учнів чи з усім учнівським колективом) [9].

Уточнимо зміст гностичного, проєктувального, конструктивного, організаторського та комунікативного компонентів діяльності вчителя математики з використанням ІКТ в умовах неперервної підготовки. У процесі включення цих аспектів, зокрема, у гностичний компонент діяльності, вельми актуальним, на наш погляд, є використання інформаційно-комунікаційних систем контролю якості навчального процесу, а також використання такої можливості засобів ІКТ як зворотний зв'язок (І. Роберт), що передбачає «використання інформації про результати дій людини чи машини для корекції поведінки. Зворотній зв'язок дозволяє студенту коригувати і організувати навчальну роботу в залежності від характеру скоєних правильних або помилкових дій при діалозі з комп'ютером. За допомогою зворотного зв'язку визначається якість засвоєння навчального матеріалу» [14, с. 70].

Гностичний (дослідний) компонент передбачає вивчення і аналіз учителем математики можливостей ІКТ, а також різних видів діяльності (інформаційно-навчальна, експериментально-дослідницька, самостійна і ін.) студентів під час використання засобів ІКТ. Крім того, передбачає: уміння за допомогою засобів ІКТ отримувати і аналізувати різну інформацію про учнів, про стан навчально-виховного процесу та інші види інформації (аналіз відповідей учнів, їх знань, умінь, навичок); наявність навичок роботи з різними інформаційними джерелами; уміння аналізувати і виявляти недоліки традиційних форм

навчання та виявляти проблеми, вирішення яких можливе за допомогою реалізації можливостей ІКТ (організація інтерактивного діалогу, комп'ютерна візуалізація навчальної інформації, моделювання, автоматизація процесу контролю знань, умінь і навичок та ін.); уміння аналізувати результати застосування засобів ІКТ на різних етапах навчально-виховного процесу (що дозволяє вносити необхідні корективи в методику застосування засобів ІКТ).

Проектувальний компонент діяльності вчителя математики передбачає формулювання педагогічних цілей і завдань із використанням засобів ІКТ у навчально-виховному процесі, визначення місця засобів ІКТ у конкретних умовах навчально-виховного процесу, проектування форм і методів навчально-виховної діяльності засобами ІКТ.

Конструктивний компонент передбачає діяльність вчителя математики з підготовки та планування уроків, позакласних заходів тощо. в певних умовах (програма, відведений час, визначений підручник та т.д.) з використанням засобів ІКТ. Для відбору і підготовки навчальних матеріалів до занять доцільно використовувати різні види засобів ІКТ: електронні навчально методичні комплекси (ЕНМК), інструментальні програмні засоби (ІПЗ) і інші електронні освітні ресурси (ЕОР).

Організаторський компонент діяльності вчителя математики включає дії, пов'язані з організацією навчально-виховного процесу. Організаторський компонент передбачає діяльність із підготовки засобів ІКТ до роботи і використання їх на різних етапах проведення уроку, інструктування учнів під час роботи із засобами ІКТ, навчання учнів застосовувати засоби ІКТ у процесі вивчення математичних дисциплін. Застосування засобів ІКТ у навчально-виховному процесі передбачає організацію самостійної, групової та індивідуальної роботи учнів за допомогою засобів ІКТ, а також контроль, управління навчально-виховним процесом за допомогою засобів інформаційно-методичного забезпечення.

Комунікативний компонент передбачає інформаційну взаємодію між різними учасниками освітнього процесу в умовах локальних і глобальної мереж, зокрема інформаційно-комунікаційного середовища школи з використанням сучасних засобів комунікації: Zoom, Hungaus, Meet, Teams та ін. Інформаційна взаємодія вчителя математики, що реалізовується в різних режимах роботи локальних та глобальної комп'ютерних мереж, сприяє розвитку вмінь у стислій формі висловлювати думки (зокрема, методичні ідеї), формує і розвиває його комунікативні здібності, дозволяє тиражувати педагогічні технології, розширює професійні контакти вчителя.

Використання засобів комунікацій дозволяє організовувати дистанційне навчання, що передбачає інтерактивну взаємодію як між учителем і учнями, так і між учнями і електронним освітнім ресурсом. Відповідно до описаних вище компонентів наведемо їх зміст в умовах діяльності вчителя математики під час використання засобів ІКТ у навчально-виховному процесі (табл. 2).

*Зміст основних компонентів професійної діяльності вчителя
в умовах використання засобів ІКТ*

<i>Назва компонента професійної діяльності вчителя математики</i>	<i>Зміст компонента професійної діяльності вчителя математики</i>
<i>Гностичний компонент</i>	<p>діяльність, пов'язана:</p> <ul style="list-style-type: none"> - з вивченням і аналізом можливостей засобів ІКТ у навчанні математики; - з вивченням і аналізом діяльності учнів під час використання засобів ІКТ на уроках математики; - з вивченням, аналізом і, за необхідності, корекцією своєї діяльності і діяльності учнів у процесі використання засобів електронних освітніх ресурсів; - з виявленням педагогічних проблем, для вирішення яких необхідно використовувати ІКТ; - з активізацією пізнавальної діяльності учнів, стимулюванням їх до самоосвіти; - з вивченням і аналізом навчальної інформації, отриманої за допомогою засобів ІКТ.
<i>Проектувальний компонент</i>	<p>діяльність пов'язана:</p> <ul style="list-style-type: none"> - з формулюванням конкретних цілей використання засобів ІКТ у педагогічній діяльності; - з проектуванням форм і методів навчально-виховного процесу в умовах інформатизації освіти.
<i>Конструктивний компонент</i>	<p>діяльність пов'язана:</p> <ul style="list-style-type: none"> - з плануванням та підготовкою навчальних занять із математики з використанням засобів ІКТ; - з визначенням педагогічної доцільності використання засобів ІКТ у навчанні математики з урахуванням мети занять, змісту досліджуваного матеріалу, вікових особливостей учнів, їх знань та інтересів; - з визначенням місця ЕОР під час проведення та планування уроку математики з використанням матеріалів на електронних носіях; - з добором потрібної навчальної інформації з розподіленого інформаційного освітнього ресурсу; - зі створенням програмних засобів навчального призначення за допомогою ПЗ, створенням з їх використанням власних Інтернет-ресурсів навчального призначення, навчальних посібників і матеріалів на електронних носіях; - з використанням засобів автоматизації інформаційно-методичного забезпечення.

<i>Організаційний компонент</i>	<p>діяльність пов'язана:</p> <ul style="list-style-type: none"> - із систематичним проведенням навчально-виховної роботи з використанням засобів ІКТ; - із підготовкою засобів ІКТ до роботи; - з використанням засобів ІКТ на різних етапах проведення уроку; - з інструктуванням учнів під час роботи із засобами ІКТ; - із упровадженням самостійної діяльності під час роботи із засобами ІКТ і ЕОР, Інтернет; - із проведенням групової та індивідуальної роботи учнів із використанням засобів ІКТ, зокрема різних ЕОР та Інтернет.
<i>Комунікативний компонент</i>	<p>діяльність пов'язана:</p> <ul style="list-style-type: none"> - із взаємодією учнів, адміністрації, організаторів інформатизації освіти, засобів ІКТ та РІОР в умовах інформаційно-комунікаційного середовища школи.

Говорячи про застосування ІКТ у професійній підготовці майбутнього вчителя математики, ідеться не просто про вдосконалення професійної підготовки, а саме про різнобічний розвиток особистості, який забезпечує високий ступінь трудової активності, мобільності та адаптивності до економічних, виробничих і соціальних вимог, що швидко змінюються, адже професійний розвиток є невіддільним від особистісного; професіонал, так само, як особистість, існує лише у процесі самовизначення, становлення, у розвитку [3, с. 9].

На основі огляду вищезазначених джерел, зауважимо: якщо готовність до педагогічної діяльності ми вважаємо результатом і метою професійної підготовки, то професійну компетентність розглядаємо не лише як результат професійної підготовки, але й як інтеграцію досвіду та подальшої самоосвіти, здатність вирішувати професійні завдання і проблеми за рахунок реалізації унікальних з погляду педагогічних можливостей ІКТ.

Висновки

Підсумовуючи результати аналізу науково-теоретичних підходів до розуміння компонентів професійної педагогічної діяльності вчителя математики, можемо зазначити, що системна організація професійної педагогічної діяльності вчителя математики перебуває у постійній динаміці. У освітніх системах в умовах використання засобів ІКТ декларуються певні принципи побудови й організації педагогічної взаємодії педагогів та учнів і відповідно проявляються описані компоненти професійної діяльності.

Подальше дослідження розглянутої проблеми стосується розробки структурних компонентів професійної компетентності в майбутнього вчителя математики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдуллина, О. А. (1990). *Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования*: для пед. спец. вузов. Москва: Просвещение.
2. Актуальные направления реализации концепции непрерывного педагогического образования (1993). *Непрерывное педагогическое образование*, 1, 4.
3. Апанович, Т. (2013). Готовність майбутніх викладачів математики до використання ІКТ, як складова професійної підготовки. *Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*, 4(1), 8–11.

4. Бордовский, Г. А. (1993). Актуальные направления реализации концепции непрерывного педагогического образования. *Непрерывное педагогическое образование, 1*, 3–6.
5. Бордовский, Г. А. (2010). Особенности развития современного педагогического образования. *Педагогика, 5*, 60–65.
6. Вартофский, М. (1988). Модели: репрезентация и научное понимание. Москва: Прогресс.
7. Высшее образование в XXI веке: подходы и практические меры (1998). Рабочий документ. *Всемирная конференция по высшему образованию*. ЮНЕСКО, Париж, ED-98Conf.202/5.
8. Карпухина, А. Е. (2006). *Мониторинг непрерывного образования: инструмент управления и социологические аспекты*. Москва: МАКС Пресс.
9. Кузьмина, Н. В. (1978). Педагогическая деятельность мастера. *Проблемы дидактики производственного обучения*, Москва: Высшая школа. 233–270.
10. Кузьмина, Н. В. & Кухарев, Н. В. (1976). *Психологическая структура деятельности учителя*: [тексты лекций]. Гомель: Гомел. гос. ун-т.
11. Полат, Е. С. (Ред.) (2005). *Новые педагогические и информационные технологии в системе образования*. Москва: Академия.
12. Кузьмина, Н. В. (1972). *О подходах к исследованию структуры профессионально педагогической деятельности*. Ленинград: ЛГУ.
13. *Подготовка специалиста в области образования (структура и содержание)*: монография (1994). Санкт-Петербург.
14. Роберт, И. В. (2004). Толкование слов и словосочетаний понятийного аппарата информатизации образования. *Информатика и образование, 6*, 63–70.
15. Семиченко, В. А. (2004). *Психологія педагогічної діяльності*: [навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів]. Київ: Вища школа.
16. Скафа, Е. И. (2004). Теоретико-методические основы формирования приемов эвристической деятельности при изучении математики в условиях внедрения современных технологий обучения: *дис. ... д-ра пед. наук: спец. 13.00.02*. Донецк.
17. Скафа, Е. И. (2004). Теоретико-методические основы формирования приемов эвристической деятельности при изучении математики в условиях внедрения современных технологий обучения: *автореф. дис. ... д-ра пед. наук: спец. 13.00.02*. Донецк.
18. Слепкань, З. И. (1983). *Психолого-педагогические основы обучения математике*: метод. пособ. Київ: Радянська школа.
19. Онушкин, В. Г. (Ред.) (1987). *Теоретические основы непрерывного образования*. Москва.
20. Яценко, С. Л. (2006). Педагогічні умови особистісно орієнтованого навчання учнів у гімназії: *дис. ... кандидата пед. наук: 13.00.01*. Житомир.
21. Glossary: Lifelong_learning. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/>.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Abdullina, O. A. (1990). *Obschepedagogicheskaya podgotovka uchitelya v sisteme vysshogo pedagogicheskogo obrazovaniya: dlya ped. spets. Vuzov [General pedagogical training of teachers in the system of higher pedagogical education]*. Moskva: Prosveschenie. [in Russian].
2. Aktualnyie napravleniya realizatsii kontseptsii nepreryivnogo pedagogicheskogo obrazovaniya [Actual directions of implementation of the concept of lifelong pedagogical education] (1993). *Nepreryivnoe pedagogicheskoe obrazovanie – Continuing teacher education, 1*, 4. [in Russian].

3. Apanovych, T. (2013). Hotovnist maibutnikh vykladachiv matematyky do vykorystannia IKT, yak skladova profesiinoi pidhotovky [Readiness of future teachers of mathematics to use ICT as a component of training]. *Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity – Problems of methods of physical-mathematical and technological education*, 4(1), 8–11. [in Ukrainian].
4. Bordovskiy, G. A. (1993). Aktualnyie napravleniya realizatsii kontseptsii nepreryivnogo pedagogicheskogo obrazovaniya [Actual directions of implementation of the concept of lifelong pedagogical education]. *Nepreryivnoe pedagogicheskoe obrazovanie – Continuing teacher education*, 1, 3–6. [in Russian].
5. Bordovskiy, G. A. (2010). Osobennosti razvitiya sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya [Features of the development of modern teacher education]. *Pedagogika – Pedagogy*, 5, 60–65. [in Russian].
6. Vartofskiy, M. (1988). *Modeli: reprezentatsiya i nauchnoe ponimanie [Models: representation and scientific understanding]*. Moskva: Progress. [in Russian].
7. Vyisshee obrazovanie v XXI veke: podhody i prakticheskie meryi (1998) [Higher education in the XXI century: approaches and practical measures]. *Vsemirnaya konferentsiya po vysshemu obrazovaniyu – World Conference on Higher Education*. YuNESKO, Parizh, ED-98Conf.202/5. [in Russian].
8. Karpuhina, A. E. (2006). *Monitoring nepreryivnogo obrazovaniya: instrument upravleniya i sotsiologicheskie aspekty [Monitoring of continuing education: a management tool and sociological aspects]*. Moskva: MAKS Press. [in Russian].
9. Kuzmina, N. V. (1978). Pedagogicheskaya deyatel'nost' mastera [Master's pedagogical activity]. *Problemy didaktiki proizvodstvennogo obucheniya – Problems of industrial training didactics*, Moskva: Vysshaya shkola. 233–270. [in Russian].
10. Kuzmina, N. V. & Kuharev, N. V. (1976). *Psihologicheskaya struktura deyatel'nosti uchitelya: [The psychological structure of the teacher's activity]*. Gomel: Gomel. gos. un-t. [in Russian].
11. Polat, E. S. (Ed.) (2005). *Novyie pedagogicheskie i informatsionnyie tehnologii v sisteme obrazovaniya [New pedagogical and information technologies in the education system]*. Moskva: Akademiya. [in Russian].
12. Kuzmina, N. V. (Ed.) (1972). *O podhodah k issledovaniyu strukturyi professionalno pedagogicheskoy deyatel'nosti [About approaches to the study of the structure of professional pedagogical activity]*. Leningrad: LGU. [in Russian].
13. *Podgotovka spetsialista v oblasti obrazovaniya (struktura i sodержanie): monografiya [Training of a specialist in the field of education (structure and content)]*. (1994). Sankt-Peterburg. [in Russian].
14. Robert, I. V. (2004). Tolkovanie slov i slovosochetaniy ponyatiynogo apparata informatizatsii obrazovaniya [Interpretation of words and phrases of the conceptual apparatus of informatization of education]. *Informatika i obrazovanie – Computer science and education*, 6, 63–70. [in Russian].
15. Semychenko, V. A. (2004). *Psykhologhiia pedahohichnoi diialnosti [Psychology of pedagogical activity]*. Kyiv: Vyshcha shkola. [in Ukrainian].

16. Skafa, E. I. (2004). Teoretiko-metodicheskie osnovyi formirovaniya priemov evristicheskoy deyatel'nosti pri izuchenii matematiki v usloviyah vnedreniya sovremennyih tekhnologiy obucheniya [Theoretical and methodological foundations of the formation of methods of heuristic activity in the study of mathematics in the context of the introduction of modern teaching technologies]. *Candidate's thesis*. Donetsk. [in Russian].
17. Skafa, E. I. (2004). Teoretiko-metodicheskie osnovyi formirovaniya priemov evristicheskoy deyatel'nosti pri izuchenii matematiki v usloviyah vnedreniya sovremennyih tekhnologiy obucheniya [Theoretical and methodological foundations of the formation of methods of heuristic activity in the study of mathematics in the context of the introduction of modern teaching technologies]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Donetsk. [in Russian].
18. Slepkan, Z. I. (1983). *Psichologo-pedagogicheskie osnovyi obucheniya matematike* [Psychological and pedagogical foundations of teaching mathematics]. Kiev: Radyanska shkola. [in Russian].
19. Onushkin, V. G. (Ed.) (1987). *Teoreticheskie osnovyi nepreryivnogo obrazovaniya* [Theoretical foundations of lifelong education]. Moskva.
20. Iatsenko, S. L. (2006). Pedahohichni umovy osobystisno orientovanoho navchannia uchniv u himnazii [Pedagogical conditions of personally oriented education of students in the gymnasium]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Zhytomyr. [in Ukrainian].
21. Glossary: Lifelong_learning. *ec.europa.eu*. Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/>.

Larysa Shevchuk, Boris Shevchuk

Pereyaslav-Khmelnitsky State Pedagogical Hryhoriy Skovoroda University, Pereyaslav, Ukraine

THE MAIN COMPONENTS MATH'S TEACHER PROFESSIONAL ACTIVITY OF A USING ICT IN CONTINUING EDUCATION

Ensuring the quality of professional training of future math teachers by means of information and communication technologies involves the organization of professional training, which is based on the interrelated principles of state policy in education, the principles of organization of the pedagogical process, the principles of teaching (didactics). The article considers the professional functions, typical tasks and skills that must be possessed by future math teachers, specifies the main components of the professional activity of the future math teacher with the use of ICT in continuing education. Continuing education is seen as a new integrative entity, which is characterized by dynamism, flexibility, continuity and is to merge the basic and further preparation of man for work and social activities in a single holistic educational process. The math teacher's professional activity directly depends on the preparation of the future math teacher in the context of continuing education and provides targeted activities for students to acquire knowledge and master the skills and abilities that will be used to stimulate student personality. Speaking about the use of ICT in the professional activities of math teachers, we need to pay attention to improving the training of future math teachers, namely the diverse development of personality through ICT, which provides a high degree of work activity, mobility and adaptability to rapidly changing working conditions. Changing the forms of teaching future math teachers is moving towards blended learning and involves the use of both traditional forms of higher mathematics (lectures, workshops, seminars, consultations, independent work, etc.) and innovative (interactive video lectures, distributed comp. computer-oriented practical works, webinars, mobile consultations, etc., which provide an opportunity to combine formal and non-formal learning). Thus, readiness for pedagogical activity is

considered as result and purpose of professional training and professional competence is considered not only as result of professional training.

Key words: continuing professional education, math teachers, components, information and communication technologies

Стаття надійшла до редакції 29.11.2020

The article was received 29 November 2020

UDC 378.147-051:[005.963.3:004.946]:372.32

Veronika Denysenko, Nataliia Borysenko, Iryna Hrytsenko, Natalia Sydorenko
Kherson State University, Kherson, Ukraine

PREPARING THE FUTURE EDUCATOR TO THE CREATION OF AUGMENTED REALITY EXCURSIONS IN LOCAL EDUCATIONAL ENVIRONMENTS.

DOI: 10.14308/ite000736

The article highlights the peculiarities of future teachers' preparation for the organization of augmented reality virtual excursions in educational institutions. The pedagogical conditions of preparing the future teachers in higher education institutions for virtual tours as an important form of the educational process are substantiated. The pedagogical conditions and conducting such excursions of augmented reality in local educational environments are found out on the basis of BYOD concept. The differences, advantages and disadvantages of virtual, augmented and mixed reality excursions in the educational process of pedagogical institutions are also analysed. The ways of realization of the offered approach are presented, in particular creation of the routes of excursions in education by means of QR codes, which extends the boundaries of conducting excursions in space and in time, makes this form of training more flexible and systematic. The stages and peculiarities of creation the excursion routes in local environments of educational institutions were grounded, the method of diagnostics of certain aspects of students' knowledge about the conditions of the creation of virtual excursions in local educational environments is presented. Attention is paid to the importance of future teachers' media education as they will design the educational environments including modern informative and pedagogical innovations, and the logic of the evolutionary change of computerized textbooks and online educational resources for mobile learning is proved. The concept of augmented reality opportunities opens wide prospects for the introduction of learning innovations in all forms of educational process organization.

Keywords: augmented reality excursion, local educational environment, cloud technologies, mobile learning, BYOD concept, QR code

Problem statement in general. Nowadays society requires further expansion and deepening of education informatization which is caused not only by using the latest possibilities of information and communication technologies, but also by constant improvement of the effectiveness of training specialists with a qualitatively new type of thinking. In the context of this modernization the importance of media education increases for future teachers to design educational environment involving modern information and pedagogical innovations and to be able to fulfill educational tasks at the level of contemporary challenges.

The analysis of recent research and publications proves that such scientists as O. Barna, N. Balyk V. Bykov, Y. Mashbits, N. Morze, G. Shmyger, N. Gritsay etc. are engaged in digital and multimedia issues in the process of virtualization of pedagogical activity. The implementation of information and communication technologies into the educational process of educational institutions is covered by well-known scientists V. Bykov, A. Gurzhii, R. Gurevich O. Spivakovsky and others. Dissertation research of Y. Bulakhov, V. Ginger, K. Kirey, O. Strizhak, O. Tchaikovsky, I. Shakhin, L. Shevchenko, S. Yashanov and others are devoted to using the multimedia tools and technologies in pedagogical activity. The authors of modern scientific and pedagogical research focus on the high potential of multimedia resources (B. Trilling, D. Evans, A. Stepaniuk, I. Korobova, A. Lytvyn), psychological and pedagogical aspects of computerization of learning



(T. Grizodub), using augmented reality applications in educational STEM projects (N. Balyk, G. Schmiger, etc.).

Some aspects of using information technologies in practice of primary education are explored in the works of O. Sukhovirsky, V. Shakotko, O. Shiman and others. In particular, the works of Y. Kazakov, L. Shevchenko reveal the pedagogical conditions for the use of media education in the process of professional training of future teachers. Moreover, some practical experience of using multimedia is gained (M. Korzhos, L. Kravitskaya, D. Lemchuk, etc.) which testifies to the continuing interest of teachers in finding ways to use multimedia applications effectively: multimedia photo panorama, virtual laboratory, search engines (Wikimedia), Google, Galaxy, AltaWista, WebGrawler), teleconferences (usenet), access to news information resources, ability to publish voice information, create a homepage (homepage) and host it on the server, etc. Regarding the study of the prospects of development of information and communication technologies of teaching in Ukraine, the authors of the articles (O. Voronkin, T. Bondarenko, Y. Duchnych) are of the opinion that the continuous development of portable (mobile) computing devices creates prerequisites for their effective use in the educational process.

All this gives reason to claim that the problem of virtualization in education is actual and in the field of scientific interest of many scientists.

There are virtually no studies in the theory and methodology of professional education that highlight the methodological aspects of preparing students for virtual tours in local educational settings. Only in some publications there are the features of the use of hybrid learning technologies (V. Andrievska, T. Bondarenko, V. Kukhareno), virtual and augmented reality (E. Alexandrova, K. Veres, O. Korabin, O. Pidlinieva) and some aspects of development of electronic educational and methodological complexes in conditions of educational environment of modern school (S. Martyniuk, Y. Kulinka). In turn, A. Aleksyuk, S. Vitvitskaya, O. Bida, O. Savchenko and others devoted their academic studies to the problem of such organizational form of study as an excursion but in modern scientific publications we hardly find thorough research on virtual types of excursions and requirements for them. Some scientists (A. Gonchar, O. Kovalenko, I. Korzhos, M. Moskalenko, Y. Kulinka) consider the concept of "virtual excursion", give examples of such excursions but the question of virtualization of educational environments remains open.

Highlighting unresolved parts of the problem. Understanding education as a dynamic, ever-changing field of human life is logical and valid. Changes in how information is received should change the way it is used. The evolutionary change of computerized textbooks and online educational resources to mobile learning is observed [1].

The analysis of scientific literature and pedagogical experience show that the problem of creating virtual educational environments for excursions remains insufficiently practiced: the methodology of using Internet resources is not disclosed, there are not enough methodical manuals, recommendations, additional materials, material and technical support, etc. We state that issues related to the development and implementation of virtual excursions into the practice of the modern teacher and preparation of future specialists for this type of work remain unaddressed. Scientists do not distinguish the features, advantages and disadvantages of VR (virtual reality), AR (augmented reality) and MR (mixed reality) technologies in preparation and conducting virtual excursions.

Today the key stop factors that negatively influence the development of methodological aspects of the problem of implementation of virtual reality technologies are highlighted. They include: lack of high-quality VR and AR content, the cost of significant resources to create it, large investments in equipping study rooms, frequent updating of educational programs, lack of systematic training for future teachers, the use of special applications that may be useful in practice of elementary school teachers, namely: Trello, Documents ToGo, Easy Bib, Self Control, xMind, 3D Graphics, Geogebra, Duolingo, KAHOOT.

The analysis of online content showed that Google services (Gmail, Google Drive, Google Calendar, Google Maps, Google+ Hangouts, You Tube, Google Play, Google Keep, Picasa, Google

Moderator, Google Blogger, etc.) are becoming widely used in educational activities. So, the iOS platform publishes experiments for children and adults that are regularly updated, with detailed instructions and clear explanations for each. All experiments are easy to perform and require no special skills, but of the 500 published applications only 50 are free.

The active use of devices and applications in the educational process is defined in information sources (V. Andrievska, T. Bondarenko, G. Kozhevnikov, G. Tkachuk) as a BYOD (Bring Your Own Device) trend. The use of mobile devices based on the BYOD concept enables the implementation of an educational and mobile learning environment. Mobile devices include iPhones, smartphones, tablets, etc. These devices work in operating systems (MaciOS, Android, Windows Phone, etc.), support work in mobile networks (preferably 3G and 4G generation) with Wi-Fi technology.

Creating a local information and educational environment based on the BYOD concept allows to expand the space and ensure control of the educational process not only within but also beyond the auditoriums. The authors (T. Bondarenko, G. Kozhevnikov) point out that the use of the BYOD concept as a universal educational tool enables the implementation of such principles of learning as clarity, accessibility, awareness, connection of learning with life; to develop the interest of the learners in the acquisition of knowledge; to promote their cognitive activity, initiative; to form the ability to pose problems and find ways to solve them. The fact that mobile applications can be used in the virtualization process of the educational environment is significant.

The concept of BYOD (support the use of personal devices in the educational process) has recently become more widespread. Thus, according to the study by ESET [16], education providers can work with the necessary resources using mobile devices. Users acquire mobility based on the implementation of Wi-Fi technology in educational institutions [3, 8, 13, 17, 18,19].

Therefore, the **purpose** of the article is to justify the pedagogical conditions of preparing the future teachers in higher education institutions for virtual tours as an important form of the educational process.

Presenting main material. The use of innovative technologies in education also implies an appropriate restructuring of the educational process. The main objective of educational institutions as local educational environments is to develop blended (hybrid) learning based on the BYOD concept [3, 6, 8,15, 16]. It is necessary to focus the attention of pedagogical teams of higher education institutions on the individualization of learning, improving the quality of knowledge, the formation of competences, the ability to self-study and self-education of future teachers. At present, new skills of teachers must be formed and those the importance of which has significantly increased for the formation of professional competence of modern teacher should be developed: responsibility, tolerance, openness to questions, innovation, technological enthusiasm, curiosity and pedagogical technique [17].

Students should not only participate in the process of perception and learning, but also be able to creatively apply them, independently design the vector of their own development, to correlate the learning outcomes with the prospects of their own professional activity. But in spite of high demands, modern system of general and professional education demonstrates contradictions between the use of new tools and the inertia of constant stereotypes of learning. Modern authors (V. Andrievska, T. Bondarenko, V. Kukharenko, A. Lytvyn) of researching the innovative forms and teaching methods reduce the use of virtual education technologies only to such tools as electronic textbooks, test shells, multimedia materials, computer virtual simulators, unfortunately, they do not distinguish between virtual (VR – virtual reality), augmented (AR – augmented reality) and mixed (MR – mixed reality) reality, which combines the first two technologies.

We find it expedient to consider the semantics of the concept of "excursion", which is understood by modern scholars as both a form of work (excursion-consultation, excursion-demonstration, excursion-lesson, scientific excursion for a special audience), and as a method of teaching that promotes observational and independent skills. The word "excursion" (from

Latin. *excurro* - run out) indicates that the training should be conducted outside the auditorium (in nature, in the museum, etc.). It is a form of organization of the educational process, which allows to organize the observation and study of various phenomena, objects, processes in natural conditions, in production, in cultural institutions, etc. [6,19].

Agreeing with the approach to the classification of classical excursions (O. Savchenko, O. Bida, N. Gritsay) and considering that in practice any division of excursions into clearly divided groups is rather relative, the theoretical classification allows to determine the approximate orientation of the excursion and to plan it in the most expedient way.

Didactic scientists determine different types of excursions depending on the following characteristics: the nature of the object (museum, natural, route, manufacturing), connection with the curriculum (program, non-program), volume (one-topic, multi-topic, complex and integrated), seasons (phenological), method of conducting (research, illustrative, combined), didactic goal (introductory, accompanying, final). Thematic excursions, in turn, are divided into historical (historical-local), archeological, ethnographic, military-historical, historical-biographical, excursions to historical museums, manufacturing, natural and ecological, art, literary, etc. [1, 6]. The dominant way of cognitive activity during a classical excursion is the direct perception of the objects of nature, the social world, their interconnections. During the excursion the teacher combines frontal work with group and individual work. The main method of cognition on the excursion is to observe the phenomena of nature, objects of cultural heritage, the obvious relationship between them.

As to the concept of "virtual excursion", according to Ch. Pierce in the "Dictionary of Philosophy and Psychology" virtual X (where X is any common noun) is "a certain object that is not X but has an effect (lat. *virtus* – ability, ability) X "[14]. Multimedia virtual excursion is a software and information hypertext product for integrated presentation of excursion materials [14].

A virtual excursion is an organizational form of training that differs from a real excursion by virtual display of real-life objects (museums, parks, city streets, etc.) in order to create the conditions for independent observation, collecting the necessary facts [1]. Its benefits are emotional perception, accessibility, the ability to re-conduct, modify and transform. During the virtual excursion there is a transition from one panorama to another which is carried out through the active zones that are placed directly on the images. Virtual tours are based on spherical images that, unlike an ordinary photo, allow the object to be perceived from the middle. The panoramic image allows you to display reality more holistically than a series of scattered photos. All this can be supplemented by the sound of the foreground and background music, as well as regular photos, videos, flash videos, explanations, contact information, etc.

Another way to create a virtual educational journey is to do it through multimedia excursions that a teacher can develop himself. The advantages of it are that the teacher, like no one, understands the place and role of the thematic excursion in studying of the relevant topic of the subject; accurately presents requirements for images: scale, angle, sequence of shots, the necessity of simultaneous presence in the field of view of certain objects. Ideally, the teacher firstly develops a textual logical conceptual excursion model, and then creates a photo / video sequence that becomes an illustration, a visual proof of the key content components of the story.

Consider the features of conducting a virtual tour. The works of scientists (Osipova N., Kravtsov H., Hniedkova O., Kovalenko O.) highlight the main advantages of using VR technologies in education: clarity and a high degree of detail, focusing and the ability to change the scenario of events [19]. Scientists determine that VR technologies and virtual reality systems are a high-tech didactic tool, they make essential specifics in teacher activities and require motivational readiness of participants in the educational process to use them [6].

VR Tours support programs are usually created on the same platforms as PC games are created (Unity, UnrealEngine, LABSTER, LECTUREVR, EligoVision, Easypano Studio 2005, 360

Degrees Of Freedom Developer Suite 6.3, SP_VTB 4.10, SP_STITCHER 3.2, etc.) and cannot be used by elementary school teachers to create virtual content.

Much easier is to use Google services (App Store, Google Play, Windows Phone Store) where teachers use a variety of ready-made virtual tours. Google Apps add more than 200 expeditions, ranging from the Great Barrier Reef in Australia to the ancient Machu Picchu ruins in Peru. The app is available for users of the Android mobile operating system, and Google is planning to launch it for iOS soon. (A.Lytvyn) [10]. Google Cultural Institute has been in existence for several years; it is a global educational online project and its partnership program brings together hundreds of museums, cultural institutes and archives around the world. All interactive exhibitions and online tours are spent in English. Thanks to technologies such as Picasa, App Engine and Street View, Google programmers have been able to systematize art objects from different museums around the world and create something more than just a set of reproductions. Google Academy unites several projects: the Art Project, the World Wonders Project, and the Archive Exhibitions. Google Art Academy's Virtual Project brings together 40,000 digitized copies of art, created by 6,000 artists, photographers, sculptors, etc. These works are physically located in 250 cultural institutions in 40 countries of the world, in well-known and small specialized museums. The range of materials contains photographs of drawings, watercolors, sculptures, artifacts [4].

Project Digital transformation of Ukraine has been in existence for several years; its main purpose is to attract investment and tourists to the regions with the help of modern internet tools. 4 regions have already become project participants: Rivne, Kherson, Odessa and Mykolaiv, as well as Lviv [12]. Within the project implementation more than 2,000 objects of social, tourist and public importance, 360-degree panorama-photosphere have been added to Google-Map of Lviv, as well as virtual Ostroh Academy tours, Rivne Regional Museum of Local Lore. Lviv has the opportunity to virtually walk through the city parks, visit famous museums and cathedrals. Photos of such landmarks of Kherson region as Askania Nova, Oleshkovsky Sands Landscape Reserve, Sivash Lake, Biryuchi Island, Dzarylgach Island, Dnirovsky Plavni appeared on Google Maps. Teachers and students have the opportunity to join virtual tours within didactic tasks. Of course, virtual excursions have certain advantages: accessibility (the ability to view at any time), panorama, the ability to detail the image and use the tour according to the didactic tasks of the study topic. But there are some disadvantages: subjectivity (depending on the people who create the tour, lack of opportunity to ask questions in real time mode, limited impressions, depending on Wi-Fi networks. In addition, teachers can only use materials posted in networks, etc.

The use of augmented reality excursions has several advantages over traditional approaches: it helps to get acquainted with the methods of searching, organizing and visualizing of information with the help of ICT. During the excursion students not only interact with the objects of study, but also master practical skills of independent observation and analysis. Creating and conducting such excursions promotes the fastening of knowledge of modern computer and Internet technologies [5].

So, the leading role in organization of augmented reality excursion belongs to people but multimedia technologies are only one of the possible means of its activation, they only complement it.

Robert Azuma defined augmented reality as "a system that combines virtual and real, interacts in real time and works in 3D" [1, p.22]. In other words, it is a fictional, imaginary object, subject, category, attitude, action, which are not present at this time in the real world, but created only in imagination, human thought, or modeled by other objects. In interactive mode of work graphics, animation, photos, video, sound, text are combined into an integrated information environment in which the user finds qualitatively new opportunities that can play the role of a powerful means of activating the educational and cognitive activity of pupils and students.

Using of augmented reality technology as a tool of active learning can be effectively used for visual demonstrations that allow students to immerse themselves in the process of studying and

increase the level of assimilation of their learning material. AR-reality technologies are high-tech didactic tools that provide comprehensive developmental effect.

In the process of creating augmented AR-reality excursion scientists distinguish 3 stages: determining the purpose, objects and route of the excursion, searching for Internet resources (in the case of creating a guide and determining the URL), taking photos, processing of received images and creating a virtual journey according to excursion plan.

Exploring different aspects of this problem made it possible to turn to the tools of augmented AR-reality which the teacher can use according to the didactic tasks and technical capabilities of modern school. In our opinion, one of the tools that is appropriate to use while creating and conducting an AR reality tour is QR code (Quick Response) that gives you free access to global sources of information (video, audio, web sites and more).

The advantage of this type of tool is not only the ability to use QR codes, but also creating them and free downloading to Google Drive. Currently, there are many on-line services and applications, including <https://qrcode.tec-it.com/en>, <https://www.qr-code.com.ua>, <https://qr9.me/free-qr-code-generator.php?lang=uk> and others to help students work out the content of the virtual excursion and to activate additional channels of information to take, to read information and store it in the memory of mobile devices. Easy scanning of QR code, creation of your own QR code and its distribution through social networks (Facebook, Twitter, etc.) among communication participants in the form of hyperlinks optimizes the process of organizing and conducting AR-reality tours. Using of QR code together with other BYOD tools gives you easy access to Google Maps with the ability to automatically search for objects, instantly locate your own location, GPS navigation, additional geo-information, etc; access to E-dictionaries, E-encyclopedias and other resources; work with Google Docs (view, edit, etc.), instant data capture, steps (dynamics) of work by creating screenshots from a display, such as YouTube channel or your own video, the ability to crop screenshots, add text, graphics, easy video making, taking photos that are automatically uploaded into a secure cloud storage, sorted and available for search immediately after uploading with full privacy. Besides, the convenient processing of video, photos with the help of advanced filtering features, the availability of convenient tools for adding text to photos and videos, the use of multifunctional training applications make it possible to create a unique digital educational space for organizing quality work of group during the excursion. The advantages of using QR code include: open online commenting; keeping interaction history; real time collaboration with team members or project members, regardless of positioning; implementation of operational communication through online survey in real time [7, 11].

Studying the peculiarities and conditions of organizing virtual excursions was realized in the educational environment of Kherson State University. According to the curriculum of the bachelor's degree of the specialities "012 Preschool Education", "013 Primary Education", excursion routes were developed around the territory of Kherson State University Botanical Garden and QR codes were created for plants of different biotic groups on Google Drive. QR codes were placed near the plants with links to web pages indicating botanical features of the objects and containing additional scientific information. The main requirement for the selection of photos and videos of the virtual excursion was the relevance of the theme "Plants-introductions of Kherson region": the frame and hyperlink reflect not only a certain number of species, but also the diversity of representatives of systematic groups of plants, introduced in the conditions of the most arid region of Ukraine – the Southern Steppe.

The fourth-year students independently created QR codes that can be read without Internet connection by using the special Class Tools.NET service.

Kherson State University Botanical Garden is a research center and educational base for the natural practice of various faculties. There is ongoing work on conservation and reproduction of endemic, rare and endangered plant species here. The result of this work is the garden "Kherson steppe" where they grow. The biological diversity of the Botanical Garden's collection is over 220

species of woody plants, 200 species of herbaceous plants, 60 species of fungi, 21 species of lichens, 15 species of mosses. The Botanical Garden includes the following sites: the Big Botanical Circle, the Small Botanical Circle, the Linden, Oak and Chestnut Alleys, the New Arboretum, the Continuous Flowering Garden, the Kherson Steppe Research Area, the Oak and Pine groves (Fig. 1).



Figure 1. Map-diagram of Kherson State University Botanical Gardens with excursion route marked with QR-codes

The process of preparing the excursions included the choice of a theme, statement of a purpose and tasks, creation of a route, studying and selection of excursion objects, studying of literature on a theme of excursion, consultations with experts, writing the control text of the excursion, completing the "information case", choice of methods of conducting the excursion, drawing up a technological map. Students were guided by the general requirements for this type of activity:

- determine in advance the excursion object (media resource or set of media resources), identify educational opportunities, aesthetic significance;
- identify goals and objectives, prepare problematic questions for the group that will include elements of observation, research and practical work;
- find out the additional sources of information;
- make up an excursion plan and mark the "itinerary" using the information map;
- work out the organizational interview that defines excursion tasks, safety rules and behavior.

The excursions were conducted by the fourth-year students for freshmen in the presence of an independent expert (teacher) and followed by a self-analysis of the quality of conducting in the Google test forms at ksu.ks.ua. The site was developed with ASP.NET 2.0 technology and MS SQL Server 2005. The site is open to students who have been authorized and enrolled in a group by a teacher.

The site has the following functionality:

1. Adding and editing test questions divided into five categories for students by the teacher.
2. Passing tests on certain questions by students.
3. Display of statistical and graphical test results (personal for the student and all users for the teacher).
4. Downloading students' creative works in the gallery for evaluating by the students themselves.

We distinguished the following indicators of the ability to organize and conduct the excursion: instrumental readiness, informational readiness, methodological readiness, ability to make a route, excursion time allocation

The answers to each question in the questionnaires were presented in the form: "yes", "sometimes", "no". Accordingly, in order to calculate the level of development of skills in general, each answer has got a point equivalent: "no" – 0 points; "sometimes" – 1 point, "yes" – 2 points. For comparative analysis of each indicator we calculated the total number of points obtained by each of the respondents and then determined the relative frequency or proportion of the indicator. The closed response form made it possible to automate the process of calculating the results and to carry it out using a computer.

Computer support for the diagnostics of indicators and criteria of the ability to conduct the excursion allowed: a) each student to get a picture of the formation of his knowledge, skills and personal characteristics at any time; reflect on the results obtained and determine the ways to eliminate the fixed shortcomings; b) the teacher to get a generalized information about the distribution of students to the levels of formation of these skills. The page interface is shown in Figure 2.

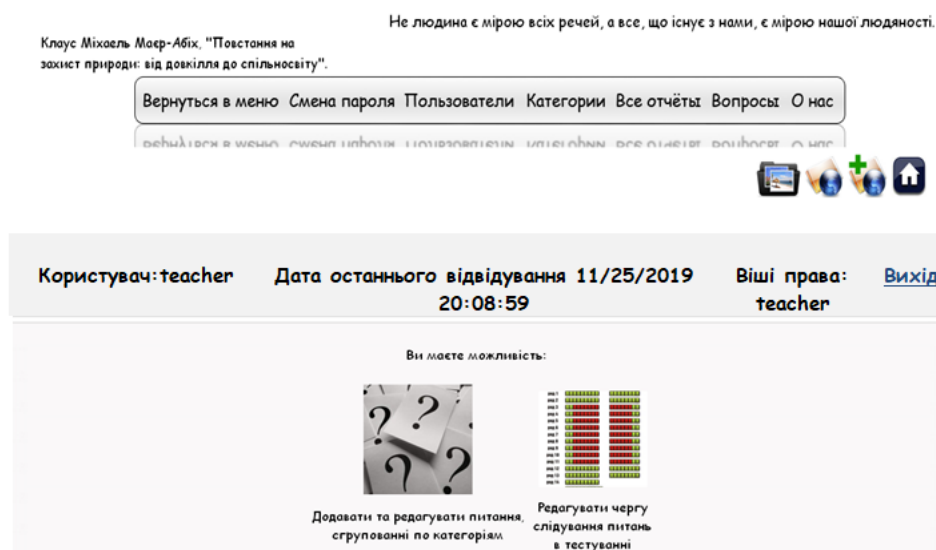


Figure 2. Website Teacher Page Interface

The advantage of the technique is the versatility, convenience and transparency in the diagnostics and processing of results. The obtained test results are available to both the teacher and the student in the form of a petal diagram (Fig. 3), which makes it possible to vary the test material regarding the assessment parameters.

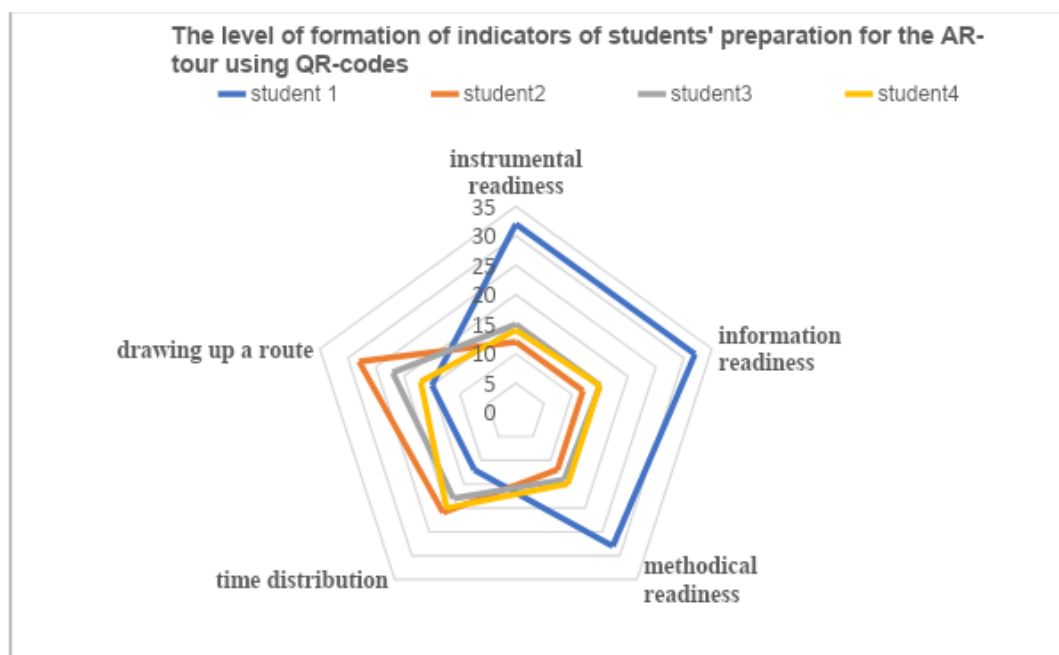


Figure 3. Fragment of the petal chart of the ability to conduct AR-trips using QR codes (4 of 40)

The test system gives opportunities to identify the basic level, possible ways, psychological and pedagogical conditions and means of effective formation of conducting AR-trips skills.

Creating the virtual excursion of augmented reality is a complex process that requires organizational efforts and certain pedagogical conditions. It is one of the most complex types of educational research work, the acquisition of which enables the integrated use of innovative teaching methods; broadens and deepens knowledge; shows the practical importance of knowledge; promotes acquaintance with the modern achievements of science and is the effective means of professional preparation of students for future professional activity. This approach to excursions equips modern school teachers with mobile learning tools that allow them to access educational content and organize productive tasks, conduct discipline quests, etc.

Conclusions

To sum up, pedagogical conditions for preparing the future educators to the creation of augmented reality virtual excursions in local educational environments were studied out. They include:

- students' motivational readiness to realize the opportunities of virtual excursion as the means of its intensification;
- orientation of goals and motives of future teacher's professional activity for self-improvement and application of multimedia technologies in professional activity in the conditions of the informative educational environment;
- development of IT skills for realizing virtual education opportunities;
- creative activity and independence of education recipients.

For successful learning in multimedia environment an educator should have a high level of intellectual development that is the basis for successful work with a multimedia product, broad cognitive interests, general erudition, sustained attention.

We believe that the following principles of organization of training are becoming especially relevant from the point of view of influence on the specified conditions of training of teachers,

which determine the ability to conduct a virtual excursion in the informative educational environment of a higher education institution:

- the principle of predictability (prognosticity) that determines the establishment of sustainable links between educational content and current technological advances;
- the principle of technological adaptability and innovation;
- the principle of diagnostics, which allows determining the levels of achievement of educational goals and outlining the ways of development and content filling of future teachers' professional training.

Prospects for further research

In future it is planned to consider the suggested approach for using applications of augmented reality in other forms of educational activity in the system of retraining of educators. Considering the limited resources available in the sphere of education, the concept of augmented reality opportunities opens wide prospects for the introduction of learning innovations in all forms of educational process organization, including conducting educational tours.

REFERENCES

1. Alexandrova, E. V. (2010). Virtual excursion as one of the effective forms of organization of educational process. *History of Ukraine*. 10, 22–24.
2. Andriyevska, V. M. (2017). The BYOD concept as a tool for implementing STEAM education. *Physics and mathematics education*, 4, 13–17. Access mode: http://nbuv.gov.ua/UJRN/fmo_2017_4_4
3. Bondarenko, T. S. (2016). Using the BYOD concept for testing the educational achievement based on Google search services. *Information technologies in education*, 2, 41–53. Access mode: http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo_2016_2_6
4. Virtual Museums: Google Cultural Institute. [Electronic resource]. Access mode: <http://zillion.net/blog/264/virtual-nyie-muziei-google-cultural-institute>.
5. Gonchar, A. V., Popova, M. A., Strizhak, A. E. (2019). Ontology of a 3D Panorama Tour of the Virtual Museum. *Ecological safety and nature management*, 1, 71–78. Access Mode: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ebpk_2019_1_9
6. Kovalenko, O. V. (2019). Using the virtual excursions as modern forms of organization of educational process. *Innovative pedagogy: scientific journal*, 9, 94–97. Access mode: <http://repository.sspu.edu.ua/handle/123456789/7152>
7. Korzhos, I. M. (2016). Virtual excursions in Science and Biology for 6-7 grades of intensive pedagogical correction. *City Exhibition of Pedagogical Technologies*. Zaporizhzhia. Access mode: http://pedvistavka.at.ua/publ/kompetentnisna_osvita/khimija_biologija_ekologija/
8. Kukharenko, V. About mixed (hybrid) teaching [Electronic resource]. Access mode: <http://kvn-e-learning.blogspot.com/2014/06/blog-post.html>
9. Kulinka, Y. (2015). Preparing students for virtual tours at the labour training (technology) lessons. *Psychological and pedagogical problems of rural school*. 52, 44–50.
10. Lytvyn, A.V., Litvin, A. G. (2010). Media education as a component of information training of future specialists. *Headmaster*, 21, 1–5. Access mode: <http://prostir.museum/> - portal “Museum space of Ukraine” - Access mode: <https://museums.authenticukraine.com.ua/en/> <https://naurok.com.ua/post/8-variantiv-nezabutno-virtualno-ekskursi>
11. Narimanova, E. V., Ermakov, V. A. (2015). Digital watermark method for QR code protection. Increasing resistance to non-affine transformations. *Proceedings of the Military Institute of Taras Shevchenko National University of Kyiv*, 50, 231–236. Access mode: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpviknu_2015_50_39.
12. Unknown Ukraine: Google virtual tours. [Electronic resource]. Resource access mode: <http://igate.com/news/15331-neizvestnaya-ukraina-virtualnye-ehskursii-ot-google>

13. Duchnich, Y., European Training 2020. Access mode: <http://www.smart-edu.com/learning-in-europe-2020.html>
14. Shaev, Yu. M. (2015). To the Question of the Semiotic Structure of Virtual Reality. *Fundamental Research*, 2-9, 2036-2040. Access mode: <http://www.fundamental-research.ru/en/article/view?id=37357>
15. Evans, D. What is BYOD and why is it important? [Electronic resource] / TechRadar | The home of technology. Access Mode: <http://www.techradar.com/news/computing/what-is-byod-andwhy-is-it-important--1175088>
16. BYOD Infographic [Electronic resource] / [ESET] / Access Mode: [https://eset.co.th/abouteset/press-center/article/byod-infographic-for-security-its-not-a-pretty-picture / Creative Commonsblog \[Electronic resource\]. Access mode: https://creativecommons.org/2019/04/30/cc-search-images/](https://eset.co.th/abouteset/press-center/article/byod-infographic-for-security-its-not-a-pretty-picture/Creative Commonsblog [Electronic resource]. Access mode: https://creativecommons.org/2019/04/30/cc-search-images/)
17. Modern Teaching Skills [Electronic resource]. Access mode: <https://www.examttime.com/blog/teaching-skills/>
18. New Horizon Report Insists Teachers Use Tech. Access Mode: <http://gettingsmart.com/2014/06/new-horizon-report-insists-teachers-use-tech/>
19. Osipova, N., Kravtsov, H., Hniedkova, O., Lishchuk, T., Davidenko, K. Technologies of virtual and augmented reality for high education and secondary school. Access mode: http://ceur-ws.org/Vol-2393/paper_258.pdf

Денисенко В. В., Борисенко Н. М., Гриценко І. В., Сидоренко Н. І.

Херсонський державний університет, Херсон, Україна

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА ДО СТВОРЕННЯ ЕКСКУРСІЙ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ЛОКАЛЬНИХ ОСВІТНІХ СЕРЕДОВИЩАХ

У статті висвітлено особливості підготовки майбутніх педагогів до організації віртуальних екскурсій доповненої реальності в освітньому процесі закладів освіти. Обґрунтовано умови підготовки майбутніх педагогів до віртуальних екскурсій як важливої форми освітнього процесу. З'ясовано педагогічні умови проведення та розробки екскурсій доповненої реальності в локальних освітніх середовищах на основі концепції BYOD. Також виділено відмінності, переваги та недоліки екскурсій віртуальної, доповненої та змішаної реальності в освітньому процесі педагогічних закладів. Наведено шляхи реалізації запропонованого підходу, зокрема створення маршрутів екскурсій в освітньому просторі за допомогою QR-кодів, що розширює межі проведення екскурсії у просторі й у часі, робить цю форму організації навчання більш гнучкою і систематичною. Обґрунтовано етапи та особливості створення маршрутів екскурсій в локальних середовищах закладів освіти, подано методику діагностики окремих аспектів знань студентів про умови створення віртуальних екскурсій в локальних освітніх середовищах. Акцентовано увагу на значущості медіаосвітньої підготовки майбутніх учителів, покликаних проектувати освітні середовища із залученням сучасних інформаційних, педагогічних інновацій та доведено логічність еволюційної зміни комп'ютеризованих підручників та мережевих освітніх ресурсів на мобільне навчання. Концепція можливостей доповненої реальності відкриває широкі перспективи для впровадження навчальних інновацій у всі форми організації освітнього процесу.

Ключові слова: екскурсія доповненої реальності, локальне освітнє середовище, хмарні технології, мобільне навчання, концепція BYOD, QR-код

Стаття надійшла до редакції 01.11.2020

The article was received 01 November 2020

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ /

INFORMATION ABOUT AUTHORS /

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Борисенко Наталія Михайлівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії та методики дошкільної та початкової освіти Херсонський державний університет, Херсон, Україна, nataborisenchik15@gmail.com, ORCID ID 0000-0003-3515-4766

Natalia Borysenko, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Preschool and Primary Education, Kherson State University, Kherson, Ukraine, nataborisenchik15@gmail.com, ORCID ID 0000-0003-3515-4766

Борисенко Наталья Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики дошкольного и начального образования, Херсонский государственный университет, Херсон, Украина, nataborisenchik15@gmail.com, ORCID ID 0000-0003-3515-4766

Вінник Тетяна Олександрівна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки дошкільної та початкової освіти, Херсонський державний університет, Херсон, Україна, <https://orcid.org/0000-0003-4557-7818>

Tetyana Vinnyk, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Pedagogy and Psychology of Preschool and Primary Education, Kherson State University, Kherson, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-4557-7818>

Винник Татьяна Александровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики дошкольного и начального образования, Херсонский государственный университет, Херсон, Украина, <https://orcid.org/0000-0003-4557-7818>

Горбенко Галина Василівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри реклами та зв'язків з громадськістю, Київський університет імені Бориса Грінченка, Київ, Україна, h.horbenko@kubg.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-5029-0267>

Halyna Horbenko, PhD, Associate Professor, Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv, Ukraine, h.horbenko@kubg.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-5029-0267>

Горбенко Галина Васильевна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры рекламы и связей с общественностью, Киевский университет имени Бориса Гринченко, Киев, Украина, h.horbenko@kubg.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-5029-0267>

Гриценко Ірина Валентинівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки та психології дошкільної та початкової освіти, Херсонський державний університет, Херсон, Україна, grytsenko62@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-1293-8261

Iryna Hrytsenko, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Pedagogy and Psychology Preschool and Primary Education, Kherson state university, Kherson, Ukraine, grytsenko62@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-1293-8261

Гриценко Ирина Валентиновна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры педагогики и психологии дошкольного и начального образования, Херсонский государственный университет, Херсон, Украина, grytsenko62@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-1293-8261

Денисенко Вероніка В'ячеславівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки та психології дошкільної та початкової освіти, Херсонський державний університет, Херсон, Україна, veronikaden@ukr.net, ORCID ID 0000-0002-5461-6914

Veronika Denysenko, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Pedagogy and Psychology Preschool and Primary Education, Kherson state university, Kherson, Ukraine, veronikaden@ukr.net, ORCID ID 0000-0002-5461-6914

Денисенко Вероника Вячеславовна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры педагогики и психологии дошкольного и начального образования, Херсонский государственный университет, Херсон, Украина, veronikaden@ukr.net, ORCID ID 0000-0002-5461-6914

Журавська Оксана Валеріївна, кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри журналістики та нових медіа, Київський університет імені Бориса Грінченка, Київ, Україна, o.zhuravska@kubg.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-4623-8933>

Oksana Zhuravska, PhD, Associate Professor, Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv, Ukraine, o.zhuravska@kubg.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-4623-8933>

Журавская Оксана Валерьевна, кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры журналистики и новых медиа, Киевский университет имени Бориса Гринченко, Киев, Украина, o.zhuravska@kubg.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-4623-8933>

Іванова Світлана Миколаївна, кандидат педагогічних наук, завідувачка відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, Україна, iv69svetlana@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-3613-9202.

Svitlana Ivanova, PhD of Pedagogical Sciences, head of the Department of Open Education and Scientific Information Systems, Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine, iv69svetlana@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-3613-9202.

Іванова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук, заведующая отделом открытых образовательно-научных информационных систем, Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, Киев, Украина, iv69svetlana@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-3613-9202.

Кільченко Алла Віленівна, наукова співробітниця сектору мережних технологій і баз даних відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, Україна, allavk16@gmail.com, ORCID ID 0000-0003-2699-1722.

Alla Kilchenko, Researcher of the Sector of Network Technology and Databases of the Department of Open Education and Scientific Information Systems, Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine, allavk16@gmail.com, ORCID ID 0000-0003-2699-1722.

Кильченко Алла Виленовна, научный сотрудник сектора сетевых технологий и баз данных отдела открытых образовательно-научных информационных систем, Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, Киев, Украина, allavk16@gmail.com, ORCID ID 0000-0003-2699-1722.

Кононова Олена Юріївна, викладач, Морський коледж Херсонської державної морської академії, Херсон, Україна, konon2017@ukr.net

Olena Kononova, teacher, Maritime college of Kherson State Maritime Academy, Kherson, Ukraine, konon2017@ukr.net

Кононова Елена Юрьевна, преподаватель, Морской колледж Херсонской государственной морской академии, Херсон, Украина, konon2017@ukr.net

Крапівник Ганна Олександрівна, кандидат філологічних наук, доцент, Харківський національний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди, Харків, Україна, krap302@gmail.com, ORCID 0000-0003-1641-987X

Ganna Kravivnyk, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, H. S.Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine, krap302@gmail.com, ORCID 0000-0003-1641-987X

Крапивник Анна Александровна, кандидат филологических наук, доцент, Харьковский национальный педагогический университет им. Г.С. Сковороды, Харьков, Украина, krap302@gmail.com, ORCID 0000-0003-1641-987X

Мар'єнко Майя Володимирівна, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, Україна, ropelmay@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-8087-962X.

Maiia Marienko, PhD (in Pedagogics), Senior Researcher of Department of Cloud-Oriented Systems of Education Informatization, Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine, ropelmay@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-8087-962X.

Марьянко Майя Владимировна, кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник отдела облачно ориентированных систем информатизации образования, Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, Киев, Украина, ropelmay@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-8087-962X.

Новицька Тетяна Леонідівна, наукова співробітниця відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, Україна, tatyananovat@gmail.com, ORCID ID 0000-0003-2591-5218.

Tetyana Novytska, Researcher of the Department of Open Education and Scientific Information Systems, Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine, tatyananovat@gmail.com, ORCID ID 0000-0003-2591-5218.

Новицкая Татьяна Леонидовна, научный сотрудник отдела открытых образовательно-научных информационных систем, Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, Киев, Украина, tatyananovat@gmail.com, ORCID ID 0000-0003-2591-5218.

Росінська Олена Анатоліївна, кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри журналістики та нових медіа, Київський університет імені Бориса Грінченка, Київ, Україна, o.rosinska@kubg.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0003-4460-0668>

Olena Rosinska, PhD, Associate Professor, Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv, Ukraine, o.rosinska@kubg.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0003-4460-0668>

Росинская Елена Анатольевна, кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры журналистики и новых медиа, Киевский университет имени Бориса Гринченко, Киев, Украина, o.rosinska@kubg.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0003-4460-0668>

Сидоренко Наталія Іванівна, кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри теорії та методики дошкільної та початкової освіти, Херсонський державний університет, Херсон, Україна, natalasidorenko@gmail.com, ORCID ID 0000-0003-2050-4938

Natalia Sydorenko, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Theory and Methods of Preschool and Primary Education, Kherson state university, Kherson, Ukraine, natalasidorenko@gmail.com, ORCID ID 0000-0003-2050-4938

Сидоренко Наталья Ивановна, кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики дошкольного и начального образования, Херсонский государственный университет, Херсон, Украина, natalasidorenko@gmail.com, ORCID ID 0000-0003-2050-4938

Спирин Олег Михайлович, доктор педагогических наук, профессор, проректор з наукової роботи та цифровізації ДЗВО «Університет менеджменту освіти», Київ, Україна, oleg.spirin@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-9594-6602.

Oleg Spirin, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vice-Rector for Research and Digitalization, State Higher Educational Institution “University of Educational Management”, Kyiv, Ukraine, oleg.spirin@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-9594-6602.

Спирин Олег Михайлович, доктор педагогических наук, профессор, проректор по научной работе и цифровизации ГЗВО «Университет менеджмента образования», Киев, Украина, oleg.spirin@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-9594-6602.

Стрижак Олена Олегівна, кандидат економічних наук, доцент, Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця, Харків, Україна, sssellelnnn@gmail.com, ORCID 0000-0002-9367-9061

Olena Stryzhak, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, Ukraine, sssellelnnn@gmail.com, ORCID 0000-0002-9367-9061

Стрижак Елена Олеговна, кандидат экономических наук, доцент, Харьковский национальный экономический университет им. С. Кузнеця, sssellelnnn@gmail.com, ORCID 0000-0002-9367-9061

Ткаченко Віталій Анатолійович, аспірант Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, Україна, tva@iitlt.gov.ua, ORCID ID: 0000-0003-4028-4522.

Vitaliy Tkachenko, Graduate student of the Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine, tva@iitlt.gov.ua, ORCID ID: 0000-0003-4028-4522.

Ткаченко Виталий Анатоліевич, аспірант Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, Україна, tva@iitlt.gov.ua, ORCID ID: 0000-0003-4028-4522.

Шевчук Борис Вікторович, кандидат педагогических наук, доцент кафедри цифрових технологій навчання ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди», Переяслав, Україна, sh.bera04@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4406-1011>

Borys Shevchuk, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Digital Teaching Technologies, Pereyaslav-Khmelnytsky State Pedagogical University named after Hryhoriy Skovoroda, Pereyaslav, Ukraine, sh.bera04@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4406-1011>

Шевчук Борис Вікторович, кандидат педагогических наук, доцент кафедри цифрових технологій навчання ГВУЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди», Переяслав, Україна, sh.bera04@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4406-1011>

Шевчук Лариса Дмитрівна, кандидат педагогических наук, доцент, завідувач кафедри математики, інформатики та методики навчання ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний

педагогічний університет імені Григорія Сковороди», Переяслав, Україна, sheld651@gmail.com, [https:// orcid.org/0000-0002-8405-1168](https://orcid.org/0000-0002-8405-1168)

Larysa Shevchuk, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Mathematics, Informatics and Teaching Methods, Pereyaslav-Khmelnytsky State Pedagogical University named after Hryhoriy Skovoroda, Pereyaslav, Ukraine, sheld651@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8405-1168>

Шевчук Лариса Дмитрієвна, кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой математики, информатики и методики обучения ГБУЗ «Переяслав-Хмельницкий государственный педагогический университет имени Григория Сковороды», Переяслав, Украина, sheld651@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8405-1168>

Шишкіна Марія Павлівна, доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, Україна, marimodi@gmail.com, ORCID ID 0000-0001-5569-2700.

Mariya Shyshkina, DrS (in Education), Senior Researcher, Head of the Department Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine, marimodi@gmail.com, ORCID ID 0000-0001-5569-2700.

Шишкина Мария Павловна, доктор педагогических наук, старший научный сотрудник, заведующая отдела облачно ориентированных систем информатизации образования, Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, Киев, Украина, marimodi@gmail.com, ORCID ID 0000-0001-5569-2700.

Юрженко Альона Юрївна, начальник відділу міжнародного співробітництва, Херсонська державна морська академія, Херсон, Україна, helen18@online.ua.

Alona Yurzhenko, head of Office of International Cooperation, Kherson State Maritime Academy, Kherson, Ukraine, helen18@online.ua.

Юрженко Алёна Юрьевна, начальник отдела международного сотрудничества, Херсонская государственная морская академия, Херсон, Украина, helen18@online.ua.

*АНОТАЦІЇ /
SUMMARY*

Вінник Т. О.

Херсонський державний університет, Херсон, Україна

**ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ
ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОГО
ПЕДАГОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА**

Зважаючи на сучасні вимоги суспільства до системи освіти, необхідність її постійного оновлення, безперервності, виникає гостра необхідність у зміні пріоритетів розстановки цілей діяльності закладів освіти, а, зокрема, – початкової школи. Одним із результатів навчання має бути готовність учнів до використання інформаційно-комунікаційних технологій, здатність працювати з інформацією. Особливістю професійної діяльності вчителя початкових класів є те, що саме він допомагає учням адаптуватися до освітнього середовища, реалізує розвиваючу функцію навчання в умовах інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища школи. Відповідно, основним завданням учителя є впровадження у викладацьку практику різних підходів та методів навчання молодших школярів, інтеграція в освітній процес сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Активне формування інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища Нової школи, упровадження в освітній процес різноманітних програмних та технічних засобів, технологій пошуку, збору, аналізу та обробки інформації, перехід в умовах пандемії до дистанційного навчання, за швидкістю значно перевищує швидкість формування готовності вчителя до використання нових підходів та технологій. Тим самим підтверджується актуальність і необхідність дослідження методів та засобів формування інформаційної компетентності вчителя початкової школи в умовах інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища. Одним із етапів вирішення цієї проблеми має бути оцінка рівня інформаційної компетентності студентів, які навчаються за спеціальністю 013 Початкова освіта, перегляд навчальних програм, планів, навчально-методичного забезпечення, упровадження в освітній та науково-дослідний процес сучасних методів, форм та засобів навчання.

Відповідно, завданням цієї статті є висвітлення основних проблем формування інформаційної компетентності вчителя початкової школи в умовах інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища, дослідження рівня інформаційної компетентності студентів спеціальності 013 Початкова освіта, огляд та аналіз наявних інструментів та підходів до організації освітнього процесу в умовах дистанційного навчання як таких, що можуть бути інтегровані в освітній процес, та в подальшому використані майбутніми вчителями у практичній діяльності.

Ключові слова: інформаційна компетентність, початкова школа, освітній процес, дистанційне навчання, інформаційно-комунікаційне педагогічне середовище.

Tatyana Vinnyk

Kherson State University, Kherson, Ukraine

**FORMATION OF THE PRIMARY SCHOOL TEACHER'S INFORMATION
COMPETENCE IN THE CONDITIONS OF THE INFORMATION AND
COMMUNICATION PEDAGOGICAL ENVIRONMENT**

Considering the modern society's requirements to the educational system, the necessity of its constant updating and continuity, there is an urgent need to change the priority goals of the educational institutions' activities, the primary school in particular. The readiness of the students to use information and communication technologies, ability to work with information should be one of

the results of education. The peculiarity of the professional activity of a primary school teacher is that it helps students to adapt to the educational environment, implements the developmental function of learning in the conditions of information and communication pedagogical environment of the school. Consequently, the main task of the teacher is the introduction into teaching practice of different approaches and methods of teaching primary school students, integration into the educational process of modern information and communication technologies.

The quickness of active formation of information and communication pedagogical environment of the New School, the introduction of various software and hardware, technologies of search, collection, analysis and processing of information, the transition to the distance learning under pandemic conditions significantly exceeds the quickness of the formation of teacher readiness to use new approaches and technologies. This confirms the relevance and necessity of researching the methods and means of formation of the primary school teachers' information competence in the information and communication pedagogical environment. This problem should be solved by the assessment of the level of information competence of students majoring in Primary Education, review of review of educational programs and plans, teaching and methodological support, introduction into the educational and research process of modern methods, forms and means of teaching.

Accordingly, the key tasks of this article are defining the main problems of the formation of information competence of primary school teachers in the information and communication pedagogical environment, studying the level of information competence students of the specialty 013 Primary Education, review and analysis of existing tools and approaches to the educational process in the conditions of distance learning that can be integrated into the educational process, and, subsequently, used by future teachers in practice.

Key words: information competence, primary school, educational process, distance learning, information and communication pedagogical environment.

Кононова О. Ю.¹, Юрженко А. Ю.²

¹ Морський коледж Херсонської державної морської академії, Херсон, Україна

² Херсонська державна морська академія, Херсон, Україна

ЗАЛУЧЕННЯ МАЙБУТНІХ СУДНОВИХ МЕХАНІКІВ ДО ДИСТАНЦІЙНОГО STEM НАВЧАННЯ

Дослідження узагальнює сучасні підходи до STEM-навчання для майбутніх суднових механіків: проблемно-орієнтоване навчання, нестандартні або типові конструкції та проблеми, інтеграція предметів STEM, упровадження інновацій у методи навчання стосовно кожного предмета, багатопрофільний підхід до STEM-освіти, що передбачає інтегративне середовище для викладання предметів STEM. Підкреслюється, що в епоху індустріалізації грамотність та трудові навички були важливими, але в постіндустріальну епоху на перший план вийшли технологічні аспекти розвитку молоді. Також було визначено, що, пробуджуючи творчий підхід, інтерес до всебічного сприйняття предмета дослідження, критичного мислення, учителі STEM дають студентам не просто знання – вони також дають їм навички, зацікавленість до знань і роботи, бажання занурюватися в саморозвиток, любити сам процес навчання. У дослідженні представлено змістовні та структурні характеристики цілей STEM, приблизні результати навчання, зміст, підсумкове оцінювання, зони фокусування (вирішення проблемних ситуацій), методи проектування технологічної навчальної програми, передбачені методами STEM. У дослідженні описано практичний досвід залучення вчителів до створення STEM-проектів для суднових інженерів у дистанційній STEM-освіті. Зроблено висновок, що неможливо переоцінити перспективу використання інформаційних технологій у процесі реалізації програм STEM. Також наголошено, що випускники закладів освіти, які активно

використовують інформаційні технології в медицині, будівництві, хімії, фізиці, біотехнологіях та інших галузях науки, стають усе більш затребуваними.

Ключові слова: STEM-навчання, судномеханіки, MOODLE, креативне вирішення завдань, інформаційна технологія.

Olena Kononova¹, Alona Yurzhenko²

¹Maritime college of Kherson State Maritime Academy, Kherson, Ukraine

²Kherson State Maritime Academy, Kherson, Ukraine

ENGAGING FUTURE SHIP ENGINEERS IN DISTANCE STEM EDUCATION

The research summarizes the modern approaches to STEM education for future ship engineers: the problem-based learning activities, not standard or typical designs and problems, the integration of STEM subjects, the introduction of innovation to teaching methods in relation to each subject, the multidisciplinary approach to STEM education that implies the integrative environment for teaching STEM subjects. It is highlighted that in the era of industrialization, literacy and work skills were important, but in the post-industrial era, the technological aspects of youth development have come to the fore. It has been also determined that awakening a creative approach, interest in a comprehensive perception of the subject of study, critical thinking, STEAM teachers give students more than just knowledge – they also give them skills, a taste for knowledge and work, a desire to immerse themselves in self-development, to love the learning process itself. The study presents the content-related and structural characteristics of STEM targets, approximate educational outcomes, content, final assessment, focus areas (problem solving situation), technological curriculum design methods provided by STEM techniques. The research describes the hands-on experience of involving teachers in creating STEM projects for ship engineers in distance STEM education. It is concluded that it is impossible to overestimate the prospect of using information technology in the implementation of STEM programs. Another conclusion is that graduates of educational institutions that actively use information technology in medicine, construction, chemistry, physics, biotechnology and other fields of science are becoming more and more in demand.

Key words: STEM education, ship engineers, MOODLE, creative task solving, information technology.

Мар'єнко М. В., Шишкіна М. П.

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, Україна

ПЛАТФОРМА ВІДКРИТОЇ НАУКИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ЇЇ КОМПОНЕНТІВ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

У статті розглянуто концепцію відкритої науки та відкритих даних і перспективи застосування цих ідей в освітньому процесі. Висвітлено сучасний стан розроблення проблеми в педагогічній теорії і практиці. Зокрема, певні кроки щодо використання ідей відкритої науки у вітчизняному освітньому просторі вже були зроблені в результаті затвердження у 2018 р. Дорожньої карти інтеграції України до Європейського дослідницького простору. Наведено результати опитування щодо використання сервісів відкритої науки освітянами. В окремих ЗВО до змісту дисциплін внесено питання та теми, що пов'язані з відкритими даними чи відкритою наукою. Також, як свідчить аналіз досліджень, українські науковці пропонують звернути увагу на Європейські проекти, що сприяють ширшому використанню концепції відкритої науки, оскільки це є практичним досвідом країн. Подібний досвід сприятиме в подальшому створенню та розвитку національних дослідницьких інфраструктур задля популяризації та вільного доступу науковців до будь-якого дослідження, що фінансується державою. Проте аналіз показав, що наразі бракує методик (чи методичних систем) використання сервісів відкритої науки в освітньому процесі, зокрема підготовки

вчителів до роботи в наукових ліцєях. Було проведено опитування освітян «Використання сервісів відкритої науки для постановки і дослідження стану наукової проблеми», яке показало, що більшість респондентів передусім цікавляться матеріалами своїх колег із престижних фахових журналів. Лише четверта частина респондентів узагалі знає, що таке відкрита наука. Так, було з'ясовано, що сервіси відкритого доступу (зокрема наукових матеріалів) є інструментом використання ідей відкритої науки. У якості прикладу розглянуто сервіс відкритого доступу arXiv: основи роботи з даним сервісом та особливості його використання. Сервіси спільної роботи над навчальними проектами теж можна вважати сервісами відкритої науки, оскільки більшість із них мають інструментарій для подальшого публічного оприлюднення отриманих результатів. Як приклад, наведено огляд месенджера Discord, що останнім часом претендує на використання в хмаро орієнтованих системах, містить інструменти, які є хмарними та легко інтегрується з іншими сервісами (чи системами) завдяки відкритому коду. Окрім цього, наявний інструментарій задля створення відкритих спільнот (серверів) задля подальшого приєднання будь-якого користувача. Окремої уваги заслуговує Європейська хмара відкритої науки (European Open Science Cloud, EOSC), оскільки є досить потужною платформою для використання як науковцями, так і освітянами. Окреслено шляхи застосування її компонентів в освітньому процесі.

Ключові слова: відкрита наука, відкриті дані, вчителі природничо-математичних предметів, наукові ліцєї, Європейська хмара відкритої науки, сервіси відкритого доступу, сервіси спільної роботи, хмаро орієнтовані системи

Maiia Marienko, Mariya Shyshkina

Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

THE OPEN SCIENCE PLATFORM AND APPLICATION OF ITS COMPONENTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

The article considers the concept of open science and open data in the context of educational applications. As the Roadmap for Ukraine's integration into the European Research Area was approved in 2018, some steps have already been taken to use the ideas of open science. In some educational establishments, the learning content includes issues and topics related to open data or open science. The current state of the art and the experience of using open science systems in educational process in Ukraine is undertaken. Such experience will contribute to the further creation and development of a national scientific infrastructure, for the promotion and providing free access to any state-funded research. However, the analysis showed that currently there is lack of methods (or methodological systems) of using open science services to train educators and teachers in particular for work in scientific lyceums. A survey of educators "Using open science services to pose and resolve the research problem" was conducted, which showed that most respondents are primarily interested in the materials of their colleagues from professional journals mainly not widely accessed. Only a quarter of respondents know what open science is. It has been found that open access services (including scientific materials) are tools for using the ideas of open science. As an example, the open access service arXiv is considered: the basics of working with this service and the features of its use are described. Services for collaborative work on educational projects can also be considered as open science services, as most of them have the tools for further, public disclosure of the results. An example is the review of Discord Messenger, which recently claims to be used in cloud-based systems, contains tools that are cloud-based and easily integrated with other services (or systems) through open source. In addition, there are tools available to create open communities (servers) for further connection of any user. The European Open Science Cloud (EOSC) deserves special attention, as it is a rather powerful platform for the use both by scientists and educators. The advisable ways of application of its components in the educational process are outlined.

Keywords: open science, open data, science teachers, science lyceums, European Open Science Cloud, open access services, collaboration services, cloud-based systems

Росінська О. А., Горбенко Г. В., Журавська О. В.

Київський університет імені Бориса Грінченка, Київ, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ АСПЕКТІВ ВЗАЄМОДІЇ ВИКЛАДАЧІВ ТА СТУДЕНТІВ У СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Практичний досвід дистанційного навчання в Інституті журналістики Київського університету імені Бориса Грінченка доводить ефективність поєднання форм денної та дистанційної форм навчання на платформі Moodle. Мета дослідження – вивчити, як студенти та викладачі Інституту оцінюють труднощі та здобутки дистанційного навчання, проаналізувати відмінності та збіги між запитами студентів і викладачів, створити додані Moodle платформи, придатні для всіх учасників освітнього процесу. У дослідженні вивчено запити студентів та викладачів Інституту журналістики Київського університету імені Бориса Грінченка у зв'язку зі зміною формату діяльності під час карантинних заходів через COVID-19. Було опитано 62 професори, 302 бакалаври та магістри, для отримання даних проаналізовано діяльність учасників внутрішньої системи дистанційного навчання та рівень технічних можливостей доступу до неї, коефіцієнт використання платформ та послуг. 1/3 респондентів вважають дистанційне навчання критичною потребою того періоду, а більше 2/3 визнають, що це перспективна форма навчання. 40% освітян регулярно використовують у своїй роботі віддалені технології і вважають, що основною проблемою є відсутність особистого спілкування зі студентами. Більше 90% студентів мають легкий доступ до дистанційного навчання; більш того, погане підключення до Інтернету було визначено як проблему для його реалізації. До 70% респондентів вважають використання різних навчальних платформ продуктивним, значна частина з них – послуги відеоконференцій. Моніторинг дає підстави для подальшого вивчення психологічних потреб у спілкуванні віч-на-віч, оскільки дані, отримані від респондентів, демонструють різні підходи до цього питання.

Ключові слова: дистанційне навчання, вища освіта, електронний академічний курс, онлайн-сервіси

Olena Rosynska, Halyna Horbenko, Oksana Zhuravska

Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv, Ukraine

RESEARCHING THE ASPECTS OF INTERACTION BETWEEN EDUCATORS AND STUDENTS IN THE DISTANCE LEARNING SYSTEM

Practical experience of distance learning in Institute of Journalism of Borys Grinchenko Kyiv University proves productivity of combining full-time and distance learning forms on the Moodle platform. The purpose of the research is to study how the Institute students and educators assess difficulties and achievements of distance learning, to analyze the differences and coincidences between the inquiries from students and educators, to establish Moodle-added platforms, suitable for all education process participants. The research studies the inquiries of students and educators in Institute of Journalism of Borys Grinchenko Kyiv University due to the change of an activity format during COVID-19 quarantine measures. 62 professors, 302 bachelors and masters have been inquired, as well as the participants' activity of internal distance learning system and the level of technical possibilities of access to it, utilization rate of platforms and services have been under analysis to receive the data. 1/3 of the respondents consider distance learning to be a critical need of that period, and more than 2/3 admit that it as a perspective learning form. 40% of educators regularly use distant technologies in their work and believe that the main problem is absence of face-to-face communication with students. More than 90% of students have an easy access to

distance learning; moreover, poor Internet connection was specified as a problem for its implementation. Up to 70% of respondents consider the use of different learning platforms to be productive, a significant amount of them are video conference services. The monitoring provides grounds for further study of psychological needs for face-to-face communication, since the data received from the respondents demonstrate different approaches to this issue.

Keywords: distance learning, higher education, electronic academic course, online services

Спірін О. М.¹, Іванова С. М.², Кільченко А. В.², Новицька Т. Л.²

¹ДЗВО «Університет менеджменту освіти», Київ, Україна

²Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, Україна

ВИКОРИСТАННЯ НАУКОМЕТРИЧНИХ БАЗ ДАНИХ І СИСТЕМ ВЕБАНАЛІТИКИ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЕЛЕКТРОННИХ НАУКОВИХ ФАХОВИХ ВИДАНЬ

Використання відкритих електронних інформаційно-аналітичних систем є потужним допоміжним інструментом у проведенні наукових досліджень та впровадженні їх результатів. У статті визначено сервіси відкритих та комерційних наукометричних баз даних і систем вебаналітики й описано можливості їх застосування для здійснення моніторингу електронних наукових фахових видань щодо оприлюднення, розповсюдження та використання результатів науково-педагогічних досліджень.

Визначено й описано сервіси пошукової системи та відкритої наукометричної бази даних Google Scholar, інформаційно-аналітичної системи «Бібліометрика української науки», багатофункціонального універсального сервісу вебаналітики Google Analytics, пошукової системи й бази даних наукових цитувань Open Ukrainian Citation Index, наукометричної системи Web of Science і наукометричної бази Російського індексу наукового цитування для здійснення моніторингу електронного наукового фахового видання «Інформаційні технології і засоби навчання» щодо впровадження результатів науково-педагогічних досліджень. Під час проведеного дослідження уточнено поняття моніторингу електронних наукових фахових видань, здійснено добір засобів ІКТ з орієнтовними наукометричними показниками для моніторингу електронних наукових фахових видань щодо оприлюднення, розповсюдження та використання результатів науково-педагогічних досліджень.

Використання засобів ІКТ для моніторингу електронних наукових фахових видань дозволяє відстежувати наукометричні показники, актуальність контенту наукових видань, їх ранжування, кількість переглядів, завантажень та цитувань електронних версій наукової продукції через аналіз значень показників. Основними критеріями добору наукометричних баз даних і систем вебаналітики для моніторингу фахових видань є: їх відкритість, функціональність, інформативність та придатність для визначення показників моніторингу. За допомогою вебсистем моніторингу можна оцінювати показники статистики фахового видання, виявляти основні цілі й налаштовувати їх за потрібними параметрами, наповнювати сайт відповідно до зацікавленості відвідувачів.

Ключові слова: електронне наукове фахове видання, моніторинг, наукометричні бази даних, системи вебаналітики, науково-педагогічні дослідження, наукометричний показник

Oleg Spirin¹, Svitlana Ivanova², Alla Kilchenko², Tetyana Novitska²

¹State Higher Educational Institution "University of Educational Management", Kyiv, Ukraine

²Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

WEB RESOURCE ANALYSIS OF A PROFESSIONAL JOURNAL OF A SCIENTIFIC INSTITUTION BY MEANS OF MONITORING SYSTEMS

The use of an open digital information-analytical system is a powerful auxiliary tool in conducting research and implementing their results. The article defines the services for open and commercial scientometric databases and webanalytics systems and describes the possibilities of their use for monitoring scientific professional publications, dissemination and use of the results of scientific and pedagogical research.

The open scientometric services such as Google Scholar, information-analytical system "Bibliometrics of Ukrainian science", multifunctional universal service of web analytics Google Analytics, search system and database of scientific citations Open Ukrainian Citation Index, scientometric system Web of Science and scientometric, the Russian index of scientific citation for monitoring of the digital scientific professional journal "Information technologies and means of training" concerning the introduction of results of scientific and pedagogical researches are defined and described.

In the course of the research the concept of monitoring of digital scientific professional publications was specified, ICT tools with approximate scientometric indicators for monitoring of digital scientific professional publications, dissemination and use of results of scientific and pedagogical researches were selected.

The use of ICT tools for monitoring digital scientific professional publications allow tracking scientometric indicators, the relevance of the content of scientific publications, their ranking, the number of views, downloads and citations of digital versions of scientific products through the analysis of indicators.

The main criteria for selecting scientometric databases and web analytics systems for monitoring professional publications are: openness, functionality and suitability for determining monitoring indicators. With the help of monitoring systems, you can evaluate the statistics of the publication, identify the main goals and adjust them to the desired parameters, fill the site according to the interest of visitors.

Keywords: electronic scientific professional publication; monitoring; scientometric databases, webanalytics systems, scientific and pedagogical research, scientometric indicator

Стрижак О. О.¹, Крапівник Г. О.²

¹Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця, Харків, Україна

²Харківський національний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди, Харків, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА MOODLE ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ ЛЕКСИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Стаття присвячена визначенню особливостей формування іншомовної лексичної компетентності на основі застосування засобів системи Moodle. Формування іншомовної лексичної компетентності розглянуто на прикладі викладання навчальної дисципліни Service Marketing для студентів магістратури денної форми навчання Харківського національного економічного університету ім. С. Кузнеця. Представлено приклад дистанційного курсу навчальної дисципліни Service Marketing. Описано структурні елементи навчальної дисципліни Service Marketing, надано їх зміст у розрізі формування професійних

компетентностей. Обґрунтовано необхідність застосування інформаційно-комунікаційних технологій на основі функціоналу системи Moodle у процесі формування іншомовної лексичної компетентності. Описано елементи інформаційного середовища Moodle, які надають можливість сформувати термінологічний мінімум студента у професійній сфері.

Лексична компетентність передбачає не тільки з'ясування етимології та семантичного значення мовного знаку, але й вивчення особливостей його вживання в залежності від контенту. Ураховуючи це, запропоновано використання в освітньому процесі іншомовних матеріалів для розвитку професійної лексичної компетентності. У якості прикладу розглянуто завдання з аналізу телевізійного рекламного ролика англійською мовою та оцінювання ефективності реклами. Процедура проведення оцінки рекламного ролика передбачає його перегляд, визначення засобів та методів впливу рекламного ролика на свідомість споживача, зокрема за рахунок освоєння та аналізу мовної інформації. Обґрунтовано, що виконання завдання з перегляду та аналізу відеоматеріалу, окрім професійних компетентностей із навчальної дисципліни, сприяє розвитку мовленнєвих навичок та збільшує словниковий запас студента.

Також у статті визначено переваги та недоліки інформаційного середовища Moodle у процесі використання його для проведення лекцій, семінарських занять, самостійної роботи студентів, контролю знань та оцінювання результатів навчання.

Ключові слова: навчальна дисципліна, професійна компетентність, іншомовна лексична компетентність, інформаційне середовище Moodle

Olena Stryzhak¹, Ganna Krapivnyk²

¹Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, Ukraine

²H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine

THE APPLICATION OF MOODLE PLATFORM FUNCTIONS TO DEVELOP FOREIGN LANGUAGE LEXICAL COMPETENCY

The paper discusses the features of developing foreign language lexical competency while applying the Moodle platform. The development of the foreign language lexical competency is considered as a case study of teaching the Service Marketing course to full-time master's degree students at Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics. The case shows the distance educational course of Service marketing, including the description of its content and structural elements that promote professional competencies. The research proves the need to apply information communication technologies provided by Moodle functionality in developing foreign language lexical competency. The elements of the Moodle information platform that enable to form student's professional terminology minimum are described.

Lexical competency implies not only clarifying etymology and semantics of a language sign but also studying the specifics of its use depending on the content. Therefore, it is offered to educators to apply foreign language materials and develop professional lexical competency. This process is exemplified by the analysis of a television commercial in English and the evaluation of the advert efficiency. The commercial evaluation procedure includes its viewing and identifying the means and methods of its impact on the consumer's consciousness, which involves learning and analyzing language-related information. It was found out that, in addition to the development of course-related professional competencies, watching and analyzing video materials encourages the development of speaking skills and enriches students' vocabulary.

The benefits and drawbacks of using the Moodle environment for lectures, seminars, students' individual work, academic performance and knowledge assessment are laid out.

Keywords: academic subject; distance learning, professional competency; foreign language competency; Moodle platform

Ткаченко В. А.

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕОКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВИХ ТА НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

У статті проаналізовано вітчизняний та закордонний досвід використання відеокomuнiкаційних технологій для проведення наукових досліджень, застосуванню яких надаємо перевагу з погляду досягнення певних цілей наукової діяльності. Так, відеотелефонія – комуніація, проведення нарад, вирішення організаційних питань, відеотрансляція – дистанційне навчання, відеоконференція – проведення науково-практичних заходів, робота у «віддалених» наукових колективах, робочих групах.

На підставі аналізу закордонного та вітчизняного досвіду щодо використання відеокomuнiкаційних технологій для підтримки дослідницької діяльності наукових та науково-педагогічних працівників виокремлено основні компоненти загальної моделі реалізації відеокomuнiкаційних технологій як веборієнтованої системи відеоконференцій

Уточнено наукове поняття дослідницької діяльності, що має основні послідовні дії для такої діяльності, як постановка проблеми, виділення об'єкта дослідження, проектування чи моделювання процесу діяльності, проведення експерименту, опис і пояснення фактів, отриманих в експерименті, створення гіпотези (теорії), передбачення і перевірку отриманого знання, що визначають специфіку і сутність цієї діяльності.

Виявлено, що закордонні дослідники акцентують увагу на інструментах, зокрема на відеокomuнiкаційних технологіях, для відеоконференцій, що забезпечують суттєву підтримку науково-педагогічному, науково-організаційному, науково-технічному, експериментальному компонентам дослідницької діяльності наукових та науково-педагогічних працівників. Наведено деякі приклади, що виокремлюються закордонними науковцями для організації і проведення відеоконференцій.

Представлено авторське бачення загальної моделі реалізації відеокomuнiкаційних технологій як веборієнтованої системи відеоконференцій та загальної моделі реалізації термінального комплексу користувача відеокomuнiкаційних технологій як веборієнтованої системи відеоконференцій.

Виокремлено такі компоненти веборієнтованої системи відеоконференцій: термінальні модулі користувачів та система електронних комуніацій.

Визначено поняття відеоконференції, відеотелефонії, відеотрансляції як технологій відеокomuнiкацій, що можуть бути використані для підтримки дослідницької діяльності наукових і науково-педагогічних працівників

Ключові слова: відеокomuнiкаційні технології, дослідницька діяльність, підтримка наукової діяльності, наукові та науково-педагогічні працівники, веборієтована система відеоконференцій

Vitaliy Tkachenko

Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

USE OF VIDEO COMMUNICATION TECHNOLOGIES TO SUPPORT RESEARCH ACTIVITIES OF SCIENTISTS AND SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL WORKERS

The paper reviews and analyzes the domestic and foreign experience of using video communication technologies for carrying out scientific researches. It was determined, that video telephony is usually used for communication, holding session, solving organization problems; video broadcasting is used for distance education; videoconference is used for scientific and practical activities, work at a distance of scientific groups, working groups.

The main components of the general model of the implementation of video communication technologies such as a WEB-oriented video conferencing system are singled out, that based on the analysis of foreign and domestic experience regarding the use of video communication technologies to support the research activities of scientific and pedagogical workers.

The main components of research activity of scientific and scientific and pedagogical workers, which need support of video communication technologies are determined there, namely: scientific-pedagogical, scientific-organizational, scientific-technical, experimental.

It was revealed that foreign researchers focus on video communication technologies, in particular videoconferences, which provide significant support to the research activities of scientific and pedagogical workers. Examples of using cloud computing for organizing and conducting videoconferences are given there.

The author's vision of the general model of the implementation of video communication technologies, as a WEB-oriented video conferencing system, and the general model of the implementation of the terminal complex of the user of the video-communications technologies, as WEB-oriented video conferencing system, is presented.

The main components of the WEB-oriented video conferencing system are distinguished: terminal user modules and electronic communications system.

The concept of videoconference, video telephony, video-broadcasting as the technologies of video communications, which can be used to support the research activities of scientific and scientific-pedagogical workers, is defined in the paper.

Keywords: video communication technologies, research activity, support of scientific activity, scientific and scientific-pedagogical workers, web-oriented system of video conferencing.

Шевчук Л. Д., Шевчук Б. В.

ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди», Переяслав, Україна

ОСНОВНІ КОМПОНЕНТИ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІКТ В УМОВАХ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

Забезпечення якості професійної підготовки майбутніх учителів математики засобами інформаційно-комунікаційних технологій передбачає організацію професійної підготовки, яка базується на взаємопов'язаних принципах державної політики в галузі освіти, принципах організації педагогічного процесу, принципах навчання (дидактики). У статті розглянуто професійні функції, типові задачі діяльності та вміння, якими повинні володіти майбутні вчителі математики, уточнено основні компоненти професійної діяльності майбутнього вчителя математики з використанням ІКТ в умовах неперервної освіти. Неперервну освіту розглядаємо як нове інтегративне утворення, якому притаманні динамічність, гнучкість, наступність і яке полягає в злитті базової і подальшої підготовки людини до трудової та громадської діяльності в єдиний цілісний освітній процес. Професійна діяльність вчителя математики на пряму залежить від підготовки майбутнього вчителя математики в умовах неперервної освіти і передбачає цілеспрямовану діяльність із засвоєння знань студентами та оволодіння ними навичками й уміннями, які будуть використані для стимулювання розвитку особистості учня. Говорячи про застосування ІКТ у професійній діяльності вчителя математики, потрібно звертати увагу на вдосконалення професійної підготовки майбутніх учителів математики, а саме на різнобічний розвиток особистості з допомогою ІКТ, який забезпечує високий ступінь трудової активності, мобільності та адаптивності до швидкозмінних умов праці. Зміна форм організації навчання майбутніх учителів математики відбувається у напрямі переходу до форм змішаного навчання та передбачає використання як традиційних форм навчання вищої математики (лекції, практичних робіт, семінарів, консультацій, самостійної роботи та ін.), так й інноваційних (інтерактивних відеолекцій,

розподілених комп'ютерно-орієнтованих практичних робіт, вебінарів, мобільних консультацій тощо, що надають можливість поєднувати формальне та неформальне навчання). Отже, готовність до педагогічної діяльності розглядається як результат і мета професійної підготовки.

Ключові слова: неперервна професійна підготовка, учителі математики, компоненти, інформаційно-комунікаційні технології

Larysa Shevchuk, Boris Shevchuk

Pereyaslav-Khmelnytsky State Pedagogical Hryhorii Skovoroda University, Pereyaslav, Ukraine

THE MAIN COMPONENTS MATH'S TEACHER PROFESSIONAL ACTIVITY OF A USING ICT IN CONTINUING EDUCATION

Ensuring the quality of professional training of future math teachers by means of information and communication technologies involves the organization of professional training, which is based on the interrelated principles of state policy in education, the principles of organization of the pedagogical process, the principles of teaching (didactics). The article considers the professional functions, typical tasks and skills that must be possessed by future math teachers, specifies the main components of the professional activity of the future math teacher with the use of ICT in continuing education. Continuing education is seen as a new integrative entity, which is characterized by dynamism, flexibility, continuity and is to merge the basic and further preparation of man for work and social activities in a single holistic educational process. The math teacher's professional activity directly depends on the preparation of the future math teacher in the context of continuing education and provides targeted activities for students to acquire knowledge and master the skills and abilities that will be used to stimulate student personality. Speaking about the use of ICT in the professional activities of math teachers, we need to pay attention to improving the training of future math teachers, namely the diverse development of personality through ICT, which provides a high degree of work activity, mobility and adaptability to rapidly changing working conditions. Changing the forms of teaching future math teachers is moving towards blended learning and involves the use of both traditional forms of higher mathematics (lectures, workshops, seminars, consultations, independent work, etc.) and innovative (interactive video lectures, distributed comp. computer-oriented practical works, webinars, mobile consultations, etc., which provide an opportunity to combine formal and non-formal learning). Thus, readiness for pedagogical activity is considered as result and purpose of professional training and professional competence is considered not only as result of professional training.

Key words: continuing professional education, math teachers, components, information and communication technologies

Денисенко В. В., Борисенко Н. М., Гриценко І. В., Сидоренко Н. І.

Херсонський державний університет, Херсон, Україна

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА ДО СТВОРЕННЯ ЕКСКУРСІЙ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ЛОКАЛЬНИХ ОСВІТНІХ СЕРЕДОВИЩАХ

У статті висвітлено особливості підготовки майбутніх педагогів до організації віртуальних екскурсій доповненої реальності в освітньому процесі закладів освіти. Обґрунтовано умови підготовки майбутніх педагогів до віртуальних екскурсій як важливої форми освітнього процесу. З'ясовано педагогічні умови проведення та розробки екскурсій доповненої реальності в локальних освітніх середовищах на основі концепції BYOD. Також виділено відмінності, переваги та недоліки екскурсій віртуальної, доповненої та змішаної реальності в освітньому процесі педагогічних закладів. Наведено шляхи реалізації запропонованого підходу, зокрема створення маршрутів екскурсій в освітньому просторі за

допомогою QR-кодів, що розширює межі проведення екскурсії у просторі й у часі, робить цю форму організації навчання більш гнучкою і систематичною. Обґрунтовано етапи та особливості створення маршрутів екскурсій в локальних середовищах закладів освіти, подано методику діагностики окремих аспектів знань студентів про умови створення віртуальних екскурсій в локальних освітніх середовищах. Акцентовано увагу на значущості медіаосвітньої підготовки майбутніх учителів, покликаних проектувати освітні середовища із залученням сучасних інформаційних, педагогічних інновацій та доведено логічність еволюційної зміни комп'ютеризованих підручників та мережевих освітніх ресурсів на мобільне навчання. Концепція можливостей доповненої реальності відкриває широкі перспективи для впровадження навчальних інновацій у всі форми організації освітнього процесу.

Ключові слова: екскурсія доповненої реальності, локальне освітнє середовище, хмарні технології, мобільне навчання, концепція BYOD, QR-код

Veronika Denysenko, Nataliia Borysenko, Iryna Hrytsenko, Natalia Sydorenko
Kherson State University, Kherson, Ukraine

PREPARING THE FUTURE EDUCATOR TO THE CREATION OF AUGMENTED REALITY EXCURSIONS IN LOCAL EDUCATIONAL ENVIRONMENTS.

The article highlights the peculiarities of future teachers' preparation for the organization of augmented reality virtual excursions in educational institutions. The pedagogical conditions of preparing the future teachers in higher education institutions for virtual tours as an important form of the educational process are substantiated. The pedagogical conditions and conducting such excursions of augmented reality in local educational environments are found out on the basis of BYOD concept. The differences, advantages and disadvantages of virtual, augmented and mixed reality excursions in the educational process of pedagogical institutions are also analysed. The ways of realization of the offered approach are presented, in particular creation of the routes of excursions in education by means of QR codes, which extends the boundaries of conducting excursions in space and in time, makes this form of training more flexible and systematic. The stages and peculiarities of creation the excursion routes in local environments of educational institutions were grounded, the method of diagnostics of certain aspects of students' knowledge about the conditions of the creation of virtual excursions in local educational environments is presented. Attention is paid to the importance of future teachers' media education as they will design the educational environments including modern informative and pedagogical innovations, and the logic of the evolutionary change of computerized textbooks and online educational resources for mobile learning is proved. The concept of augmented reality opportunities opens wide prospects for the introduction of learning innovations in all forms of educational process organization.

Keywords: augmented reality excursion, local educational environment, cloud technologies, mobile learning, BYOD concept, QR code

Збірник наукових праць

Information Technologies in Education

Випуск 4 (45)

Коректор – Вінник М.О., Тарасіч Ю.Г., Гнедкова О.О.
Комп'ютерне макетування – Панова К.О.

Фінансування видання
збірника наукових праць «Information Technologies in Education» 4 (45)
здійснюється коштом головного редактора, професора О.В. Співаковського

Підписано до друку 30.12.2020.
Умовн. друк. арк. 17,90. Наклад 300 пр. Зам. № 153

Видавець і виготовлювач
Херсонський державний університет.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ХС № 69 від 10 грудня 2010 р.
73000, Україна, м. Херсон, вул. Університетська, 27. Тел. (0552) 32-67-95.