

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО
ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ, ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ
І СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

ІНЖЕНЕРНІ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Том 9 № 1

Кременчук • КрНУ • 2021

ISSN 2307-9770

DOI 10.30929/2307-9770.2021.09.01

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР

Чорний Олексій Петрович, д-р техн. наук, професор,
директор Інституту електромеханіки, енергозбереження и систем управління Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

РЕДАКЦІЙНА РАДА

Поясок Тамара Борисівна, д-р пед. наук, проф.,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Україна.

Герасименко Лариса Віталіївна, д-р пед. наук, доц.,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Україна.

Беспарточна Олена Іванівна, канд. пед. наук, доц.,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Україна.

Солошич Ірина Олександрівна, канд. пед. наук, доц.,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Україна.

Почтовюк Світлана Іванівна, канд. пед. наук, доц.,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Україна.

Грицюк Олена Сергіївна, канд. пед. наук, доц.,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Україна.

Кобиланська Ірина Миколаївна, канд. пед. наук, доц.,
Вінницький національний технічний університет, Україна.

Siviakova Galina, Cand. Sc., Associate Professor,
Karaganda State Industrial University, Kazakhstan.

Технічний редактор

Істоміна Наталія Миколаївна,
старший викладач, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Журнал публікує після подвійного сліпого рецензування та перевірки на оригінальність статті, які містять результати досліджень з питань розвитку науки і освіти, впровадження нових результатів фундаментальних і прикладних досліджень у галузі педагогічних наук.

Видається за рішенням Вченої ради Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського (протокол № 8 від 18.03.2021 р.).

«Інженерні та освітні технології» з 07.11. 2018 внесено до групи "Б" переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук і доктора філософії (кандидата наук) зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки (наказ МОН України № 32 від 15.01.18).

Журнал надсилається до провідних наукових бібліотек України, реферується у Національній бібліотеці України імені В. І. Вернадського. Журнал індексується у загальнодержавній базі даних «Україніка наукова» (реферативний журнал «Джерело»), міжнародних наукометричних базах даних: «IndexCopernicus», «Polska Bibliografia Naukowa», та «Google Scholar».

Журнал видається з лютого 2013 року.

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
KREMENCHUK MYKHAILO OSTROHRADSKYI
NATIONAL UNIVERSITY
INSTITUTE OF ELECTROMECHANICS, ENERGY SAVING
AND CONTROL SYSTEMS**

ENGINEERING AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

Volume 9 № 1

Kremenchuk • KrNU • 2021

ISSN 2307-9770

DOI 10.30929/2307-9770.2021.09.01

EDITOR-IN-CHIEF

Chorny Oleksii Petrovych, Doctor of Sciences (Engineering), Professor,
Director of Institute of Electromechanics, Energy Saving and Control Systems at Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University

EDITORIAL BOARD

Poyasok Tamara Borysivna, Doctor of Sciences (Education), Professor,
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine.

Herasymenko Larysa Vitaliivna, Doctor of Sciences (Education), Associate Professor,
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine.

Bespartochna Olena Ivanivna, Candidate of Science (Education), Associate Professor,
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine.

Soloshych Iryna Oleksandrivna, Candidate of Science (Education), Associate Professor,
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine.

Pochtoviuk Svitlana Ivanivna, Candidate of Science (Education), Associate Professor,
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine.

Hrytsiuk Olena Serhiivna, Candidate of Science (Education), Associate Professor,
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine.

Kobylianska Iryna Mykolaivna, Candidate of Science (Education), Associate Professor,
Vinnytsia National Technical University, Ukraine.

Siviakova Galina, Cand. Sc., Associate Professor,
Karaganda State Industrial University, Kazakhstan.

Technical Editor

Nataliia Istomina, Senior Lecturer, Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University.

The journal publishes only original and peer-reviewed articles containing new results of fundamental and engineering research at educational science.

The journal is published by the decision of the Scientific Council of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University (Record № 8 of 18.03.2021).

«Engineering and Educational Technologies» since 07.11.2018 is included in the "B" group in the list of scientific professional editions of Ukraine for the results of dissertations for the scientific degrees of the Doctor of Sciences and the Doctor of Philosophy (Candidate of Sciences) in the specialty 011 Educational, Pedagogical Sciences to be published in. (Order of the Ministry of Education of Ukraine № 32 of 01.15.2018)

The journal is presented in the top research libraries of Ukraine, referred in the Vernadsky National Library of Ukraine. The journal is indexed by national database «**Ukrainika Naukova**» («Dzherelo» abstract journal), international databases: «**IndexCopernicus**», «**Polska Bibliografia Naukowa**» and «**Google Scholar**».

The journal has been published since February 2013.

TABLE OF CONTENT

IMPLEMENTATION OF NEW FORMS AND METHODS OF EDUCATIONAL PROCESS ORGANIZATION AT HIGHER EDUCATION INSTITUTION: HISTORY AND MODERN

Assistant technologies during the organization of the educational process of persons with visual disabilities Potapiuk L., Dymarchuk O.	8
Synchronous and Asynchronous E-Learning Modes: Strategies, Methods, Objectives Berestok O.	19
Formation of HEIs students' soft skills using distance learning platforms in foreign language teaching Shchekhlova A.	28

MODERN TRENDS OF PROFESSIONAL EDUCATION DEVELOPMENT

Technology of forecasting in the professional activity of future applicants for higher pedagogical education Nedbaievska L., Mankus I., Dinzhos R., Darmosiuk V.	41
--	----

INNOVATIONS IN USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AT EDUCATION

Use of information and communication technologies in the conditions of inclusive educational environment Potapiuk L., Dymarchuk O.	54
Methodology of information relevance assessment Bychkovskyi V., Reutska Yu.	66

PSYCHOLOGICAL PROBLEMS AT MODERN EDUCATION

Psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activities of a sports coach in higher education institutions Dmitriieva N.	78
Use of ICT for statistical analysis of psychological processes of future psychologists Ostapenko Ya.	90
Paper Preparation Guidelines	102
List of Authors	106

ЗМІСТ

ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ФОРМ І МЕТОДІВ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ У ВНЗ: ІСТОРІЯ І СУЧАСНІСТЬ

Асистивні технології як допоміжні засоби організації навчання осіб з вадами зору Потапюк Л. М., Димарчук О. В.	8
Синхронний та асинхронний режими електронного навчання: стратегії, методи, завдання Бересток О. В.	19
Формування гнучких навичок у здобувачів вищої освіти при використанні платформ дистанційного навчання у викладанні іноземної мови Щеглова А. О.	28

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Технологія прогнозування у професійній діяльності майбутніх здобувачів вищої педагогічної освіти Недбаєвська Л. С., Манькусь І. В., Дінжос Р. В., Дармосюк В. М.	41
---	----

ІННОВАЦІЇ У ВИКОРИСТАННІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Використання інформаційно-комунікаційних технологій в умовах інклюзивного освітнього середовища Потапюк Л. М., Димарчук О. В.	54
Методика оцінки релевантності інформації Бичковський В. О., Реутська Ю. Ю.	66

ПСИХОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ

Психологічна підготовка майбутніх фахівців з фізичної культури і спорту до діяльності тренера з виду спорту у закладах вищої освіти Дмітрієва Н. С.	78
Використання ІКТ для статистичного аналізу психологічних процесів майбутніх психологів Остапенко Я. О.	90
Правила оформлення статей	104
Перелік авторів	106

IMPLEMENTATION OF NEW FORMS AND METHODS OF EDUCATIONAL PROCESS ORGANIZATION AT HIGHER EDUCATION INSTITUTION: HISTORY AND MODERN



ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ФОРМ І МЕТОДІВ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ У ВНЗ: ІСТОРІЯ І СУЧАСНІСТЬ

DOI <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.01>
UDC 004:376

Assistant technologies during the organization of the educational process of persons with visual disabilities

Potapiuk L.*, Dymarchuk O.

Lutsk national technical university, Lutsk, Ukraine

Received: 02.02.2021

Accepted: 25.02.2021

Abstract. The current problem of accessibility of information and communication technologies remains a priority when discussing the rights of people with special needs. Modern communication and information processing devices assume that the user has the ability to see, hear, speak and feel. As a result, people with physical, sensory, and cognitive impairments are unable to access and use computers due to limited human-machine interfaces that do not allow for change. Therefore, the main focus in world practice in the development of technology for people with special needs is focused on those aspects that provide constructive solutions that allow for alternative data representation and the ability to work with input and output devices. To solve this problem, assistive technologies are being developed. Based on the above, the aim of the article was to analyze the features of the use of assistive technologies in the organization of the educational process for the visually impaired. To achieve it, we used the method of analysis of scientific works of scientists and national standards of Ukraine. The article discusses assistive information technologies, which are special software or hardware designed to increase the availability of communication information for people with visual impairments. Analyzing the scientific work of scientists, we concluded that today in Ukraine there is no single conceptual and terminological apparatus to identify tools to empower people with special educational needs. To do this, scientists use a number of terms: "assistive technologies", "auxiliary or compensatory technologies". It is investigated that the necessary condition for successful training of visually impaired people is the creation of material and technical resources and the use of assistive technologies. It is established that in the organization of educational activities of persons with visual impairments is taken into account, above all, the safety and sustainability of the subject-spatial environment. The authors propose a classification and analyze the main assistive technologies used in the organization of training for people with visual impairments. The main approaches to improve the effectiveness of technology in the organization of the educational process of people with visual impairments are proposed.

Key words: assistive technologies, visually impaired people, people with special educational needs.

Асистивні технології як допоміжні засоби організації навчання осіб з вадами зору

Потапюк Л. М., Димарчук О. В.

Луцький національний технічний університет, Луцьк, Україна

Анотація. Актуальна проблема доступності інформаційно-комунікаційних технологій залишається першочерговою при обговоренні прав людей з особливими потребами на якісну освіту. Сучасні пристрої комунікації і обробки інформації припускають, що користувач має здатність бачити, чути, говорити і відчувати. У результаті люди з фізичними, сенсорними та когнітивними порушеннями не можуть отримати доступ до комп'ютерів і використовувати їх для власних потреб. Тому основну увагу в світовій практиці розвитку технологій для людей з особливими потребами сфокусовано на тих аспектах, які забезпечують конструктивні рішення, що дозволяють здійснити альтернативне уявлення даних і можливість працювати з пристроями введення і виведення інформації. Для вирішення даної проблеми розвиваються асистивні технології. Метою статті є аналіз особливостей використання асистивних технологій під час організації освітнього процесу особами з вадами зору. Для досягнення мети використовувався метод аналізу наукових праць вчених та національних стандартів України. У статті характеризуються асистивні інформаційні технології, які є спеціальним програмним або апаратним забезпеченням, що призначене для людей з порушеннями зору для підвищення доступності інформаційно-комунікаційних засобів. Проаналізувавши наукові праці вчених, дійшли

* **Corresponding Author:** Potapiuk Liliia Mykolaivna. Tel. +38 (050) 17-27-719. E-mail: potapiuk2020@gmail.com
Lutsk National Technical University, Lvivska str., 75, Lutsk, Volyn Region, Ukraine, 43018.

Відповідальний автор: Потапюк Лілія Миколаївна. Тел. +38 (050) 17-27-719. E-mail: potapiuk2020@gmail.com
Луцький національний технічний університет, вул. Львівська, 75, м. Луцьк, Волинської обл., Україна, 43018.

до висновку, що сьогодні в Україні не існує єдиного понятійно-термінологічного апарату для визначення засобів, що дозволяють розширити можливості осіб з особливими освітніми потребами. Для цього науковці використовують ряд термінів: «асистивні технології», «допоміжні або компенсаційні технології». Досліджено, що необхідною умовою для успішного навчання осіб з вадами зору є створення матеріально-технічних ресурсів та застосування асистивних технологій. Встановлено, що при організації освітньої діяльності осіб з порушеннями зору враховується, перш за все, безпека і сталість предметно-просторового середовища. Запропоновано класифікацію та проаналізовані основні асистивні технології, що використовуються під час організації навчання для осіб з вадами зору. Зазначені основні підходи для покращення ефективності застосування технологій під час організації освітнього процесу осіб з порушеннями зору.

Ключові слова: асистивні технології, особи з вадами зору, особи з особливими освітніми потребами.

Ассистивные технологии как вспомогательные средства организации обучения лиц с нарушениями зрения

Потапук Л. Н., Дымарчук О. В.

Луцкий национальный технический университет, Луцк, Украина

Аннотация. Актуальная проблема доступности информационно-коммуникационных технологий остается первоочередной при обсуждении прав людей с особыми потребностями. Современные устройства коммуникации и обработки информации предполагают, что пользователь обладает способностью видеть, слышать, говорить и чувствовать. В результате люди с физическими, сенсорными и когнитивными нарушениями не могут получить доступ к компьютерам и использовать их в силу ограниченности человеко-машинных интерфейсов, которые не допускают изменений. Поэтому основное внимание в мировой практике при развитии технологий для людей с особыми потребностями сфокусировано на тех аспектах, которые обеспечивают конструктивные решения, позволяющие осуществить альтернативное представление данных и возможность работать с устройствами ввода и вывода информации. Для решения данной проблемы развиваются асистивные технологии. Исходя из выше сказанного, целью статьи было проанализировать особенности использования асистивных технологий в организации образовательного процесса для лиц с нарушениями зрения. Для её достижения использовался метод анализа научных трудов ученых и национальных стандартов Украины. В статье обсуждаются асистивные информационные технологии, представляющие собой специальное программное или аппаратное обеспечение, предназначенное для повышения доступности информации средств коммуникации для людей с нарушениями зрения. Проанализировав научные труды учёных, мы пришли к выводу, что сегодня в Украине не существует единого понятійно-термінологічного апарату для определения средств, позволяющих расширить возможности лиц с особыми образовательными потребностями. Для этого учёные используют ряд терминов: «асистивные технологии», «вспомогательные или компенсационные технологии». Доказано, что необходимым условием для успешного обучения лиц с нарушениями зрения является создание разных материально-технических ресурсов и применение асистивных технологий. Установлено, что при организации образовательной деятельности лиц с нарушением зрения учитывается, прежде всего, безопасность и устойчивость предметно-пространственной среды. Предложена классификация и проанализированы основные асистивные технологии, используемые при организации обучения лиц с нарушениями зрения, а также выделены основные подходы для повышения эффективности применения технологий в образовательном процессе.

Ключевые слова: асистивные технологии, лица с нарушениями зрения, лица с ограниченными возможностями здоровья.

I Вступ

Останні роки характеризуються значним посиленням активності молоді з порушеннями зору, про що переконливо свідчить істотне і стійке збільшення кількості незрячих і слабозорих учнів віком до 16 років. Стійкість цієї тенденції підтверджена світовим досвідом і обумовлена усвідомленням того, що найбільш ефективні й економічно доцільні шляхи самореалізації осіб з вадами зору лежать у сфері висококваліфікованої професійної діяльності, а значить вимагають високого освітнього рівня.

«В Україні не існує точної офіційної статистики щодо кількості людей з порушеннями зору. За неофіційними даними, в Україні проживають біля 300 тис. осіб з вадами зору, з яких близько 40 тис. незрячих, реальна кількість їх є значно більшою» [1]. За офіційними даними за 2019 рік кількість осіб, які мають хвороби ока та додаткового апарату віком до 16 років, становить 5573 осіб [2].

Здобуваючи освіту, учні відчують специфічні труднощі. Включення осіб з вадами зору в освітній простір вимагає особливої організації освітнього процесу, зокрема мова йде про:

- наявність в приміщеннях умов для перебування осіб з вадами зору;
- інформаційне забезпечення доступності освіти і навчання осіб з ООП;
- технічне забезпечення освіти.

Враховавши особливості і освітні потреби осіб з ООП бачимо, що освітній процес потребує широкого використання асистивних засобів та технологій.

Мета роботи: проаналізувати особливості використання особами з вадами зору асистивних технологій під час організації освітнього процесу.

Аналіз попередніх досліджень. Особливості життєдіяльності дітей з вадами зору досліджено в роботах Ю. Білик, О.Василенко та ін. Проблему використання асистивних технологій під час організації освітнього процесу для осіб з вадами зору розглянуто в наукових працях Т. Постолян, О. Яковенко, Ю. Носенко, М. Шишкіна, Т. Бондаренко, Ю. Юрасова та ін. Дослідженню процесів навчання, реабілітації та соціалізації осіб з вадами зору, розробленню методик тифлокомп'ютеризації присвятили свої роботи Д. Димитриченко, К. Косова, О. Майданчик, Ю. Тулашвілі, В. Швецов та ін.

II Матеріал і методи дослідження

Однією з умов якісного навчання, виховання, розвитку, абілітації та реабілітації дітей з порушеннями зору є точне розуміння фахівцями особливостей стану зорових функцій кожної дитини і врахування всіх їх видів в системі психолого-педагогічного впливу.

Ступінь порушення зорової функції визначається за рівнем зниження гостроти зору - здатності очей бачити дві крапки, що світяться, з мінімальною відстанню між ними. За нормальну гостроту зору, яка дорівнює одиниці (1,0), приймається здатність людини розрізнати букви або знаки десятого рядка спеціальної таблиці на відстані 5 м. Різниця в здатності розрізнати знаки між наступними і попередніми рядками означає різницю в гостроті зору на 0,1. Відповідно, людина, яка здатна розрізнати найбільші знаки першого зверху рядка, має гостроту зору - 0,1, четвертої - 0,4 і т. п. Залежно від ступеня порушення зору В. Деніскіна виділяє такі підкатегорії: слабозорі та незрячі особи.

Так, Ю. Білик та О. Василенко вважають, що «втрачена функція зору компенсується у незрячих дітей за допомогою активної діяльності збережених аналізаторів – слухового, тактильного, смакового, шкіряного та ін. У процесі розвитку в незрячих утворюються нові способи сприймання та аналізу дійсності, орієнтування в просторі, що має певне значення у їхній пізнавальній діяльності. Значна увага тут приділяється спеціально організованому навчанню і вихованню незрячих дітей, що попереджає і коригує виникнення вторинних відхилень їхнього розвитку, формує та стимулює компенсаторні процеси. Принципово важливим для забезпечення успішного компенсаторного розвитку незрячих є формування у них високих соціальних мотивів, забезпечення свідомості та активності у різних видах діяльності, виховання наполегливості та самостійності, оптимізація процесу їхнього спілкування у колективі [3]».

Визначено, що однією з найскладніших проблем для незрячих і слабозорих осіб в процесі отримання освіти і подальшої професійної діяльності є проблема інформаційного обміну. Нині ця проблема ще більше загострилася: значно зросли темпи оновлення інформації, підвищилися вимоги до оперативності інформаційного обміну. Щоб в такій ситуації створити особам з порушеннями зору сприятливі умови і забезпечити їх конкурентоспроможність в галузі освітньої або іншої інтелектуальної діяльності, необхідно дати їм інструмент, що забезпечує надійний і оперативний обмін інформацією з навколишнім суспільством. Таким інструментом можуть і повинні служити асистивні технології, адаптовані для незрячих і слабозорих (тифлотехнології).

Асистивні технології покликані задовольнити якомога ширший спектр потреб – від фізичних недоліків (нездатність ефективно працювати з мишею або клавіатурою) до сенсорних проблем (під час втрати зору і слуху екран або звукові пристрої стають менш корисними).

Проаналізувавши наукові праці вчених (Т. Постолян [5], О. Яковенко [6], Ю. Носенко [7], Т. Бондаренко [8], Ю. Юрасова [9] та ін.), бачимо, що сьогодні в Україні не існує єдиного визначення засобів, які дозволяють розширити можливості осіб з особливими освітніми потребами. Як правило, науковці вживають такі терміни: «асистивні технології», «допоміжні або компенсаційні засоби». Варто сказати, що зазначені терміни представлені і в нормативно-правовому полі, проте методичних розробок щодо застосування цих технологій в освітньому процесі виявити не вдалося. У своєму дослідженні будемо оперувати терміном «асистивні технології».

У деяких дослідженнях, які присвячені цій проблемі, аналізуються загальні трактування поняття «асистивні технології» та їх класифікації. Так, у науковому доробку О. Кулакової асистивні технології розділені на пристрої та технології, що призначені для отримання інформації з метою створення комфортного простору в умовах освітнього закладу, а також пристрої і технології, що використовуються у процесі корекційно-розвивальних занять [15].

Ми погоджуємось з Т. Бондаренко, яка вважає, що «асистивні або компенсаційні технології включають в себе інструменти та ресурси, використання яких дозволяє ефективніше проявляти себе учням з особливими освітніми потребами не тільки у навчанні, а й у соціальному середовищі [8]».

Визначено, що асистивні технології є необхідною умовою успішного навчання людей з особливими потребами. Дані технології включають пристрої, програмне забезпечення та інші засоби, використання яких дозволяє розширити їхні можливості в процесі отримання інформації, адаптації до умов життя та соціальної інтеграції.

Т. Постоян класифікує асистивні технології за функціональним призначенням залежно від типів порушень у потенційних користувачів: технології для людей з сенсорними порушеннями (слуху, зору, мовлення); порушеннями опорно-рухового апарату та когнітивного характеру [4]. Для всіх категорій порушень використовуються різні види асистивних технологій. Наприклад, для осіб з вадами зору пропонуються наступні засоби: сканування тексту з мовним виведенням, екранні лупи (збільшувачі), програми читання інформації з екрану, голосові калькулятори, синтезатор мови за текстом, брайлівські дисплеї і принтери, тифлокомп'ютери для незрячих та ін.

Таким чином, використання в освітньому процесі особами з вадами зору зазначених вище засобів значно підвищить рівень отриманих знань і полегшить роботу щодо передачі та сприйняття необхідної інформації.

III Результати

Досліджено, що необхідною умовою для успішного навчання осіб з вадами зору є створення матеріально-технічних ресурсів та застосування асистивних технологій відповідно до їх особливостей і можливостей.

Інклюзивне навчання осіб з порушеннями зору передбачає активне використання різних асистивних технологій.

1. Організація доступного середовища в приміщеннях закладу освіти:

– достатня освітленість аудиторій (при необхідності, наявність індивідуального освітлення робочого місця);

– фарбування контрастним (бажано жовтим) кольором першої і останньої сходинки кожного прольоту;

– виготовлені більшим шрифтом назви і номери кабінетів.

2. Організація заходів, що забезпечує учням з порушеннями зору успішне самостійне орієнтування в просторі. Наприклад, перед початком першого навчального семестру необхідно організувати огляд учнями кабінетів, місць загального користування, сходів і переходів, а також прилеглої території освітнього закладу.

3. Наявність і доступність спеціальних асистивних засобів, що полегшують навчання учнів з вадами зору, і надання їм можливості користуватися цими засобами безпосередньо у закладі освіти. Наявність оптичних, електронних і цифрових збільшувальних пристроїв, приладів з синтезатором мови (калькулятори, годинник і ін.), програм екранного доступу для використання ПК, диктофонів і т.д., що дозволяють значно підвищити ефективність навчання. Наприклад, існує чимало способів змінити зовнішній вигляд і параметри Windows в персональному комп'ютері таким чином, щоб полегшити сприйняття візуальної інформації особам з порушеннями зору, тобто змінити роздільну здатність екрана, збільшуючи розмір шрифту і значків, використовуючи конфігурації з високою контрастністю і збільшуючи окремі ділянки зображення за допомогою екранної лупи.

4. Активне використання мережі Інтернет, електронного інформаційно-освітнього середовища закладу освіти, мультимедіа.

Організовуючи роботу учнів з вадами зору з персональними комп'ютерами, потрібно забезпечити:

- підбір індивідуальних налаштувань екрану монітора в залежності від очної патології і індивідуальних особливостей сприйняття зорової інформації;
- чергування і дозування навантажень на зір з іншими видами навчальної діяльності;
- використання спеціальних програмних засобів для збільшення зображень на екрані або для озвучування інформації;
- можливість роботи за допомогою клавіатури, а не миші, в тому числі з використанням «гарячих» клавіш, і освоєння незрячим десятипальцевого методу друку на клавіатурі.

5. Проведення методичних семінарів для педагогів закладу освіти з метою підвищення компетентності щодо питань психолого-педагогічних особливостей осіб з порушеннями зору і специфіки побудови комунікації з цією категорією учнів. Наприклад, педагогові слід знати, що під час проведення лекційних занять, необхідно представитися, позначити своє місце в аудиторії, а на практичних – ще й уявити інших учнів. Особливу увагу слабозорих осіб слід звернути на те, що педагог знову повернувся в приміщення.

6. Забезпечення індивідуального підходу в процесі навчання для осіб з вадами зору. Цей підхід може передбачати розробку викладацьким складом індивідуальної програми виконання деяких практичних занять і ряду атестаційних заходів, наприклад, заміни текстових звітів усними відповідями і т.д. Під час лекційних курсів необхідно дозволити учням зі слабким зором користуватися диктофонами, смартфонами і комп'ютерами як засобами конспектування під час занять. Матеріал занять повинен бути доступний для учнів з порушеннями зору в електронному вигляді для того, щоб мати можливість прочитати його за допомогою комп'ютера з програмою невізуального доступу за межами навчального кабінету.

7. Організація освітнього процесу з урахуванням деяких тифло-педагогічних рекомендацій, що враховують обмеження та компенсаторні можливості осіб з порушеннями зору. Наприклад, у слабозорих учнів під час навчання при активному зоровому навантаженні швидко настає виснаження, знижується їхня працездатність. Тому дуже важливо дозувати цей вид навантаження і давати можливість учням «переключатися» на інші види діяльності. У той же час, слух слабозорих учнів виступає компенсаторною та аналізаторною системою, яка зазнає значних перевантажень під час групового інклюзивного навчання. В осіб з порушеннями зору під час занять в умовах підвищеного рівня шуму, вібрацій, тривалих звукових впливів може розвинути почуття втоми і дезорієнтації в просторі. Необхідно мінімізувати рівень шуму в кабінетах, де навчаються слабозорі діти.

8. Забезпечення психологічного супроводу учнів з порушеннями зору в процесі навчання. Для організації освітнього процесу за бажанням усіх учасників можуть використовуватися як групові психолого-педагогічні тренінги, так й індивідуальні психологічні консультації.

9. Організація волонтерської допомоги учням з порушеннями зору в процесі навчання.

Таким чином, перераховані асистивні технології є важливими, але не основними засобами, спрямованими на посилення, підтримку і покращення функціональних можливостей осіб з порушеннями зору в процесі інклюзивного навчання. Розробка різноманітних комплексних програм індивідуального супроводу осіб з ООП у закладі освіти – перспективний напрям діяльності реабілітологів, спеціальних психологів і педагогів. Слід зазначити, що навчання учнів, які мають порушення зору, – це, перш за все, відповідальність, що передбачає особливі вимоги до матеріалів технічної бази закладу, спеціальних освітніх програм, тифлотехнічних засобів навчання, які готують педагоги.

IV Обговорення

На основі аналізу літературних джерел з означеної проблеми встановлено, що при організації навчальної діяльності осіб з порушеннями зору враховується, перш за все, безпека і сталість предметно-просторового середовища. Це передбачає:

- певне предметне наповнення шкільних приміщень (вільні проходи до парт, вхідних дверей, відсутність виступаючих кутів та інше);
- оснащення шкільних приміщень спеціальними зоровими орієнтирами відповідно до особливих освітніх потреб осіб з вадами зору;
- вуличні орієнтири: стрілочні покажчики, які показують напрямок, в якому слід йти до зазначеного в них номера корпусу; номерні покажчики, на яких номер наноситься чорною фарбою (товщина лінії - 30

мм) на прямокутну рамку з білим фоном, що мають наступні габаритні розміри: висота 700 мм, ширина 500 мм;

– колірні покажчики: дві горизонтальні смуги шириною 400 мм, верхня смуга – червоного кольору, нижня – жовтого. Як правило, наноситься у випадку, коли вхідні двері будівлі є скляними. Колірні покажчики мають знаходитися на висоті 500 мм від рівня підлоги;

– орієнтири для приміщень: таблички і написи з позначенням номерів аудиторій, назв навчальних кабінетів, кабінетів посадових осіб (прикріплюються на стіні з боку дверної ручки на висоті 1,3-1,5 м, розмір таблички – 500x150 мм, текст виконується на білому папері чорним кольором, товщина лінії 10 мм, текст вставляється в прозору пластину з органічного скла товщиною 4 мм);

– певний рівень освітленості шкільних приміщень та робочого місця осіб з вадами зору відповідно до медичних рекомендацій лікаря;

– доступність освітнього середовища для осіб з вадами зору, що забезпечується: використанням підручників, дидактичного матеріалу та засобів наочності, які відповідають особливим освітнім потребам різних груп незрячих; використанням оптичних, тифлотехнічних, технічних засобів, в тому числі і засобів комфортного доступу до освіти; наявністю в класі (спеціальному кабінеті) місця для зберігання брайлівських книг, зошитів, індивідуальних тифлотехнічних і оптичних засобів, дидактичних матеріалів, виконаних рельєфно-крапковим шрифтом; наданням доступності довідкової та наочної інформації, яка знаходиться в закладі освіти.

Доступність освітнього середовища для осіб з вадами зору напряму залежить від рівня використання асистивних технологій в освітньому процесі. Асистивні технології для навчання осіб з вадами зору розділяємо на дві групи (рис. 1): колективного та індивідуального користування.



Рис. 1. Класифікація асистивних технологій навчання для осіб з вадами зору

Засоби колективного користування можна розділити на такі дві групи:

- пристрої рельєфно-крапкового друку текстової інформації;
- пристрої друку рельєфних малюнків.

Такі пристрої використовуються фахівцями, відповідальними за виготовлення спеціалізованих навчальних матеріалів. В освітньому процесі для навчання осіб з вадами зору активно використовують принтер Брайля.

Брайлівські принтери (рис. 2) – це надзвичайно корисні в освітньому процесі пристрої. За допомогою брайлівського принтера можна роздрукувати навчальний матеріал, необхідні рельєфні малюнки і схеми, роздатковий матеріал і т.д. Звичайний брайлівський текст також розглядається принтером як графіка. Тобто брайлівський шрифт – це не що інше, як стандартний шрифт, символи якого складаються з точок. Якщо шрифт зробити великим, ці букви можна сприймати на дотик.



Рис. 2. Брайлівський принтер

Принцип дії пристрою індивідуального характеру для учнів з вадами зору заснований на перетворенні візуальної інформації в доступній формі:

1. Візуальна інформація перетворюється в мову (програми невізуального доступу до інформації, синтезатори мови і читаючі пристрої).

2. Візуальна інформація перетворюється в рельєфно-крапковий шрифт Брайля (брайлівські дисплеї і брайлівські принтери в поєднанні зі спеціальним програмним забезпеченням, тифлокомп'ютери).

3. Інформація, залишаючись візуальною, збільшується, змінюється колір і контрастність (програми збільшення зображення на екрані комп'ютера, автономні відеозбільшувачі).

Варто зазначити, що подібна класифікація є умовною, так як синтезатори мови і брайлівські дисплеї нічого не варті без програм невізуального доступу. Тифлокомп'ютери можна віднести як до першого, так і до другого класу, а програми збільшення зображення на екрані, як правило, одночасно мають можливість озвучувати текст синтезатором мови.

Програми невізуального доступу до інформації – це спеціальні програми, що дозволяють людям з порушеннями зору працювати на персональному комп'ютері без візуального контролю. Ці програми за своїм функціоналом схожі на «зрячого асистента», який шукає на екрані текстову інформацію і або прочитує її вголос, або відображає на брайлівський (тактильний) дисплей.

Досягається це за допомогою особливого функціоналу, який заснований на клавіатурних комбінаціях. За допомогою цього функціоналу учні з вадами зору досягають бажаних результатів, але процес формування навичок такої роботи вимагає значно більше часу. Людина, яка не використовує візуальний інтерфейс, повинна пам'ятати чимало клавіатурних команд, які відрізняються від можливості маніпулятора «миші». У процесі навчання дітей з порушеннями зору маніпулятор «миша» краще відключити від комп'ютера. Усі можливості комп'ютера доступні за допомогою клавіатурних команд.

Таким чином, при відповідній підготовці учня з порушеннями зору доступні такі можливості, як:

- навігація по web-сторінках в браузері;
- перегляд і редагування документів в Microsoft Office;
- робота з поштовим клієнтом;
- запуск консольних додатків з командного рядка;
- програмування в інтегрованих середовищах;
- управління файловою системою за допомогою провідника Windows та інших програм.

Слід підкреслити, що всі ці можливості учень з вадами зору може освоїти лише при грамотно організованому і тривалому навчанні. Тпке навчання має базуватися на використанні спеціальних методик. Досвід спеціальних вітчизняних шкіл для незрячих дітей показує, що починати навчання необхідно ще у початковій школі. У початковій і середній школі кількість годин на практичну роботу незрячого школяра за комп'ютером необхідно збільшити щонайменше в два рази, а в старшій – в три і більше разів.

Самі програми невізуального доступу до інформації не «розмовляють», вони лише шукають на екрані і передають текстову інформацію на синтезатор мови або брайлівський дисплей.

Сьогодні програмні синтезатори мови в поєднанні з програмами невізуального доступу до інформації є основним інструментом для незрячих користувачів комп'ютерної техніки. Кількість і ступінь різноманітності синтезаторів мови постійно збільшуються.

Найпопулярнішою програмою екранного доступу є JAWS For Windows американської фірми Freedom Scientific. Альтернативними є, наприклад, програми Virgo німецької фірми Baum і Window-Eyes американської фірми GW Micro. Стрімко розвивається безкоштовна програма доступу до екрану NVDA.

С. Нетьосов зазначає, що «сьогодні існує декілька розробок україномовних синтезаторів, які можуть бути використані особами з глибокими вадами зору:

- «Розмовлялька» – розробка харків'янина А. Чорного;
- «Базікало» – розробка В. Савченка на основі DigaloRussian і SAPI;
- UkrVox – система, створена Я. Козаком на платформі SAPI;
- «Голос» – підготовлена в Луганській області С. Баранніковим тощо» [18].

Пристрій, що здатний читати (або, як його називали раніше, читаюча машина) – це пристрій для читання плоско-друкованої інформації та інформації, яка представлена в електронному вигляді. Найчастіше «читаючі машини» використовують для читання плоско-друкованої інформації. Причиною цього є велика кількість зручних портативних пристроїв, що можуть читати текстову інформацію в електронному вигляді. До недавнього часу ці пристрої були оснащені сканером, під кришкою якого містилася розгорнута книжка або лист з віддрукованим текстом. Після натискання однієї кнопки друкований текст озвучувався за допомогою синтезатора мови. Сучасні читаючі пристрої оснащені не сканером, а камерою на штативі, під яку потрібно класти друкований текст.

Брайлівський дисплей (тактильний дисплей) (рис. 3). Використання програми невізуального доступу з брайлівським дисплеєм дозволяє отримати тактильний доступ до текстової інформації, виведеної на екран комп'ютера. Клавіші брайлівського дисплея дають можливість здійснювати навігацію по екрану, управляти прикладним програмним забезпеченням і вводити текст, використовуючи вісім клавіш. Таку клавіатуру іноді називають клавіатурою Перкінса.



Рис. 3. Брайлівський дисплей

Тифлокомп'ютери – це особливий клас спеціалізованих пристроїв, на яких можуть працювати особи з вадами зору. Вони не мають екрану для візуального зчитування інформації, а спілкуються з користувачем тільки за допомогою мовного виходу і брайлівських рядків.

Ці пристрої дозволяють виконувати всі основні операції, що необхідні в процесі навчання в школі, а саме:

1. Прослуховування аудіокниги.
2. Читання за допомогою синтезатора мови або брайлівського дисплея будь-яких матеріалів в текстовій електронній формі (txt, doc, docx, rtf, html і т.д.).
3. Вихід в Інтернет і перегляд електронної пошти.
4. Введення і редагування тексту.
5. Створення та редагування електронних таблиць.
6. Робота з електронними словниками.
7. Аудіозапис з можливістю розміщення міток.
8. Виконання будь-яких дій з файлами.

Застосування навчальних матеріалів в електронній формі в процесі навчання незрячих і слабозорих учнів значно розширює можливості інтегрованої освіти учнів з порушеннями зору. Ці та ряд інших спеціальних заходів дозволяють особам з порушеннями зору вільно орієнтуватися в просторі, вчитися і вільно пересуватися в освітньому середовищі.

V Висновки

Отже, необхідною умовою успішного навчання осіб з вадами зору є створення матеріально-технічних ресурсів та застосування асистивних технологій відповідно. Асистивні технології особливо важливі для людей з особливими освітніми потребами. Нові технології допомагають краще бачити, чути, використовувати комп'ютер, компенсувати функціональні обмеження людини, стають інструментом, який закладає основу для розвитку особистості й полегшує їй процес навчання.

Використання асистивних технологій в роботі з дітьми з ООП в цілому позитивно впливає на особистість дитини і є ефективним способом корекції того чи іншого порушення. Педагоги і фахівці освітніх закладів повинні дати можливість кожній дитині, незалежно від потреб та інших обставин, реалізувати свій потенціал для того, щоб стати повноцінним членом суспільства.

Таким чином, для ефективного застосування асистивних технологій під час організації освітнього процесу для осіб з вадами зору повинні бути реалізовані такі підходи:

- раціональний аналіз ринку асистивних технологій з урахуванням освітніх потреб осіб з вадами зору, способів роботи з навчальним матеріалом, форм організації освітньої діяльності;
- розміщення асистивних технологій в освітньому закладі з урахуванням територіальної необхідності й доступності для учнів з вадами зору, форм і видів навчальної діяльності, що реалізуються у спеціалізованих приміщеннях;
- цілеспрямована підготовка учасників освітнього процесу до застосування асистивних технологій з метою ефективної організації освітньої діяльності;
- створення центрів колективного користування асистивними технологіями, що будуть оснащені сучасним дорогим обладнанням шляхом обміну та передачі іншим користувачам.

Бібліографічні посилання

1. Якушенко Л. М. Актуальні проблеми соціального захисту людей з інвалідністю. Алітична записка. Серія «Соціальна політика». 2019. № 9. С. 11-14.
2. Статистичні дані. Центр медичної статистики МОЗ України. URL: <http://medstat.gov.ua/ukr/statdan.html> (дата звернення: 30.01.2021).
3. Білик Ю.В., Василенко О.М. Особливості життєдіяльності дітей з вадами зору. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2015. 35. С. 32-34.
4. Hewett R., Douglas G., McLinden M., Keil S. (2017). Developing an inclusive learning environment for students with visual impairment in higher education: Progressive mutual accommodation and learner experiences in the United Kingdom. *European Journal of Special Needs Education*. 32(1). 89-109.
5. Постоян Т. Г. Асистивні технології у контексті інклюзивної освіти. Габітус. 2020. Випуск 12. Т. 2. С. 198-202.
6. Яковенко О. Є., Носов П. С., Яковенко Є. О. Інформаційна асистивна технологія навчання осіб з порушенням опорно-рухального апарату. Інформаційні технології в науці, освіті та виробництві. 2015. Вип. 4 (11). С. 92-98.
7. Носенко Ю, Шишкіна М. Технології підтримки персоніфікованого навчального середовища. Нова педагогічна думка. 2018. Вип. 3. С. 44-50.
8. Бондаренко Т. В. Використання інформаційно-комунікаційних технологій для забезпечення доступності і розвитку інклюзивної освіти. Інформаційні технології і засоби навчання. 2018. Вип. 67. № 5. С. 31-43.
9. Юрасова Ю. А. Сучасні технології організації соціально-педагогічної діяльності в інклюзивному середовищі. Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»: наук. керівник к.пед.н., доцент Т. В. Коршун. Херсон: ХДУ, 2020. 62 с.
10. Krsek O. Ye. Use of assistive technologies for language learners with visual and hearing impairments in the USA. *Духовність особистості: методологія, теорія і практика*. 2019. 6(93). С.148-155.
11. Ahmad F. K. (2015) Use of assistive technology in inclusive education: Making room for diverse learning needs. *Transcience* 6(2). 62-77.
12. Chand, B. (2018). Challenges of ICT by Using AT (Assistive Technology) for Inclusive Education of Visual Impairment. *Current Educational Research*. 1(03). 85-90.
13. Onivehu, A. O., Ohawuiro, O. E., Oyeniran, B. J. (2017). Teachers Attitude and Competence in the Use of Assistive Technologies in Special Needs Schools. *Acta Didactica Napocensia*. 10(4). 21-32.
14. Erdem, R. (2017). Students with special educational needs and assistive technologies: A literature review. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*. 16(1).128-146.
15. Кулакова Е. В. Применение ассистивных технологий в практике инклюзивного обучения детей с нарушенным слухом. *Специальное образование*. 2014. № 2. С. 21-29.
16. Ахмедзянова, Т. С., Белухина, Н. Н. (2018). Ассистивные технологии как средство адаптации лиц с ОВЗ в образовательном пространстве. *Информатика, моделирование, автоматизация проектирования*. 2018. С. 57-61.

17. Карпов, А. А. Ассистивные информационные технологии на основе аудиовизуальных речевых интерфейсов [Assistive information technologies based on audiovisual speech interfaces]. Труды СПИИРАН. 2013. Вып. 4 (27). 114-128
18. Нетьосов С. І. Інформаційно-комунікаційні технології засіб соціалізації осіб з глибокими вадами зору. Інформаційні технології і засіб навчання. 2015. Т. 46. № 2. С. 132-138.
19. Сучасні засоби ІКТ підтримки інклюзивного навчання : навчальний посібник / А. В. Гета та ін. ; за заг. ред. Ю. Г. Носенко. Полтава : ПУЕТ, 2018. 261 с.

References

1. Yakushenko, L. M. (2019). Aktualni problemy sotsialnoho zakhystu lyudey z invalidnistyu [Current issues of social protection of people with disabilities]. Alitychna zapyska. Seriya "Sotsialna polityka" - Alitic note. Social Policy Series. 9. 11-14. [in Ukrainian]
2. Statystychni dani [Statistics]. Tsentri medychnoyi statystyky MOZ Ukrayiny - Center for Medical Statistics of the Ministry of Health of Ukraine. URL: <http://medstat.gov.ua/ukr/statdan.html> (acceded 30.01.2021). [in Ukrainian]
3. Bilyk, Yu. V., Vasylenko, O. M. (2015). Osoblyvosti zhyttyediyalnosti ditey z vadamy zoru [Features of life of children with visual impairments]. Naukovyy visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu - Scientific Bulletin of Uzhhorod National University. 35. 32-34. [in Ukrainian]
4. Hewett, R., Douglas, G., McLinden, M., Keil, S. (2017). Developing an inclusive learning environment for students with visual impairment in higher education: Progressive mutual accommodation and learner experiences in the United Kingdom. European Journal of Special Needs Education. 32(1). 89-109. [in English]
5. Postoyan, T. H. (2020). Asystivni tekhnolohiyi u konteksti inklyuzyvnoyi osvity [Assistive technologies in the context of inclusive education]. Habitus. Issue 12.Vol. 2. 198-202. [in Ukrainian]
6. Yakovenko, O. Ye., Nosov, P. S., Yakovenko, Ye. O. (2015). Informatsiyna asystivna tekhnolohiya navchannya osib z porushennyam oporno-rukhovalo-ohovoho-aparatu [Information and assistance technology of training of persons with musculoskeletal disorders]. Informatsiyni tekhnolohiyi v nauksi, osviti ta vyrobnytstvi - Information technologies in science, education and production. Issue 4(11). 92-98 [in Ukrainian]
7. Nosenko, Yu., Shyshkina, M. (2018). Tekhnolohiyi pidtrymky personifikovanoho navchalnoho seredovishcha [Technologies to support a personalized learning environment]. Nova pedahohichka dumka - A new pedagogical idea. Issue 3. 44-50. [in Ukrainian]
8. Bondarenko, T. V. (2018). Vykorystannya informatsiyno-komunikatsiynykh tekhnolohiyi dlya zabezpechennya dostupnosti i rozvytku inklyuzyvnoyi osvity [Use of information and communication technologies to ensure the accessibility and development of inclusive education]. Informatsiyni tekhnolohiyi i zasoby navchannya - Information technologies and teaching aids. Issue 67.5. 31-43. [in Ukrainian]
9. Yurasova, Yu. (2020). A. Suchasni tekhnolohiyi orhanizatsiyi sotsialno-pedahohichnoyi diyalnosti v inklyuzyvnomu seredovishche [Modern technologies for the organization of socio-pedagogical activities in an inclusive environment]. Kvalifikatsiyna robota na zdobuttya stupenya vyshchoyi osvity "bakalavr": nauk. kerivnyk k.ped.n., dotsent T. V. Korshun. Qualification work for the degree of "bachelor": science. Head Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor TV Korshun. Kherson : KHDU. 62. [in Ukrainian]
10. Krsek, O. Ye. (2019). Use of assistive technologies for language learners with visual and hearing impairments in the USA. Dukhovnist osobystosti: metolohiya, teoriya i praktyka - Spirituality of personality: methodology, theory and practice. 6 (93). 148-155.
11. Ahmad, F. K. (2015). Use of assistive technology in inclusive education: Making room for diverse learning needs. Transcience 6(2). 62-77. [in English]
12. Chand, B. (2018). Challenges of ICT by Using AT (Assistive Technology) for Inclusive Education of Visual Impairment. Current Educational Research. 1(03). 85-90. [in English]
13. Onivehu, A. O., Ohawuiro, O. E., Oyeniran, B. J. (2017). Teachers Attitude and Competence in the Use of Assistive Technologies in Special Needs Schools. Acta Didactica Napocensia. 10(4). 21-32.
14. Erdem, R. (2017). Students with special educational needs and assistive technologies: A literature review. Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET. 16(1).128-146.
15. Kulakova, Ye. V. (2014). Primeneniye assistivnykh tekhnologiy v praktike inklyuzivnogo obucheniya detey s narushennym slukhom [Application of assistive technologies in the practice of inclusive education for children with hearing impairments]. Spetsial'noye obrazovaniye - Special education. 2. 21-29 [in Russian]
16. Akhmedzyanova, T. S., Belukhina, N. N. (2018). Assistivnyye tekhnologii kak sredstvo adaptatsii lits s OVZ v obrazovatel'nom prostranstve [Assistive technologies as a means of adaptation of persons with disabilities in the educational space]. Informatika, modelirovaniye, avtomatizatsiya proyektirovaniya - Computer science, modeling, design automation. 57-61. [in Russian]
17. Karpov, A. A. (2013). Assistivnyye informatsionnyye tekhnologii na osnove audiovizual'nykh rechevykh interfeysov [Assistive information technologies based on audiovisual speech interfaces]. Trudy SPIIRAN - SPIIRAS Proceedings. Vol. 4 (27). 114-128 [in Russian]
18. Netiosov, S. I. (2015). Informatsiyno-komunikatsiyni tekhnolohiyi zasib sotsializatsiyi osib z hlybokymy vadamy zoru [Information and communication technologies a means of socialization of people with profound visual impairments]. Informatsiyni tekhnolohiyi i zasib navchannya - Information technology and learning tool. Vol. 46. 2. 132-138. [in Ukrainian]

19. Suchasni zasoby IKT pidtrymky inklyuzyvnoho navchannya: navchal'nyy posibnyk [Modern means of ICT to support inclusive education: a textbook]/ A.V. Heta ta in. ; za zah. red. YU.H. Nosenko. Poltava: PUET, 2018. 261. [in Ukrainian]



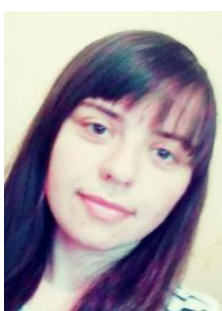
Потапюк Лілія Миколаївна.

К.пед.н., доцент, доцент кафедри соціогуманітарних технологій,
Луцький національний технічний університет,
вул. Львівська, 75, м. Луцьк, Волинської обл., Україна, 43018.
Тел. +38 (050) 17-27-719. E-mail: potapiuk2020@gmail.com

Potapiuk Liliia Mykolaivna.

Ph.D. in Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of the Socio-Humanitarian Technologies Department,
Lutsk National Technical University,
Lvivska str., 75, Lutsk, Volyn Region, Ukraine, 43018.
Tel. +38 (050) 17-27-719. E-mail: potapiuk2020@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0830-8758>



Димарчук Оксана Віталіївна,

Здобувач вищої освіти,
Луцький національний технічний університет,
вул. Львівська, 75, м. Луцьк, Волинської обл., Україна, 43018.
Тел. +38 (050) 90-47-889. E-mail: ksushadymar.1998@gmail.com

Dymarchuk Oksana Vitaliivna,

Student of Higher Education,
Lutsk National Technical University,
Lvivska str., 75, Lutsk, Volyn Region, Ukraine, 43018.
Tel. +38 (050) 90-47-889. E-mail: ksushadymar.1998@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3461-8250>

Citation (APA):

Potapiuk, L., Dymarchuk, O. (2021). Assistant technologies during the organization of the educational process of persons with visual disabilities. Engineering and Educational Technologies, 9 (1), 8–18. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.01>

Цитування (ДСТУ 8302:2015):

Потапюк Л. М., Димарчук О. В. Асистивні технології як допоміжні засоби організації навчання осіб з вадами зору / Інженерні та освітні технології. 2021. Т. 9. № 1. С. 8–18. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.01>

Обсяг статті: сторінок – 11 ; умовних друк. аркушів – 1,593.

DOI <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.02>
UDC 811.111:378.018.43:34

Synchronous and Asynchronous E-Learning Modes: Strategies, Methods, Objectives

Berestok O.*

Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Received: 14.01.2021

Accepted: 20.02.2021

Abstract. The article deals with the main strategies, methods and objectives of synchronous and asynchronous E-Learning Modes from a scientific and practical point of view. A detailed description of the synchronous and asynchronous online-learning at different historical stages is presented. The task of the distance education in light of the trends of modern society and its role in the implementation of professional and social aspirations of a student is shown. The basic problems of contemporary ICT, the difference and peculiarities of the synchronous and asynchronous methods of e-communication are determined. The general tendencies, content, sources, means, forms and methods of ICT implementation in terms of strict quarantine circumstances are highlighted. Certain ICT tools implemented by higher educational establishments to provide distance learning in the educational institutions are defined. The key ways of overcoming the contradictions that arise in the path of self-improvement of a student in the present are called. The application of ICT tools by the teaching staff as an essential and effective instrument to modernize the educational process is emphasized. Online-learning environments, namely synchronous and asynchronous ones, essential to provide distance education, are mentioned. Various forms of interaction involved in synchronous and asynchronous modes are pointed out. The current practices of synchronous and asynchronous e-learning/teaching in English language are established. The results of the case study of the effectiveness of a/synchronous environments towards better English language learning are evaluated. The analysis of the strategy used in distance learning is presented. The leading instruments and tools for synchronous and asynchronous online-learning are stressed on. The description of "high degree of interactivity" between participants who are separated from each other geographically and in time by asynchronous learning environments is provided. The basic measures for the introduction of distance learning technologies in the educational institution, which do not contradict the principles of pedagogy, but supplement and promote the development of the process of education, are formulated. The preferences of students as for methods used during remote education are noted. Basic challenges for teachers, institutions, and students, provided by both synchronous and asynchronous modes of distance learning, are described.

Key words: digitalization of education, information communication technologies (ICT), online learning environments, feedback, interactive presentations.

Синхронний та асинхронний режими електронного навчання: стратегії, методи, завдання

Бересток О. В.

Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна

Анотація. У статті розглядаються основні стратегії, методи та завдання синхронного та асинхронного режимів електронного навчання з наукової та практичної точки зору. Представлений детальний опис синхронного та асинхронного онлайн-навчання на різних історичних етапах. Показано завдання дистанційної освіти у світлі тенденцій сучасного суспільства та її роль у здійсненні професійних та соціальних прагнень студента. Визначено основні проблеми сучасних ІКТ, різницю та особливості синхронного та асинхронного методів електронного спілкування. Висвітлено загальні тенденції, зміст, джерела, засоби, форми та методи впровадження ІКТ в умовах суворих карантинних обставин. Визначено основні засоби ІКТ, що застосовуються вищими навчальними закладами для забезпечення дистанційного навчання в закладах освіти. Називаються ключові шляхи подолання суперечностей, що виникають на шляху самовдосконалення учня в сьогоденні. Підкреслюється застосування засобів ІКТ педагогічним колективом як важливого та ефективного інструменту

* **Corresponding Author:** Berestok Olha Volodymyrivna. +38(095)555-50-18. E-mail: berestok.o@gmail.com
Sumy National Agrarian University, G. Kondratyev Street, 160, Sumy, Ukraine, 40000.

Відповідальний автор: Бересток Ольга Володимирівна. +38(095)555-50-18. E-mail: berestok.o@gmail.com.
Сумський національний аграрний університет, вул. Г. Кондратєва, 160, Суми, Україна, 40000.

модернізації навчального процесу. Згадуються середовища онлайн-навчання, а саме синхронне та асинхронне, необхідні для забезпечення дистанційної освіти. Вказано на різні форми взаємодії, що беруть участь в синхронному та асинхронному режимах. Встановлено сучасні практики синхронного та асинхронного електронного навчання / навчання англійською мовою. Оцінено результати тематичного дослідження ефективності а / синхронного середовища для покращення вивчення англійської мови. Представлено аналіз стратегії, що використовується у дистанційному навчанні. Наголошено на провідних засобах та інструментах як синхронного, так і асинхронного онлайн-навчання. Надано опис "високого ступеня інтерактивності" між учасниками зі врахуванням географічної та часової складової у відокремленому асинхронному навчальному середовищі. Сформульовано основні заходи щодо впровадження у навчальному закладі технологій дистанційного навчання, які не суперечать принципам педагогіки, але доповнюють та сприяють розвитку процесу навчання. Визначено переваги студентів щодо методів, що використовуються під час дистанційного навчання. Описано основні завдання для вчителів, установ та студентів, які забезпечуються як синхронним, так і асинхронним режимами дистанційного навчання..

Ключові слова: діджиталізація освіти, інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), онлайн-середовище навчання, зворотній зв'язок, інтерактивні презентації.

Синхронний и асинхронный режимы электронного обучения: стратегии, методы, задачи

Бересток О. В.

Сумской национальной аграрный университет, Сумы, Украина

Аннотация. В статье рассматриваются основные стратегии, методы и задачи синхронного и асинхронного режимов электронного обучения с научной и практической точки зрения. Дано подробное описание синхронного и асинхронного онлайн-обучения на разных исторических этапах. Показана задача дистанционного обучения в свете тенденций современного общества и его роль в реализации профессиональных и социальных устремлений студента. Определены основные проблемы современных ИКТ, различие и особенности синхронного и асинхронного методов электронного общения. Выделены общие тенденции, содержание, источники, средства, формы и методы внедрения ИКТ в условиях строгого карантина. Определены инструменты создания ИКТ, внедряемые высшими учебными заведениями для обеспечения дистанционного обучения в учебных заведениях. Называются ключевые способы преодоления противоречий, возникающих на пути самосовершенствования ученика в настоящее время. Подчеркивается применение педагогическим коллективом инструментов ИКТ как важного и эффективного инструмента модернизации образовательного процесса. Упомянуты среды онлайн-обучения, а именно синхронные и асинхронные, необходимые для обеспечения дистанционного обучения. Выделены различные формы взаимодействия в синхронном и асинхронном режимах. Установлены текущие практики синхронного и асинхронного электронного обучения / преподавания на английском языке. Оцениваются результаты тематического исследования эффективности синхронной среды для лучшего изучения английского языка. Представлен анализ стратегии, используемой в дистанционном обучении. Особое внимание уделяется ведущим средствам и инструментам для синхронного и асинхронного онлайн-обучения. Дается описание «высокой степени интерактивности» между участниками, которые отделены друг от друга географически и во времени асинхронной учебной средой. Сформулированы основные меры по внедрению технологий дистанционного обучения в образовательном учреждении, которые не противоречат принципам педагогике, но дополняют и способствуют развитию процесса обучения. Отмечены предпочтения студентов по методам дистанционного обучения. Описываются основные проблемы для преподавателей, учебных заведений и студентов, возникающие при использовании как синхронного, так и асинхронного режимов дистанционного обучения.

Ключевые слова: диджитализация образования, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), онлайн-среда обучения, обратная связь, интерактивные презентации.

1 Introduction

Digitalization of education is an integral part of the development of a society nowadays. The use of information communication technologies (ICT), the introduction of distance learning has become a challenge for both educational institutions and students.

Restrictive measures during the period of strict quarantine put the education system in a rapid transition from full-time studying to distance one. Circumstances motivated teachers of educational institutions to move to new activities with the use of ICT, which helped to ensure partnership of all participants of the educational process.

According to the current Regulation of the Ministry of Education and Science of Ukraine "On Distance Education" dated October 16 2020, the organization of distance learning can be implemented by providing education with distance learning as a separate form of education, using various forms of distance learning technologies (full-time, correspondence, network, external, family (home), pedagogical patronage) in terms of strict quarantine and other emergency circumstances). [13]

Electronic technologies (e-learning), including the Internet, distance learning (Distance Learning) and case technologies (case technology), make it possible to form and develop students' abilities for self-education, self-study, and self-esteem of personality. Structural, temporary, volumetric combination of full-time and distance training allows you to improve the quality of the educational process.

For the first time the integration of various forms of education was announced by K.J. Bonk (Curtis J. Bonk) and Ch. R. Graham (Charles R. Graham) in the book "Blended Learning" in 2006. [5]

At present the application of different types of distant learning is explored by modern scholars, namely Shahabadi, Hung, Lu, Zare, Fryer and Bovee who investigated the development of the theoretical and practical background of distance learning and classified its modes. [17], [8], [10], [20], [6]

The aim of the paper is to specify the peculiarities of synchronous and asynchronous E-Learning Modes in order to master methods, define strategies and set objectives of active practice in obtaining knowledge, distinguish the ways of its structuring and introduce the theoretical, experimental and methodological levels of the research.

II Materials and Methods

The research material is based on the works of domestic and foreign scholars in such fields as theory and practice of distance learning (synchronous and asynchronous). The main research methods are: theoretical (analysis of scientific literature on distance learning), empirical (questioning, testing, conversation, pedagogical observation, pedagogical experiment).

The use of ICT instruments is an important and effective tool to modernize the educational process. Learning and free communication via the Internet is not a new way of interaction. But its irreplaceability has become obvious because its importance has increased especially in terms of quarantine. Such tools did not dominate in the work of higher educational establishments, and long-term quarantine forced educators to gain new experience.

In terms of strict quarantine, the methodological board of each educational institution must decide on the use of certain ICT tools for distance learning in accordance with the Regulations on distance learning. [14]

To define ICT tools, it is advisable to organize a broad discussion of the purpose, the main directions of the introduction of remote technologies, the role of each participant in the educational process for its implementation; to analyze the availability of hardware and software to determine the strategy of their use in distance learning, to conduct a survey of participants in the educational process; to appoint members of the teaching process who will be responsible for administering the remote platform or advising and training the staff how to use and operate ICT; to select an educational and methodological council for the examination of distance resources and content of the information and educational environment of the institution and provide offers how to implement the digital resources for distance learning; train the teaching staff on ICT and distance learning technologies, especially in situations when it is necessary to design and create distance learning courses for the first time; to approve a plan for the introduction of distance learning technologies in the educational institution; to post a plan of measures for the introduction of distance learning technologies in the educational institution on its website and / or send it by e-mail to the participants of the educational process [9].

Online learning environments are mentioned to be divided into a triad of synchronous, asynchronous and blended learning ones. Special attention of this study is focused on distinguishing and comparison the learning ways of students in mode of asynchronous and synchronous e-learning.

The mode of "Asynchronous distance learning" appeared in education much earlier than the synchronous one due to the lack of ICT development at that moment. It can be characterized as a teaching method which involves contact between the trainer and the student with a time delay. Online resources used to support asynchronous learning include email, electronic mailing lists, e-courses (e.g. Intuit, Cisco Networking Academy), CD-ROMs, conferencing systems, e-tests, virtual training systems, online forums,

wikis, blogs (Habrahabr), podcasts (PodFM), screencasts (Skillopedia) [12] [19] [21]. One of the models of asynchronous learning is the so-called. peer-to-peer learning (other names: horizontal learning, peer learning, P2P learning). This approach combines self-learning with asynchronous communication between students and teachers. The group of individuals involved in asynchronous learning via the Internet is called the Asynchronous Learning Network. An example of asynchronous learning is correspondence, which appeared at the beginning of the 19th century in the process of mailing educational and methodological materials. In the 1920s and 30s, the first audio recordings were used in distance learning. The first educational films appeared and were actively broadcasted during the Second World War. The Internet, as a conducive environment for asynchronous learning, spread to Western high schools and universities in the early 1980s after significant investment in ICT and teaching software.

In the 1990s, blended university programs emerged around the world, combining synchronous and asynchronous online learning. Today, advanced multimedia and ICT are making a significant contribution to the development of asynchronous learning networks, bridging the gap between the content creator and the consumer. New tools such as learning blogs and wikis provide rich opportunities for the further development of asynchronous communication and learning [11].

Instruments for asynchronous learning. Email. By means of e-mail, you can send assignments, links to materials and tests, materials themselves and class schedules to students. Students can send you finished work via mail. Today, every smartphone owner has an e-mail. If the smartphone is running Android, then the owner's mailbox is registered in the gmail.com domain. To find out the mailbox addresses of students, ask them to open the "Gmail" application and send an email to your mailbox address. For the convenience of working with a group of addressees, you can create an e-mail distribution group, then the letter sent to the address of the group will be delivered to each of its members. You Tube. You can shoot a video of a lecture or a master class and upload it to your own You Tube channel. Send the video link to students for self-watching at a convenient time for them. Social networks allow you to upload videos, send assignments, links to materials and tests, the materials themselves and class schedules. Students, through chats or private messages, can send you finished work and ask questions. Online Courses LMS Moodle <https://moodle.org/> Free Learning Management System (LMS) can be implied to create and use online courses. Moodle has the ability not only to offer students the learning materials, but also test learning, organize collaboration and communication, and monitor learning. [9].

Teacher (Course Developers) Documentation is a free platform for creating and hosting online courses. The platform has a built-in engine for automatic code checking and contains a huge number of courses for IT specialties. [3]

Synchronous learning environments provide real time interaction, which can be collaborative in nature incorporating e-tivities (Salmon, 2013) such as an instructor's lecture with a facility of questions-answer session. [16] However, a synchronous session requires simultaneous student-teacher presence. Synchronous mode instills a sense of community through collaborative learning. [18]

Synchronous learning involves various forms of interaction, namely: students can receive information, work with it independently or in groups, discuss it with other students and teachers; the teacher has the ability to assess the reaction of students, understand their needs, respond to them - answer questions, choose a pace that is convenient for the group, monitor the student's involvement in the process and "return" him to the group if necessary.

The basic differences between synchronous learning and classroom one. While there are clear similarities between face-to-face classroom and synchronous formats, classroom and simultaneous learning are not the same thing. Indeed, both formats assume that the students gather at the same time in a single space, and the teacher, using various teaching aids, explains the theoretical material. In addition, many of the student engagement techniques used in classroom teaching can be transferred to a synchronous environment. However, the differences are no less obvious. Firstly, the classroom and synchronous format presupposes various collaboration tools: the synchronous format is focused on mobile learning tools - the use of mobile applications, chats, online team boards. Secondly, in synchronous teaching, the teacher usually does not have the opportunity to check whether the students are listening to him or her, so the success of the training largely depends on the consciousness of the students [20]. Besides, teaching in a synchronous environment can be more interactive than a traditional classroom course. In classroom teaching, you can

never get every student's opinion, while the use of chats and online whiteboards in synchronous teaching allows the instructor to gather feedback in minutes.

Instruments for synchronous learning. Teachers often use webinars and video conferencing to conduct online lessons. The advantages of using webinars are: the possibility of remote classes, the ability to record lectures, seminars, workshops, an unlimited number of students, the ability to use additional materials. The main functions of the webinars are: presentation demonstration, video viewing, group communication (if participants have microphones), online boards or whiteboards. This is a common space for comments, pictures of all participants, text chat (shared and for personal messages), remote access. The usage of the webinars allows us to show the screen of the speaker. It also gives the chance to conduct polls and voting to provide audience feedback.

Nowadays there exist numerous free and paid tools for video calls and webinars. The most widespread well-known resources commonly used by educators are: BigBlueButton, Zoom, Hangouts, YouTube, Skype for Business and others. BigBlueButton and Zoom provide audio, video, slide, chat and screen sharing in real time and allow you to create a webinar recording for later viewing. Students participate in surveys and can work on a shared online board. The advantages of BigBlueButton are: it is free and there is no need to install it on the participants' devices. There is also the ability to configure the Ukrainian-language interface. The webinar entry is stored in the account of the person who initiated it, and is available for viewing with the permission of the author. To work with different students, you can use various rooms with the same access at different times. In the free version of Zoom, the teacher can use 40 minutes for 100 participants to hold a webinar, but the number of such sessions is unlimited. The advantage is the opportunity to join the webinar without additional registration. If desired, the teacher can install the Zoom program on the device and then plan and organize webinars from the installed application. One more advantage is that there is also the fact that all online meetings can be scheduled in advance and the recording can be downloaded to a computer. Google Hangouts, created mainly for instant messaging, free video and audio calls, is used by educational institutions that are actively implementing Google services for distance or mixed learning. All participants must have Google Accounts to join the video conference. The number of participants is limited. During the quarantine period, Google lifted the previous restrictions and invited educational institutions to involve up to 250 participants in video conferencing. If you have a Google account, you can use the YouTube broadcast and schedule a live broadcast for a limited audience or for the general public. Teachers who are used to using Skype or Viber to organize video calls do not have the ability to save this event as a video file. Only Skype for Business has additional features for organizing and recording video broadcasts. [4]

III Results

For more than 40 years, the Sumy National Agrarian University carries out professional training of highly qualified specialists in the agrarian sector of national economy and provides the graduates with educational and qualification bachelor's and master's levels. Students of all specialties of the institution study English, German and French. They are taught Business Foreign Language, Foreign Language (professional purpose), Profound Foreign language (business course). Foreign Language training is aimed at the formation of the necessary communicative competence in the spheres of professional and situational communication in oral and written forms. The main objectives of the disciplines mentioned above are to acquire practical skills of foreign languages in various types of speech activity including the amount of topics essential for professional needs; to obtain the latest information on specialty using foreign sources and many others.

The university is aimed to prepare highly competitive and experienced professionals who have in-depth professional knowledge, continuous computer training during the period of study and fluent foreign language. Students have the opportunity to choose full-time, part-time or distance learning. Strict quarantine terms forced the university to implement distance learning and create online learning environment.

Establishing the current practices of synchronous and asynchronous e-learning/teaching in English language, this study evaluates the effectiveness of a/synchronous environments towards better English language learning at Sumy National Agrarian University (SNAU).

Participants in this study consisted of four groups of students of SNAU: those who learn Profound English (PE) and the ones who attend Business English (BE) course. The observation of communication and performance lasted for approximately 3 months (Spring 2020) and 2 months (Fall 2020). The number of active

students in PE and BE was 200 and 100 respectively. The study is qualitative. Much data was collected via and opinions of the students. To evaluate the strengths and weaknesses of a/synchronous mode, this study was aimed to address the following research question: “Name three positive and three negative features of both synchronous and a/synchronous modes”.

Figure 1 presents the most popular strengths of synchronous mode of learning mentioned by the students. Figure 2 demonstrates some negative aspects of synchronous mode pointed out by the students. Figure 3 shows beneficial moments of asynchronous mode underlined by the participants of the educational process. Figure 4 describes the weaknesses of asynchronous mode stressed by the students.

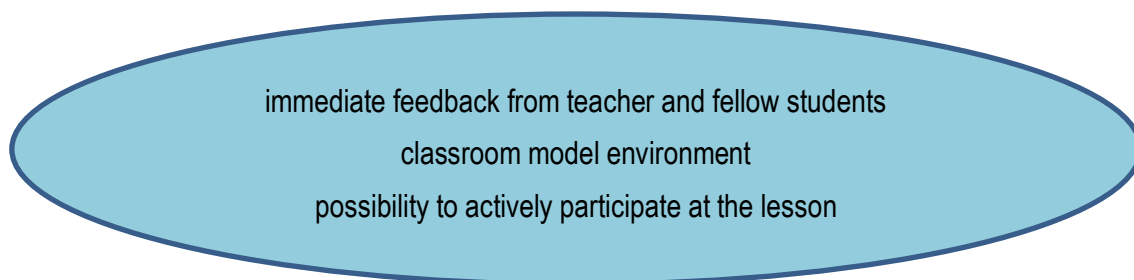


Fig.1. Strengths of synchronous mode of learning

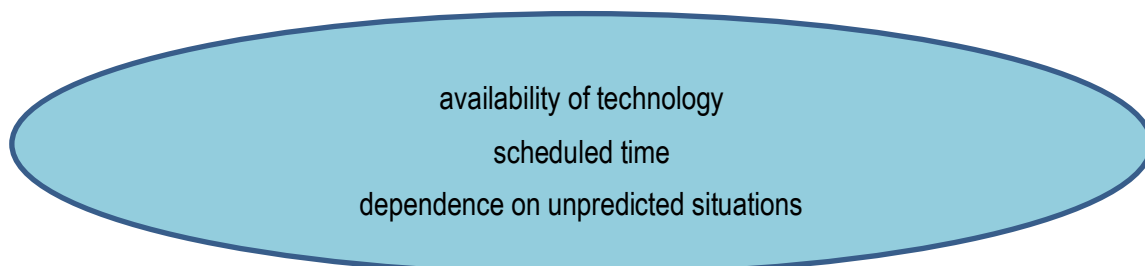


Fig. 2. Negative aspects of synchronous mode of learning

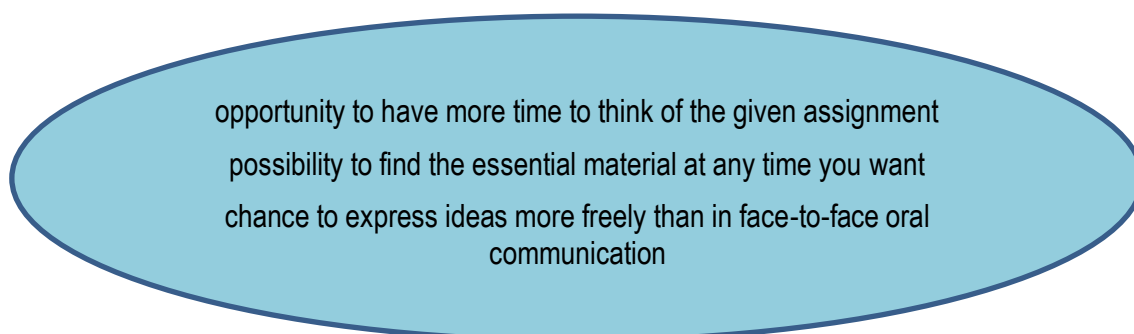


Fig. 3. Beneficial moments of asynchronous mode of learning

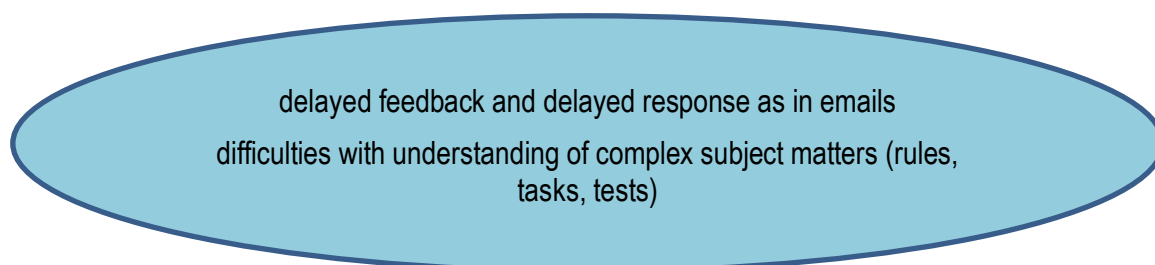


Fig. 4. Weaknesses of asynchronous mode of learning

Hence, the responses of the students to the question whether English language can be better learnt in synchronous or asynchronous mode is very interesting: 80% of the participants said that they prefer synchronous mode of communication, whereas about asynchronous mode 20% of the students responded positively. These results show a psychological aspect of the willingness 80% of the students to talk to or see

the teacher and a wish to interact directly, as they used to in their traditional classrooms. However, 20% of the respondents are ready to work without immediate assistance and feedback from teacher and fellow students. Students' opinions clearly demonstrate that the improvement of the speaking skill via synchronous session is easier to be reached and they have a desperate desire for that as well. At the same time, when coping with the written compositions, they were positive about asynchronous mode.

IV Discussion

According to Lu, the effectiveness of the synchronous mode is considered to be more efficient in comparison with asynchronous one: in real time the concentration of listeners' attention is higher. In addition, in a synchronous mode, students are more likely to complete the course. 85% of students successfully complete the CORE online synchronous program, while the average percentage of students who completed asynchronous training on Harvard University's Edx platform is 5% [10].

In the book "The Blended Synchronous Learning Handbook" Bonk and Graham note that students prefer synchronous learning. It became easier for remote students to get help with their studies, and students in the classroom received additional tools to study new material. While students enjoy learning at their own pace, they still need face-to-face or online meetings to discuss a subject or ask questions. [5] Shahabadi stresses that teaching foreign languages, a blended learning mode is best to be implemented: an asynchronous mode for studying grammar and writing assignments and online communication with a teacher to develop speaking skills. For instance, an e-course can be supplemented with a webinar, with the emphasis on oral important points, when an opportunity is given to ask a question to the teacher, and problematic points are spoken out. While choosing a platform for blended learning, one must be sure to have a possibility to combine synchronous and asynchronous modes within the same course [17].

The asynchronous learning model is more flexible than the synchronous one, and with the perseverance and self-discipline of the student, it provides the student with serious advantages, providing us with an access to the course and its educational materials at any convenient time from any geographic point, subject to an Internet connection, the ability to choose disciplines and the sequence of their study [2], [21]. This opportunity increases the availability of the course for various groups of students, including full-time students, working specialists, foreign students in foreign countries [19]. Thanks to highly developed ICT and modern software, asynchronous learning environments provide with a "high degree of interactivity" between participants who are separated from each other geographically and in time [11]. Research shows that the initial time required to design an asynchronous course is comparable to the traditional synchronous learning model. However, most asynchronous courses have the potential to attract many more students than traditional lecture models. Another benefit of asynchronous learning (and as technology evolves, many synchronous learning models) is that it has an almost complete course record. All materials, correspondence and interactions can be archived electronically. Participants can come back at any time and revise training materials, lectures and presentations [15].

According to S.R. Hiltz and Sh. Hrastinski, the asynchronous principle of teaching has a positive effect on the professional and personal formation of the student due to his or her active interaction with other subjects of the learning process, the possibility of presenting ideas to other students and their subsequent development in the process of discussion. Experimental studies S.R. Hiltz in American educational institutions have demonstrated that in the process of asynchronous learning, students working in online groups have a higher level of motivation and, accordingly, knowledge of disciplines than those working individually [11]. Swedish researcher Sh. Hrastinski concluded that due to the fact that in the process of asynchronous interaction, students have more time to think and process information, asynchronous interaction between students in the process of e-learning develops cognitive skills better than interactions in synchronous learning conditions, when the student is given little time. on reflection and must be answered quickly [11].

Asynchronous learning presents several challenges for teachers, institutions, and students. The development and initial setup of an asynchronous learning system can be costly. Rasi and Vuojärvi conclude that institutions must provide the network infrastructure, including servers, audio and video equipment, software, and technical support, necessary to develop and maintain an asynchronous learning environment. Technical support includes initial training and setup, user management, data storage and recovery, and hardware repairs and upgrades [15]. Research shows that teachers are hesitant to teach in asynchronous

learning environments due to the lack of sufficient technical support in their institutions. To participate in asynchronous learning, students must also have access to internet-equipped computers. Although personal computers and Internet access are becoming an increasingly common tool for acquiring knowledge, this requirement can still be an obstacle for many students and teachers. Among other things, students must also have computer skills and knowledge of the technologies required to participate in an asynchronous curriculum [9].

V Conclusion

All types of training (both online and offline) can be divided into two large groups: synchronous and asynchronous. This division is based on the synchronization of receiving and sending information between subjects and objects of interaction. Synchronous learning can be described as a mode where information is received and transmitted almost simultaneously. This includes lectures, webinars, live broadcasts on social networks, chats. They are the tools which help the listener (reader) to receive information immediately and have the opportunity to ask a question or complete the teacher's task. Asynchronous learning assumes the delay in receiving information. This can include reading textbooks, articles, blogs, websites, interactive presentations, taking e-courses, tests, assignments and exercises, watching a recorded video, or listening to audio recordings. It is clear that the choice of means should always be related to educational goals, but this is only in theory. In practice, the organizers of online learning are most often guided not by goals, common sense or scientific knowledge, but by their experience and habits. So the synchronous mode is more understandable for most representatives of the generation born before the digital age, or for those who are poorly versed in ICT. Besides, people with a predominance of extroverted traits prefer the synchronous learning. Hence, the digital generation chooses teaching and learning via asynchronous mode. Such people are less attuned to social interaction in the classical sense. It is easier for them to write than to speak in words, to read or listen to a recording, to watch a video, than to attend a lecture. They have their own rate of reception and transmission of information.

Using only synchronous or asynchronous training leads to reduced efficiency. For example, people who prefer their own pace, or those who need live communication to assimilate information, will perceive the same learning content very differently. The ideal solution is certainly to combine or use both modes in parallel. Classical academic teaching usually offers a synchronous mode (lecture) as the main, and asynchronous as an additional one. The same principle is most often tried to be applied to other training formats, for example, corporate training and distance courses. At the same time, in corporate training and additional education asynchronous training should be used as the main type in modern conditions, as it is more flexible, allowing you to study at a convenient time, anywhere. Rather, synchronous learning should perform additional functions of clarifying difficult points, increasing motivation and involvement in the learning process.

Simultaneous use of both the learning management system and the opportunity for video conferencing allows us to set up distance learning in synchronous and asynchronous mode and make distance learning flexible, which will meet the needs of all participants in the educational process.

The experience of teachers has shown that providing distance learning, creating a favorable educational environment of mutual support of all participants in the educational process provide with effective distance teaching and learning, using ICT in other forms of learning and implementing blended learning, choosing convenient digital tools, forms and methods, digital educational resources for receiving and improving the quality of educational process.

References

1. Artino, A. (2015). Online or face-to-face learning? Exploring the personal factors that predict students' choice of instructional format. *Internet High. Educ.*, 13, 272–276. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.07.005>.
2. *Asinhronnoe obuchenie. (2015). Institut matematiki, mehaniki i kompyuternykh nauk YuFU.* URL: <http://www.mmcs.sfedu.ru/159-students/78-anisochronous> (accessed 04.01.2021).
3. Berezytskyi, M., Oleksyuk, V. (2016). Massive open online courses as a stage in the development of e-learning. *Information Technologies and Learning Tools*, 56(6), 51–63. doi: <https://10.33407/ittt.v56i6.1479>.
4. Boling, E., Holan, E., Horbatt, B., Hough, M., Jean-Louis, J., Khurana, C., Krinsky, H., Spiezio, C. (2016). Using online tools for communication and collaboration: Understanding educators' experiences in an online course. *Internet High. Educ.*, 23, 48–55. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2014.07.002>.

5. Bonk, C., Graham, C. (2006). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives*. Local Designs, Wiley, 585. URL: https://books.google.com.ua/books/about/The_Handbook_of_Blended_Learning.html (accessed 04.01.2021).
6. Fryer, L., Bovee, H. (201). Staying motivated to e-learn: Person- and variable-centered perspectives on the longitudinal risks and support. *Comput. Educ.*, 120, 227–240. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.006>.
7. Hromko, H., Melnyk, O., Sokol, I., Chernykh, O. (2020). *Metodychni rekomendatsii shchodo orhanizatsii roboty сайту zakladu osvity (iz fokusom na povahu prav liudyny v onlainovomu prostori)*. Kyiv, VAITE, 20. URL: <https://qrqo.page.link/WeCdv> (accessed 04.01.2021).
8. Hung, M., Chou, Ch. (2015). Students' perceptions of instructors' roles in blended and online learning environments: A comparative study. *Computers and Education*, 81, 315–325. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.022>.
9. Koval, T., Avramchuk, A. (2016). Vykorystannia systemy Moodle dlia stvorennia multymediinykh elektronnykh osvitnikh resursiv z movnykh dystsyplyn: zarubizhnyi i vitchyzniani dosvid. *Pedahohichnyi protses: teoriia i praktyka*, 2, № 53, 93–99. doi: <https://doi.org/10.28925/2078-1687.2016.2.9399>.
10. Lu, H., Chiou, M. (2019). The impact of individual differences on e-learning system satisfaction: A contingency approach. *Br. J. Educ. Technol.*, 41, 307–323. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.00937.x>.
11. Mihaylova, N. (2012). Osobennosti organizatsii asinhronnogo obucheniya studentov vuza v elektronnoy srede. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2(138), 149-154. URL: http://vestnik.osu.ru/2012_2/25.pdf (accessed 04.01.2021).
12. Polozhennia pro dystantsiine navchannia: Nakaz M-va osvity i nauky Ukrainy vid 16.10.2020 № 466 iz zminamy. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13> (accessed 04.01.2021).
13. Rasi, P., Vuojärvi, H. (2018). Toward personal and emotional connectivity in mobile higher education through asynchronous formative audio feedback. *Br. J. Educ. Technol.*, 49, 292–304. <https://doi.org/10.1111/bjet.12587>.
14. Salmon, G. (2015). *E-tivities: The key to active online learning*. Routledge. 2nd Edition. ISBN 9780415881760,216. URL: <https://www.routledge.com/E-tivities/p/book/9780415881760> (accessed 04.01.2021).
15. Shahabadi, M. M., Uplane, M. (2015). Synchronous and asynchronous e-learning styles and academic performance of e-learners. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176, 129–138. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.01.453.
16. Teng, D., Chen, N., Kinshuk, Leo, T. (2018). Exploring students' learning experience in an international online research seminar in the Synchronous Cyber Classroom. *Computers & Education*, 58(3), 918–930. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.018>.
17. Ysaev, A., Kravets A., Shakhlamdzian A. (2010). Distantionnoe obrazovanie: analiz informatsionnykh resursov. URL: http://www-tst.vstu.ru/files/vstu_periodical/1784/upload/ (accessed 04.01.2021).
18. Zare, M. (2016). Multi-criteria decision making approach in E-learning: A systematic review and classification. *Appl. Soft Comput.*, 45, 108–128. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2016.04.020>.
19. *Za den pered treningom. Distantionnyy obuchatel: ob elektronnom obuchenii i upravlenii*. (2013). URL: <http://armikael.com/tag> (accessed 04.01.2021).



Бересток Ольга Володимирівна.

Старший викладач кафедри іноземних мов, Сумський національний аграрний університет, вул. Г. Кондратьєва 160, Суми, Україна, 40000. Тел. 095555018. E-mail: berestok.o@gmail.com

Berestok Olha Volodymyrivna.

Senior Lecturer of the Foreign Languages Department, Sumy National Agrarian University, G. Kondratyev Street 160, Sumy, Ukraine, 40000. Tel. 095555018. E-mail: berestok.o@gmail.com

ORCID: 0000-0001-7912-9592

Researcher ID: V-4039-2018

Citation (APA):

Berestok O. (2021). Synchronous and Asynchronous E-Learning Modes: Strategies, Methods, Objectives. *Engineering and Educational Technologies*, 9 (1), 19–27. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.02>

Цитування (ДСТУ 8302:2015):

Бересток О. В. Синхронний та асинхронний режими електронного навчання: стратегії, методи, завдання / Інженерні та освітні технології. 2021. Т. 9. № 1. С. 19–27. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.02>

Обсяг статті: сторінок – 9 ; умовних друк. аркушів – 1,304.

DOI <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.03>
UDC 372.881.111.1:378.147

Formation of HEIs students' soft skills using distance learning platforms in foreign language teaching

Shcheglova A.*

National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

Received: 19.02.2021

Accepted: 22.03.2021

Abstract. The article is devoted to the implementation of modern distance learning technologies while teaching and studying Business English by the students for non-philological specialties. This research aims to identify the impact of distance learning platforms on the formation of soft skills. In the course of the research, the conceptual apparatus of distance learning is concretized; the positive and negative aspects of the new education system using e-technologies for the educational process in higher education institutions is highlighted; the effectiveness of distance technologies is analyzed in the context of soft skills development. The pedagogical ways of introducing multimedia teaching aids in learning a foreign language as a key condition for the fundamental training of a qualified specialist focused on meeting the needs of the modern market are described in detail. Based on the behavioral approach and analysis and synthesis of data from domestic and foreign literature, a comparative study of the theory and practice of introducing distance learning, it has been proved that with the change in educational trends and versatility of training courses, competition in the labor market is growing and in order to gain an advantage over competitors, students have no other choice than adding value to their professional skills with soft skills to showcase their true potential. It is noted that one of the most pressing problems in the field of digitalization of the educational process is the reform of curricula in order to adapt universities to the demands of the labor market. It has been proven that the effectiveness of achieving the triune goal (especially the developmental one) directly depends on the chosen forms and methods of teaching, and the inclusion of information and communication technologies is a consequence of the growing share of national GDP, which covers new technological industries and the high-level service sector. The challenges facing the modern higher education system during the pandemic is a step towards a new stage in its development and contextualisation, where the teacher acts as a mediator. In this regard, and with the aim of developing flexible skills of future specialists, distance learning platforms in learning a foreign language are considered as a way to solve complex problems, innovations and creativity, visualize new markets, understand social and global consequences, work in a new multi-faceted environment and with people of different cultures and countries, developing new products and services..

Key words: soft skills; contextualisation; higher education institutions (HEIs); versatility; employment-oriented skills; facilitator.

Формування гнучких навичок у здобувачів вищої освіти при використанні платформ дистанційного навчання у викладанні іноземної мови

Щеглова А. О.

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Анотація. Стаття присвячена питанням впровадження сучасних дистанційних освітніх технологій під час вивчення англійської мови бізнес спрямування здобувачами не філологічних спеціальностей. Дане дослідження спрямоване на виявлення впливу платформ дистанційної освіти на формування гнучких навичок (soft skills). У ході дослідження конкретизується понятійний апарат дистанційного навчання; виокремлюються позитивні і негативні сторони нової системи навчання із застосуванням електронних технологій для навчального процесу в закладах вищої освіти; аналізується ефективність дистанційних технологій в контексті розвитку гнучких (м'яких) навичок. Детально схарактеризовані педагогічні шляхи впровадження мультимедійних засобів навчання під час вивчення іноземної мови як ключової умови фундаментальної

* **Corresponding Author:** Shcheglova Alla Oleksandrivna. Tel. +38097 297 35 79. E-mail: allegro89@bigmir.net
National university of food technologies, Volodymyrska str, 68, Kyiv, Ukraine, 01033.

Відповідальний автор: Щеглова Алла Олександрівна. Тел. +380972973579. E-mail: allegro89@bigmir.net
Національний університет харчових технологій, вул. Володимирська, 68, м. Київ, Україна, 01033.

підготовки кваліфікованого фахівця, орієнтованого на задоволення потреб сучасного ринку. На основі біхевіорального підходу та аналізу і синтезу даних вітчизняної та зарубіжної літератури, компаративного вивчення теорії і практики впровадження дистанційного навчання доведено, що зі зміною освітніх тенденцій та універсальністю навчальних курсів конкуренція на ринку праці зростає і щоб отримати перевагу над конкурентами, студентам не залишається іншого вибору, крім як додавати цінності своїм професійним навичкам за допомогою м'яких навичок, щоб продемонструвати свій справжній потенціал. Зазначено, що однією із найактуальніших проблем у сфері діджиталізації навчального процесу є реформа навчальних програм з метою адаптації вищих навчальних закладів до запитів, що надходять із ринку праці. Доведено, що ефективність досягнення триєдиної мети (в особливості розвивальної цілі) напряму залежить від обраних форм та методів навчання, а включеність інформаційно-комунікаційних технологій є наслідком постійно зростаючої частки національного ВВП, що охоплює нові технологічні галузі та сектор послуг високого рівня. Виклики, перед якими постала сучасна система вищої освіти в період пандемії, стали кроком до нового етапу її розвитку та контекстуалізації, де викладач виступає в ролі посередника. У зв'язку з цим та з метою розвитку гнучких навичок майбутніх фахівців платформи дистанційного навчання під час вивчення іноземної мови розглядаються як шлях до розв'язання складних проблем, інновацій та творчості, візуалізації нових ринків, розуміння соціальних та глобальних наслідків, роботи в новому середовищі багатогранності та з людьми різних культур і країн, розробляючи нові продукти та послуги.

Ключові слова: гнучкі навички; контекстуалізація; заклади вищої освіти (ЗВО); багатогранність; навички, орієнтовані на працевлаштування; посередник.

Формирование гибких навыков у соискателей высшего образования при использовании платформ дистанционного обучения в преподавании иностранного языка

Щеглова А. А.

Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина

Аннотация. Статья посвящена вопросам внедрения современных дистанционных образовательных технологий при изучении английского языка бизнес направления соискателями не филологических специальностей. Данное исследование направлено на выявление влияния платформ дистанционного образования на формирование гибких навыков (soft skills). В ходе исследования конкретизируется понятийный аппарат дистанционного обучения; выделяются положительные и отрицательные стороны новой системы обучения с применением электронных технологий для учебного процесса в учреждениях высшего образования; анализируется эффективность дистанционных технологий в контексте развития гибких (мягких) навыков. Подробно охарактеризованы педагогические пути внедрения мультимедийных средств обучения при изучении иностранного языка как ключевого условия фундаментальной подготовки квалифицированного специалиста, ориентированного на удовлетворение потребностей современного рынка. На основе биохевиорального подхода и анализа и синтеза данных отечественной и зарубежной литературы, сравнительного изучения теории и практики внедрения дистанционного обучения доказано, что с изменением образовательных тенденций и универсальностью учебных курсов конкуренция на рынке труда растет и чтобы получить преимущество над конкурентами, студентам не остается другого выбора, кроме как добавлять ценности своим профессиональным навыкам с помощью мягких навыков, чтобы продемонстрировать свой истинный потенциал. Отмечено, что одной из самых актуальных проблем в сфере диджитализации учебного процесса является реформа учебных программ с целью адаптации вузов к запросам, поступающих с рынка труда. Доказано, что эффективность достижения триединой цели (в особенности развивающей) напрямую зависит от выбранных форм и методов обучения, а включенность информационно-коммуникационных технологий является следствием растущей доли национального ВВП, что охватывает новые технологические отрасли и сектор услуг высокого уровня. Вызовы, перед которыми стоит современная система высшего образования в период пандемии, стали шагом к новому этапу ее развития и контекстуализации, где преподаватель выступает в роли посредника. В связи с этим и с целью развития гибких навыков будущих специалистов платформы дистанционного обучения при изучении иностранного языка рассматриваются как путь к решению сложных проблем, инноваций и творчества, визуализации новых рынков, пониманию социальных и глобальных последствий, работы в новой среде многогранности и с людьми разных культур и стран, разрабатывая новые продукты и услуги.

Ключевые слова: гибкие навыки; контекстуализация; высшие учебные заведения (ВУЗы); многогранность; навыки, ориентированные на трудоустройство; фасилитатор.

I Вступ

Сучасна система вищої освіти зазнає змін, що в свою чергу приводить до появи нових технологій та форм організації навчального процесу. Спостерігається тенденція розвитку дистанційної освіти в Україні, де звичне академічне оточення зазнає трансформацій і змінює контекстуальну парадигму. Реалізація технології дистанційного навчання забезпечується шляхом розробки моделі використання віртуально-навчальних середовищ та готових платформ для навчання.

Провідна роль інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у суспільстві знань вимагає нового підходу до освіти, орієнтованого на використання відкритого контенту та ресурсів, що сприяють постійному підключенню, дозволяючи здобувачам вищої освіти та викладачам отримувати доступ до спільних робочих областей та сприяти їм у будь-який час [10; 12; 15].

Методи дистанційного та змішаного навчання все більше використовуються в освітньому процесі вищих навчальних закладів, адже вони посилюють роль методів активного пізнання. Сучасні технології дозволяють сформувати навчальні групи в онлайн-спільноті, використовувати електронні класи, технологію вебінарів та різноманітні електронні ресурси [18]. Популярність інтегрування ІКТ в навчальний процес обумовлена такими факторами:

1. Соціальні – потреба в ознайомленні та опануванні нових технологій;
2. Економічні – стратегічна інформатизація всіх секторів економіки;
2. Зовнішні – необхідність, викликана, наприклад, пандемією чи будь-яким іншим впливом зовнішнього середовища;
3. Професійні – підготовка студентів до майбутньої професійної діяльності;
4. Педагогічні – підвищення рівня знань, мотивації, гнучкості та ефективності виконання навчальних програм [4; 6].

Вивчення іноземної мови бізнес спрямування є обов'язковою компонентою програм закладів вищої освіти. Світовий ринок праці вимагає від молодих спеціалістів не лише приділяти значення професійним знанням, а й вміти швидко адаптуватися в нових умовах та займатися самоосвітою. Сучасні роботодавці шукають кандидатів, які не лише можуть добре виконувати свою роботу, але і які також можуть відповідати принципам культури компанії та ефективно взаємодіяти з іншими працівниками. Для того, щоб успішно робити ці речі, студентам потрібно розвивати м'які навички. М'які / гнучкі навички – це атрибути, які дозволяють вступати у значущі взаємодії з іншими. Оскільки більшість робочих місць вимагають командної роботи, важливо володіти м'якими навичками, щоб підвищити рівень власної конкурентоспроможності серед інших кандидатів [8; 17; 27]. Такі навички допоможуть підвищити продуктивність у кар'єрі, налагодити професійні стосунки та розвиватися за обраним напрямком. Професійно-ділова комунікація іноземною мовою та інтеграція м'яких навичок у процес дистанційного навчання нерозривно пов'язані між собою [9]. На сьогодні англійська мова стала глобальною мовою, і вона використовується для всіх аспектів життя, включаючи науку та технології. Тому відсутність володіння англійською мовою може зробити людей нездатними конкурувати з іншими в цю епоху. Проте викладання та вивчення англійської мови не може зосереджуватись лише на опануванні мовою, воно також має зосередитись на тому, як розвивати у студентів гнучкі навички. Отже, викладачі англійської мови мають інтегрувати процес викладання англійської мови в умовах дистанційного навчання зі спробою формування м'яких навичок студентів [14; 21; 23]. Процес навчання повинен бути спрямований на те, щоб дати студентам більше можливостей для розвитку їхнього потенціалу та творчості.

У зв'язку із широким впровадженням платформ дистанційного навчання при вивченні іноземних мов та попитом на розвиток м'яких навичок іноземна мова постає холдером значного потенціалу у підготовці всесторонньо розвинених фахівців [4; 22]. Отже, актуальність даної теми пояснюється необхідністю дослідження факторів успішного засвоєння мовного матеріалу та особливостей і тактик використання сучасних інформаційних технологій на онлайн заняттях з англійської мови з метою розвитку гнучких навичок.

Поняття гнучких / м'яких навичок (soft skills) досліджувалося різними вітчизняними і закордонними вченими та науковцями [3; 5; 7]. Багато досліджень з даної проблематики встановили, що гнучкі навички необхідні для успішної кар'єри так само як і фахові знання та вміння, хоча заклади вищої освіти не

приділяють належної уваги розвитку гнучких навичок у студентів [19]. Введення таких елементів у процес викладання іноземної мови, а особливо використовуючи платформи дистанційного навчання, є необхідною потребою сьогодення, оскільки це стимулює лінгвістичний, когнітивний та соціальний розвиток здобувачів вищої освіти [11; 16; 26].

Мета роботи: охарактеризувати роль платформ та сервісів дистанційного навчання під час занять з іноземної мови бізнес спрямування у формуванні гнучких навичок у здобувачів вищої освіти, а саме вплив внутрішніх та зовнішніх факторів на даний процес та основні педагогічні інструменти розвитку гнучких навичок у навчальному середовищі е-формату.

II Матеріал і методи дослідження

Під впливом прискореного розвитку технологій та відповідних соціально-економічних змін перед закладами вищої освіти постала необхідність у швидкому розгортанні технологій дистанційного навчання, адаптування чинних програм до того інструментарію, яким володіє кожна з можливих платформ та сервісів. Дистанційна освіта надає можливість навчатися та отримувати необхідні знання віддалено від навчального закладу в будь-який зручний час шляхом інформаційно-комунікаційних технологій. Сьогодні поняття дистанційності передбачає саме онлайн-освіту. Програма дистанційного навчання може бути повністю дистанційною, або поєднанням дистанційного навчання та традиційного навчання в аудиторії (так зване гібридне або змішане) [1]. Широкомасштабна інтерактивна участь та відкритий доступ до всесвітньої павутини є ключовими характеристиками дистанційної освіти. Такі терміни, як розподілене навчання, електронне навчання, онлайн-навчання, віртуальний клас, використовуються приблизно синонімічно дистанційній освіті. Дистанційне навчання може бути синхронним та асинхронним спілкуванням в Інтернеті в інтерактивному навчальному середовищі або віртуальних спільнотах, замість фізичного класу [12].

Існує багато онлайн-платформ та сервісів для навчання, які пропонують можливість вчитися чи створювати онлайн-курси. Кожен викладач для свого заняття має можливість обрати саме той інструмент, який якнайкраще задовольняє потреби як слухачів, так і відповідає дидактичним принципам. Ключовим моментом є наявність одного єдиного навчального простору для університету, який би дозволяв об'єднати педагогів, адміністраторів та студентів в одну надійну та інтегровану систему для створення персоналізованого навчального середовища, наприклад, в системі Moodle. Moodle – безкоштовна і відкрита система управління навчанням, яка може поєднувати у собі комунікацію між викладачами та студентами. Надає безліч можливостей, серед яких: виконання завдань, завантаження файлів, обмін повідомленнями, оцінювання та календар подій. Також, у Moodle інтегровані сучасні технології для перевірки робіт на плагіат плагіатчекером Unichack. А безкоштовні веб-сервіси, типу Google Classroom, чи комунікаційні платформи, типу Zoom та Skype, адаптувати та використовувати з метою спрощення створення, поширення і класифікації завдань безпаперовим шляхом безпосередньо на практичних заняттях з іноземної мови. У сервісі Google Classroom можна завантажувати роботи, редагувати їх, оцінювати тестові або контрольні роботи. Дана система проста і зрозуміла в роботі. Вона дозволяє планувати навчальний процес, створювати курси, спілкуватися одночасно з усіма студентами та багато іншого. Zoom – платформа для відеоконференцій та викладання, яка нещодавно зросла в популярності; має вбудовану інтерактивну дошку, простір для до 100 студентів, спільний доступ до файлів, окремі кімнати для групової роботи та функції чату. Zoom має безкоштовний план, хоча сеанси можуть тривати до 40 хвилин (тоді потрібно буде перезапустити сеанс, щоб продовжити, або оновити до облікового запису Pro). У багатьох ситуаціях технології насправді можуть полегшити взаємодію. Це однаково може стосуватися і взаємодії у віртуальному навчальному середовищі — якщо правильно керувати ними, можливості для стимулювання лінгвістичного розвитку можуть бути оптимізовані, і студенти матимуть змогу взаємодіяти між собою [13]. Адже вивчення іноземної мови — це не лише розвиток навичок читання і письма, це передбачає двосторонню комунікацію, а отже взаємодію, в якій викладач займає опосередковану позицію. Викладання іноземних мов давно перестало бути статичною дисципліною, в якій викладачі є переважно передавачами декларативних знань, тобто фактів чи інформації. У наш час викладачів англійської мови краще розуміти як фасилітаторів навчання, які надають можливості для навчання своїм учням та забезпечують зворотний зв'язок для підтримки вдосконалення. Отже, суть викладання полягає не в чомусь фіксованому, а швидше динамічному,

приспосовуючись до контексту та ситуації, в якій опиняється кожен викладач. Сприяння навчанню за допомогою технологій є висококваліфікованою справою, і в багатьох контекстах можна запропонувати дійсно корисну підтримку групі, надаючи студентам можливість навчатися новими та цікавими способами.

Як і у більшості методів навчання, онлайн-навчання також має свій власний набір переваг та недоліків, розуміння яких допоможе закладам вищої освіти у створенні стратегій для більш ефективного проведення занять, забезпечуючи безперебійний навчальний процес для студентів. До переваг дистанційного навчання іноземним мовам відносяться:

1. Ефективність – онлайн навчання пропонує викладачам ефективний спосіб проведення занять для студентів. Інтернет-навчання має ряд інструментів, таких як відео, PDF-файли, і викладачі можуть використовувати всі ці інструменти як частину своїх занять. Розширивши план занять за рамки традиційних підручників, включивши Інтернет-ресурси, можна досягти вищого рівня ефективності.

2. Доступність часу та місця – можливість відвідувати та проводити заняття з будь-якого місця на вибір. Крім того, онлайн-заняття можна записувати, архівувати та ділитися ними для подальшого використання. Це дозволяє студентам отримати доступ до навчального матеріалу, коли їм комфортно.

3. Фінансова доступність – Інтернет-освіта є набагато доступнішою у порівнянні з офлайн-навчанням. Це пов'язано з тим, що навчання в Інтернеті виключає витрати на проїзд та харчування студентів, а головне – нерухомість. Крім того, усі навчальні матеріали доступні в Інтернеті, таким чином створюючи безпаперове навчальне середовище, яке є більш доступним, а також корисно для навколишнього середовища.

4. Універсальність – підходить для різноманітних стилів навчання. Інтернет-систему навчання з її різноманітними можливостями та ресурсами можна персоналізувати різними способами. Це найкращий спосіб створити ідеальне навчальне середовище, яке відповідає потребам кожного студента [15].

Серед недоліків дистанційного навчання іноземним мовам виділяється:

1. Складність тривалої концентрації уваги на екранах – в традиційній системі освіти викладач значною мірою може впливати на поведінку студентів; онлайн навчання може змістити акцент на контент – важливо, щоб онлайн-заняття були чіткими, цікавими та інтерактивними, щоб допомогти студентам зосередитися на матеріалі.

2. Почуття ізоляції – студенти можуть багато чому навчитися, перебуваючи серед своїх однолітків. Однак в Інтернет-класі існує мінімальна фізична взаємодія між студентами та викладачами. Це часто призводить до відчуття ізоляції студентів. У цій ситуації вкрай важливо, щоб були наявні інші форми спілкування між учасниками освітнього процесу.

3. Підготовка викладачів – онлайн-навчання вимагає від викладачів базового розуміння використання цифрових форм навчання. Однак часто викладачі не розуміються у певних технологіях. Іноді вони навіть не мають необхідних ресурсів та інструментів для проведення онлайн-занять. Для боротьби з цим важливо, щоб навчальні заклади інвестували в підготовку викладачів з використанням останніх технологій, щоб вони могли безперешкодно проводити свої онлайн-заняття.

4. Керування часом на екрані – багато батьків стурбовані небезпекою для здоров'я, коли їхні діти проводять багато часу перед екраном. Іноді у студентів виникає погана постава та інші фізичні проблеми через перебування перед екраном [18].

Створення ефективного навчального середовища в Інтернеті вимагає знань, часу, досвіду, таланту, відданості, великих навичок спілкування та справжньої пристрасті до навчання. З метою надання студентам ширших можливостей для спілкування, висловлювання власних думок домінантною формою навчання іноземної мови в онлайн-середовищі мають бути такі методи, які б сприяли відпрацюванню навичок правильного спілкування, відповідальності за результати спільної дії, толерантності та поваги до інших культур, розширення країнознавчих знань. Всі ці якості виробляються під час занять з іноземної мови через засвоєння норм та особливостей іншомовної комунікативної культури, побудови власного висловлювання та конструювання діалогу.

З метою полегшення процесу адаптації до онлайн середовища необхідно особливий акцент зробити на етапі залучення студентів до занять, починаючи всі практичні заняття з оголошення цілей та скористатися при цьому чатом або інтерактивною дошкою, щоб поділитися тим, про що буде розповідатися під час занять, і пояснити, що очікується від студентів [16]. Це допоможе їм зосередитись

і відчуті, що вони перебувають у звичайному класі. В кінці заняття варто виділити час на аналіз цілей та досягнутих результатів. Звичайний розпорядок та безпечне навчальне середовище дасть змогу швидше та ефективніше давати інструкції. Наприклад, традиційний початок заняття з іноземної мови має залучити всіх студентів і їх увагу (це може бути міні-гра, огляд або декілька запитань, орієнтованих на студентів), а потім відбувається перехід до роботи над планом заняття. Навчання має поєднуватися з енергійними іграми, ситуативними задачами тощо, щоб студенти могли ділитися своїми ідеями. Викладання іноземної мови з використанням онлайн сервісів дозволяє викладачеві давати інструкції всім студентам усно та в письмовій формі, при цьому студенти можуть підтвердити своє розуміння в чатах. Залежно від того, яка платформа використовується, часто є можливість ділитися матеріалами, документами та слайдами презентацій, а також демонструвати та використовувати інші заняття, такі як онлайн-вікторини та групові ігри. Управління онлайн-заняттями через технічні можливості може бути простішим, ніж звичайним аудиторним. Задача викладача, як посередника процесу, створити такі умови спілкування, щоб студенти почувались комфортно та отримували підтримку протягом усього заняття. Завдання на основі співпраці мають складати приблизно половину заняття, адже будучи відокремленими один від одного, не варто недооцінювати можливості спільної роботи. Багато платформ дозволяють об'єднати студентів у пари або групи для спільної роботи у спеціально відведених чатах. Викладач може заходити і виходити з цих кімнат, щоб стежити за тим, як ідуть справи, і давати відгуки, так само як і на звичайному занятті. Google Docs, Etherpad та Dropbox Paper дозволяють студентам працювати над написанням спільних робіт та творчих проєктів, а Flipgrid – записувати та ділитися власними відео, що гарно підходить для проведення Інтернет-презентацій. Отже, у процесі вивчення іноземної мови бізнес спрямування відбувається активне формування професійних навичок студентів (*hard skills*). Хоча побудова правильних освітніх основ та здобуття відповідної кваліфікації є важливими, цього недостатньо для визначення успіху в сучасну епоху. У XXI столітті м'які навички (*soft skills*) та готовність вчитися є ключем до успіху.

Hard skills або професійні навички – це засвоєні здібності, набуті та вдосконалені за допомогою практики, повторення та навчання. Професійні навички – важливі, оскільки вони підвищують продуктивність та ефективність праці, а згодом покращують задоволеність працівників. Володіння професійними навичками означає майстерність і вміння людини виконувати конкретну задачу або серію завдань для виконання роботи. Однак такі навички самі по собі не перетворюються на успіх у бізнесі, оскільки працівникам також потрібно використовувати інші, м'які навички. Під терміном «*soft skills*» / м'які / гнучкі навички мається на увазі динамічне поєднання когнітивних та метакогнітивних навичок, міжособистісних, інтелектуальних та практичних навичок та етичних цінностей. М'які навички допомагають людям адаптуватися та поводитися позитивно, щоб вони могли ефективно розв'язувати проблеми свого професійного та повсякденного життя [5].

Щоб зрозуміти важливість м'яких навичок у сучасну епоху, треба звернутися до статистики. Дослідження, проведене Гарвардським університетом, показало, що до 80% досягнень у кар'єрі людини визначаються м'якими навичками і лише 20% твердими навичками. Інші проведені дослідження йдуть ще далі – змінюючи ці показники на 85% та 15% відповідно [8]. Це пов'язано з тим, що м'які навички можуть бути надзвичайно важливими для того, щоб дати перевагу на дедалі більш конкурентоспроможному ринку праці. Більшість роботодавців сьогодні прагнуть наймати, утримувати та просувати людей, винахідливих, етичних, надійних та мотивованих. Наявність ефективного спілкування, готовність працювати і вчитися та позитивне ставлення дуже високо ціняться на сучасному робочому місці.

На формування гнучких навичок впливає багато факторів. Гнучкі навички пов'язані з емоційним інтелектом людини та знаходяться у комплементарних відносинах з професійними навичками. Неможливо відокремити одну групу навичок від інших, вони завжди знаходяться у тісному взаємозв'язку. Базисом для формування м'яких навичок є середовище організаційної культури, тобто академічне оточення. Найпростіший спосіб прищеплення цих навичок – це їх моделювання. Коли викладачі демонструють це власним прикладом, студенти не тільки розуміють цінність і відчують натхнення прийняти їх, вони бачать, як і коли застосовувати їх. Це підкреслює, що навички набуваються і розвиваються спостереженнями. Оскільки вивчення іноземної мови бізнес спрямування – це набуття практичних навичок, то більшість завдань засновуються на принципі невідривності від практичної

діяльності. Отже, таким чином відбувається процес формування професійних навичок, а моделюючи ситуації, наближені до реального життя, студенти розвивають і власні гнучкі навички. (рис. 1).



Рис. 1. Середовище формування гнучких навичок

Оскільки бізнес-курс англійської мови має широкі можливості для розвитку гнучких навичок та навичок, орієнтованих на працевлаштування, то на онлайн заняттях відбувається поєднання традиційних аспектів читання, письма та говоріння з новими інтерактивними засобами масової інформації для сприяння навчанню студентів [7]. Студенти мають можливість відвідувати як заняття в режимі реального часу, так і самостійно навчатися в динамічному навчальному середовищі в Інтернеті. На таких заняттях вони разом з викладачами працюють над мультимедійними завданнями, беруть участь у дискусіях та груповій роботі з іншими студентами в Інтернет-середовищі, знайомляться з яскравим, віртуальним досвідом, який дозволяє застосувати навички спілкування, отримують відгуки викладачів про всі завдання, виконують семестрові завдання та тести в кінці кожного курсу. Матеріали курсу створюються з урахуванням студентів, першою мовою яких не є англійська. Студенти мають можливість взаємодіяти з матеріалами у письмовому чи відео форматі (із субтитрами) та, у своєму власному темпі, перевіряти будь-який незнайомий словниковий запас під час занять у прямому ефірі.

М'які навички включають елемент міжособистісної взаємодії, тобто активне слухання, роботу в команді, прийняття рішень та навички впливу. Опанування цих навичок допоможе студентам швидше прогресувати та стати більш самостійними [3]. Один із найкращих способів бути хорошим комунікатором — це слухати співрозмовника. Студенти мають проявляти інтерес до того, що хтось говорить, задаючи уточнювальні запитання та переформулюючи сказане, щоб переконатися, що вони їх повністю зрозуміли. Чим більше вони слухатимуть, тим легше буде відповісти. Для ефективного управління працівниками та клієнтами студенти повинні мати можливість впливати на інших. Це можна зробити, вибудувавши взаємозв'язок, пояснивши, чому вони щось роблять, ставлячи правильні запитання. Ключ до закриття продажів, отримання вигідної ціни за щось чи керування щасливою командою — це мистецтво переговорів. Успішні учасники переговорів визначають свої цілі перед початком роботи, повністю готуються підтримати свої позиції. Студенти повинні навчитися чітко висловлюватися та передавати своє повідомлення з якомога меншою кількістю слів. Те, як вони застосовуватимуть ці навички, буде залежати від проблеми, про яку йдеться, ситуації та з ким вони спілкуються, тому викладачеві як фасилітаторові потрібно буде відповідно скорегувати їх поведінку під час виконання завдань. Приклади гнучких навичок, що розвиваються на онлайн заняттях з іноземної мови бізнес спрямування, наведені на рис. 2.

Високотехнологічність та діджиталізація – феномени, які стали перманентним епіцентром людського розвитку, тому фактично неможливо уявити освітню сферу без впровадження інформаційно-комунікаційних технологій не лише з дидактичною метою, а й з розвивальною, особливо для напрацювання гнучких навичок як об'єктивної вимоги сучасного ринку праці.

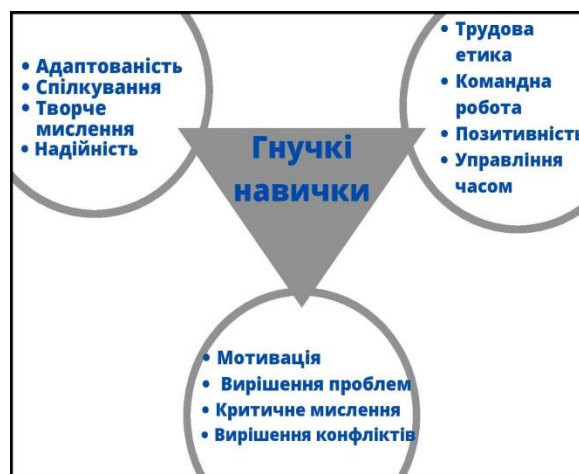


Рис. 2. Гнучкі навички, які формуються при вивченні іноземної мови онлайн

III Результати

Досліджуючи результативність дистанційних технологій на заняттях з іноземної мови бізнес спрямування в контексті формування та розвитку гнучких навичок можна виділити особливо ефективне формування наступних:

1. Прагнення до саморозвитку та самонавчання – при дистанційному навчанні студент поступово стає більш дисциплінованим та вчиться самостійно організовувати власне навчання;

2. Навички управління часом – для того, щоб вчасно виконати певний об'єм завдань, студенти самостійно визначають, коли працювати і планують свій час, таким чином розвиваючи тайм менеджмент;

3. Навички командної роботи, наставництва і делегування – під час парної чи групової роботи в чат-кімнатах студенти вчать допомагати один одному без термінової участі викладача.

В ході дослідження виявлено, що можна сприяти розвитку гнучких навичок на занятті з іноземної мови бізнес спрямування. Інтегрування soft та hard skills є гарною ідеєю, тому що просто викладати поняття м'яких навичок недостатньо, потрібне практичне підкріплення та розуміння того, що стоїть за формуванням гнучких навичок і в чому полягає складність. Отже, є приховані навички або компетенції, які потрібні як фундамент, на якому можна розвивати м'які навички. Цей необхідний фундамент відомий як емоційний інтелект. Емоційний інтелект – це навчена здатність ідентифікувати, пояснювати, розуміти та виражати людські емоції здоровими та продуктивними способами. Без цих базових блоків здатність студента розуміти та використовувати м'які навички дуже обмежена. Наступним кроком є визначення компетенцій м'яких навичок, яким потрібно навчати, фундаментальних блоків, на яких будується компетенція м'яких навичок. Ці фундаментальні блоки є компетенцією емоційного інтелекту. Навички міжособистісного спілкування – соціальні навички, і охоплюють те, як взаємодіяти з іншими людьми та представляти себе в соціумі. Вони включають такі групи навичок, як навички міжособистісного спілкування, контроль над своїми емоціями, спілкування на роботі, спілкування в мережі, реагування на конфлікти та допомога. Основними навичками базового емоційного інтелекту, необхідними для розвитку цих міжособистісних навичок, є:

1. Самооцінка – рівень сприйняття особистої цінності; виступає найважливішою компетенцією емоційного інтелекту для розвитку позитивних стосунків, оскільки вона диктує, як люди можуть ставитись до себе в соціальних ситуаціях. Якщо люди почуваються добре до себе, вони також демонструють позитивні почуття щодо людей, які їх оточують.

2. Міжособистісне усвідомлення – спочатку починається з внутрішньо-особистісного усвідомлення або усвідомлення себе. Як тільки люди усвідомлюють себе, вони можуть усвідомлювати інших. Поінформованість інших також вимагає чіткого розуміння того, як інші можуть реагувати на них.

3. Емпатія – охоплює, як відчувати, зрозуміти та прийняти думки, почуття та поведінку іншої людини.

4. Опорне середовище – ступінь впливу друзів, родини, однолітків на досягнення студента та те, як вони можуть позитивно заохочувати студента у досягненні особистих цілей та покращенні стосунків.

Отже, ігноруючи основні необхідні компетенції емоційного інтелекту, не можливо навчити компетентностям м'яких навичок.

IV Обговорення

Аналіз досліджень дозволив виявити, що концепт гнучких навичок та особливості їх формування на онлайн заняттях з іноземної мови бізнес спрямування, набуває широкої актуальності, адже існує зацікавленість у розвитку інноваційних підходів до навчання та необхідність інтегрування елементів, що дозволяють набувати гнучкі навички [18, 171].

Ми згодні з авторами, які вважають, що використання можливостей систем інформаційного управління навчанням з боку студентів та викладачів буде сприяти підвищенню якості навчання та розвитку м'яких навичок [8, 240]. Платформи та сервіси дистанційного навчання стають обов'язковим елементом у процесі вивчення іноземної мови та розглядаються як засіб автентичного спілкування, обміну інформацією та власне її джерело. Ефективність формування гнучких навичок з використанням ІКТ залежить від чіткості формулювання інструкцій та завдань, правильно підбраного матеріалу відповідно до мовленнєвої компетенції студентів та потреб спілкування [27, 377]. Привабливість ІКТ визначається співпрацею викладача з учасниками заняття за допомогою технічного засобу у вигляді телефону, ноутбуку, проєкторної техніки, де викладачеві відводиться роль фасилітатора, який координує процес творчо-пізнавальної активності, спрямовуючи роботу таким чином, щоб усі студенти долучалися до роботи у ході заняття та відсоток досягнення розвивального складника мети заняття підвищувався [1; 5; 25].

Доведено, що особливу актуальність і значущість для формування гнучких навичок набуває командна робота у різних формах (мікрогрупи, робота в парах), тому що вона спрямовує команди до діалогічних та полілогічних видів взаємодії здобувачів (прослуховування повідомлень або представлення проєктів, що актуалізують певну проблему, підготовлених студентами відповідної групи, запитання, які поглиблюють розуміння суті теми, обговорення, дискусія, обмін думками) [10; 27].

Шляхом використання сучасних дистанційних платформ та сервісів відбувається конструювання вдосконаленого освітнього середовища. В контексті впровадження нових підходів та методів навчання іноземних мов формується нова культура педагогічної праці та вектора взаємодії «викладач-студент» [23, 34].

Як показують дослідження, поняття «soft skills» починає вживатися у наукових роботах американських та німецьких фахівців у галузі управління з 90-х рр. ХХ століття, пізніше даний концепт починає досліджуватися в системі освіти. Гнучкі навички прийнято розглядати в доповненні до технічних, професійних навичок (hard skills) [6; 10].

Проведене нами анкетування студентів щодо навичок, які, на їх думку, допомогли їм працевлаштуватися, виділило групи таких гнучких навичок, як самомотивація, знання основ робочої етики, спілкування та вміння працювати в команді — саме ті навички, на формування яких активно впливають заняття з іноземної мови бізнес спрямування, що підкреслює причинно-наслідковий зв'язок між вивченням іноземних мов та розвитком м'яких навичок [3]. Майже аналогічні результати опитування були отримані іншими дослідниками, зокрема С. А. Шилова та Г. В. Корнюш також зазначають, що відбувається перехід від механічного засвоєння знань до опанування навичок самостійного пошуку та здобуття знань з активним формуванням практичних вмінь [27; 10].

Вища освіта зараз переорієнтовується та обирає вектор, спрямований на розвиток навичок, що мають попит на ринку праці. Основу модернізації складають перетворення на всіх рівнях, включаючи дистанційне і змішане навчання.

Ми згодні з твердженням вітчизняних вчених, що основними методами розвитку гнучких навичок слід вважати:

1. Самонавчання.
2. Навчання на досвіді інших, робота з ментором.
3. Вправи, що розвивають певні компетенції.
4. Кейс-методи [7; 15].

З іншого боку, як показують дослідження [1; 3], рівень сформованості гнучких навичок, отриманих у процесі е-навчання, вказують на необхідність вдосконалення електронних курсів та підходів до навчання іноземної мови в онлайн середовищі.

V Висновки

З виходом вищої освіти в Україні на новий рівень змінилися і підходи до навчального процесу та форм і методів його організації. Одним з видів інновацій в організації професійної освіти є введення дистанційного навчання. Дистанційне навчання – нова організація освітнього процесу, що використовує як традиційні методи навчання, так і нові ІКТ. Популяризація навчання іноземних мов з використанням дистанційних платформ та сервісів обумовлена сучасними світовими умовами. Оскільки навчання в Інтернеті стає інтегральною частиною досвіду вищої освіти, дане середовище впливає не лише на набуття практичних професійних навичок, а й на формування гнучких. Некогнітивні навички, такі як робота в команді, навички міжособистісного спілкування, міжкультурна компетентність та саморегуляція, є цінними, хоча їх важко виміряти результатами вищої освіти, і вони звичайно перераховані серед навичок навчання двадцять першого століття, необхідних для успіху в економічній системі, заснованій на знаннях. Проаналізувавши вплив цих навичок на ринок праці, ми дійшли висновку, що некогнітивні навички з часом стають все більш важливими для робочої сили завдяки автоматизації багатьох рутинних завдань. Дистанційна освіта має багато переваг, але цей перспективний простір вимагає від педагога та студента переорієнтації, щоб гнучкі / некогнітивні навички можна було повною мірою практикувати та розвивати. В умовах електронного навчання важливо розглянути можливість використання аудіо- чи відео-програм, щоб стимулювати бесіду між студентами, а не використовувати лише текстові дошки для обговорення. Студенти також повинні брати участь у менших групах та дискусіях, де соціальні норми перевіряються та засвоюються, і може виникнути почуття приналежності. Навчання м'яким навичкам ускладнюється тим, що ці компетенції часто є відкритими та комплексними, змінюючись в залежності від ситуації, вони опираються на досвід емоційного інтелекту особистості. Розвиток гнучких навичок вимагає більше часу, уваги та енергії, ніж може забезпечити одна навчальна подія. Отже, одного навчального втручання недостатньо для передачі м'яких навичок. Потрібна змішана стратегія з великою кількістю практики та зворотного зв'язку, що може природньо інтегруватися та забезпечитися курсом іноземної мови бізнес спрямування. Проведення детального аналізу особливостей застосування окремих платформ дистанційного навчання та шляхів усунення прогалин у процесі опанування як лінгвістичних аспектів, так і набуття та розвитку гнучких навичок, є перспективою подальших досліджень.

Бібліографічні посилання

- 1 Биков В. Ю. Підвищення значущості інформаційно-комунікаційних технологій в освіті / Педагогіка і психологія. 2009. №1. С. 28–33.
- 2 Биков В. Ю., Кухаренко В. М., Сиротенко Н. Г., Рибалко О. В., Богачов Ю. М. Технологія створення дистанційного курсу : навчальний посібник ; за ред. В. Ю. Бикова та В. М. Кухаренка. Київ: Міленіум, 2008. 324 с.
- 3 Богдан Е. С. Развитие у студентов инженерных направлений soft skills как важный фактор их конкурентоспособности / Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2017. № 2–4. С. 17–20.
- 4 Боднар С. В. Використання Інтернет-технологій у системі автономного вивчення професійно-орієнтованої іноземної мови студентами немовних спеціальностей / Інформаційні технології і засоби навчання. 2013. Том 34. № 2. С. 75–81.
- 5 Briggs S. 30 Tips to Cultivate Soft Skills in Your Students / Open College.InformED. 2015. URL: <https://www.opencolleges.edu.au/informed/features/30-ways-to-cultivate-soft-skills-in-your-students/> (дата звернення 02.01.2021).
- 6 Васильева И. А., Осипова Е. М., Петрова Н. Н. Психологические аспекты применения информационных технологий / Вопросы психологии. 2002. №3. С. 86.
- 7 Давыдова В. Слушать, говорить и договариваться: что такое soft skills и как их развивать. 2015. URL: <http://theoryandpractice.ru/posts/11719-soft-skills> (дата звернення 02.01.2021).
- 8 Длугунович Н. А. Soft skills як необхідна складова підготовки ІТ-фахівців / Вісник Хмельницького національного університету. 2014. № 6 (219). С. 239–242.
- 9 Коваль Т. І. Підготовка викладачів вищої школи: інформаційні технології у педагогічній діяльності : навч.-метод. посіб. Київ: Вид. центр НЛУ, 2009. 380 с.
- 10 Корнюш Г. В. Формування м'яких навичок у студентів закладів вищої освіти в контексті навчання іноземних мов / Викладання мов у вищих навчальних закладах освіти на сучасному етапі. Міжпредметні зв'язки. 2020. №36. С. 99–110.

- 11 Костенко І. Г. Використання Інтернет-ресурсів на уроках англійської мови / Таврійський вісник освіти. 2013. № 1 (41). С. 170–176.
- 12 Костікова І. І. Роль комп'ютерних технологій в навчанні студентів / Новий колегіум. 2006. № 2 (33). С. 55–63.
- 13 Кухаренко В. М. Дистанційне навчання. Енциклопедичне видання : навчально-методичний посібник. Київ: ТОВ Редакція «Комп'ютер», 2007. 128 с.
- 14 Лапінський В. Електронні засоби навчального призначення – світовий досвід й українська освіта / Вища освіта України. 2011. №3. С. 487-495.
- 15 Malinina I. Blended Learning of English Language: Combining Online and Face-to-Face Teaching / Infonomic Society. London, 2012. P. 247–251.
- 16 Морська Л. І. Інформаційні технології у навчанні іноземних мов : навчальний посібник. Тернопіль: Астон, 2008. 256 с.
- 17 Mosquera I. Ideas to bring soft skills into the English classroom / British Council. Teaching English. 2018. URL: <https://www.teachingenglish.org.uk/blogs/ingrid-mosquera-gende/ideas-bring-soft-skills-english-classroom> (дата звернення 02.01.2021).
- 18 Нітченко Г. М., Ховрич М. О. Аналіз використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі / Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. 2015. Вип. 130. С. 169–172.
- 19 Носкова Н. В. Інформатизація системи освіти та проблеми впровадження педагогічних програмних засобів у навчальний процес / Комп'ютер у школі та сім'ї. 2006. №5. С. 7–11.
- 20 Носкова Н. В. Проблема мотивації педагогів до використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі / Комп'ютер у школі та сім'ї. 2009. №1. С. 6–10.
- 21 Палагутина М. А., Серповская И. С. Инновационные технологии обучения иностранным языкам / Проблемы и перспективы развития образования: материалы междунар. заоч. науч. конф. Пермь : Меркурий, 2011. С. 156–159.
- 22 Плугатарьова О. І. Використання інтернет-контенту під час вивчення іноземної мови / Англійська мова та література. К., 2011. №11. С. 8–13.
- 23 Pun M. Use of Multimedia Technology in English Language Teaching / Crossing the Border: International Journal of Interdisciplinary Studies. 2013. №1. С. 29–38.
- 24 Сысоев П. В., Евстигнеев М. Н. Современные учебные Интернет-ресурсы в обучении иностранному языку / Иностранные языки в школе. № 6. 2008. С. 2–9.
- 25 Титова С. В. Информационно-коммуникационные технологии в гуманитарном образовании: теория и практика. Пособие для студентов и аспирантов языковых факультетов университетов и вузов. М.: Издательский дом «Квинто-Консалтинг», 2009. 240 с.
- 26 Чередніченко Г. А., Шапран Л. Ю., Куниця Л. І. Мультимедійні технології у процесі викладання дисципліни «Іноземна мова» у вищих технічних навчальних закладах / Наукові записки. Серія: Педагогіка. Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка, 2011. № 4. С. 134–138.
- 27 Шилова С. А. Формирование гибких навыков средствами микрогрупповых форм работы при обучении иностранному языку в вузе / Известия Саратовского университета. Нов. сер. Сер. Акмеология образования. Психология развития, 2017. Т. 6, вып. 4 (24). С. 374–380.

References

- 1 Bykov, V. Yu. (2009). Pidvyshchennia znachushchosti informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii v osviti. *Pedagogy and psychology*, 1, 28-33. [in Ukrainian]
- 2 Bykov, V. Yu., Kukhareno, V. M., Syrotenko, N. H., Rybalko, O. V., Bohachov, Yu. M. (2008). *Tekhnolohiia stvorennia dystantsiinoho kursu*. Kyiv, Millennium, 324 p. [in Ukrainian]
- 3 Bohdan, E. S. (2017). Razvitie u studentov inzhnerykh napravleniy soft skills kak vazhnyi faktor ikh konkurentosposobnosti. *Actual problems of the humanities and natural sciences*, 2-4, 17-20. [in Russian]
- 4 Bodnar, S. V. (2013). Vykorystannia Internet-tekhnolohii u systemi avtonomnoho vyvchennia profesiino-orientovanoi inozemnoi movy studentamy nemovnykh spetsialnostei. *Information technology and training tools*, 2 (34), 75-81. [in Ukrainian]
- 5 Briggs, S. (2015). 30 Tips to Cultivate Soft Skills in Your Students, Open College.InformED. URL: <https://www.opencolleges.edu.au/informed/features/30-ways-to-cultivate-soft-skills-in-your-students/> (accessed 02.01.2021).
- 6 Vasilieva, I. A. (2002). Psihologicheskie aspekty primeneniya informatsionnykh tekhnolohiy. *Issues of psychology*, 3, 86. [in Russian]
- 7 Davydova, V. (2015). Slushat, govorit i dogovarivatsya: chto takoe soft skills i kak ih razvivat. URL: <http://theoryandpractice.ru/posts/11719-soft-skills> (accessed 02.01.2021). [in Russian]
- 8 Dluhunovych, N. A. (2014). Soft skills yak neobkhidna skladova pidhotovky IT-fakhivtsiv. *Bulletin of Khmelnytsky National University*, 6(219), 239-242. [in Ukrainian]
- 9 Koval, T. I. (2009). *Pidhotovka vykladachiv vyshchoi shkoly: informatsiini tekhnolohii u pedahohichnii diialnosti*. NLU publishing center, Kyiv, 380 p. [in Ukrainian]
- 10 Korniyush, H. V. (2020). Formuvannia miakykh navychok u studentiv zakladiv vyshchoi osvity v konteksti navchannia inozemnykh mov. *Teaching languages at higher education institutions at the present stage. Cross-curricular relations*, 36, 99-110. [in Ukrainian]
- 11 Kostenko, I. H. (2013). Vykorystannia Internet-resursiv na urokakh anhliskoi movy. *Tavriyskiy visnyk osvity*, 1 (41), 170-176. [in Ukrainian]
- 12 Kostikova, I. I. (2006). Rol kompiuternykh tekhnolohii v navchanni studentiv. *Novyi kolehium*, 2 (33), 55-63. [in Ukrainian]

- 13 Kukhareno, V. M. (2007). *Dystantsiine navchannia. Entsyklopedychni vydannia*. «Computer» Publishing center, Kyiv, 128 p. [in Ukrainian]
- 14 Lapinsky, V. (2011). Elektronni zasoby navchalnoho pryznachennia – svitovy dosvid y ukrainska osvita. *Higher education of Ukraine*, 3, 487-495. [in Ukrainian]
- 15 Malinina, I. (2012). Blended Learning of English Language: Combining Online and Face-to-Face Teaching. *Infonomic Society*, London, 247-251.
- 16 Morska, L. I. (2008). *Informatsiini tekhnologii u navchanni inozemnykh mov*. Ternopil, Aston, 256 p. [in Ukrainian]
- 17 Mosquera, I. (2018). *Ideas to bring soft skills into the English classroom*, British Council. Teaching English. URL: <https://www.teachingenglish.org.uk/blogs/ingrid-mosquera-gende/ideas-bring-soft-skills-english-classroom> (accessed 02.01.2021).
- 18 Nitchenko, H. M., Khovrych, M. O. (2015). Analiz vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnologii u navchalnomu protsesi. *Journal of Chernihiv national pedagogical university*, 130, 169-172. [in Ukrainian]
- 19 Noskova, N.V., (2006), *Informatyzatsiia systemy osvity ta problemy vprovadzhennia pedahohichnykh prohramnykh zasobiv u navchalnyi protses // Computer in school and family*, Iss. 5, 7-11. [in Ukrainian]
- 20 Noskova, N. V. (2009). Problema motyvatsii pedahohiv do vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnologii u navchalnomu protsesi. *Computer in school and family*, 1, 6-10. [in Ukrainian]
- 21 Palagutina, M. A. (2011). Innovatsionnye tehnologii obucheniya inostrannym yazykam. *Problems and prospects of the development of education: papers of international extramural scientific conference*, Perm, Merkuriy, 156-159. [in Russian]
- 22 Pluhatarova, O. I. (2011). Vykorystannia internet-kontentu pid chas vyvchennia inozemnoi movy. *English language and literature*, 11, 8-13. [in Ukrainian]
- 23 Pun, M. (2013). Use of Multimedia Technology in English Language Teaching. *Crossing the Border: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 1, 29-38.
- 24 Syisoev, P. V., Evstigneev, M. N. (2008). Sovremennyye uchebnyie Internet-resursyi v obuchenii inostrannomu yazyku. *Foreign languages at school*, 6, 2-9. [in Russian]
- 25 Titova, S. V. (2009). *Informatsionno-kommunikatsionnye tehnologii v gumanitarnom obrazovanii: teoriya i praktika. Posobie dlya studentov i aspirantov yazykovykh fakul'tetov universitetov i vuzov*. Kvinto-Consulting, Moscow, 240 p. [in Russian]
- 26 Cherednichenko, H. A., Shapran, L. Yu., Kunytsia, L. I. (2011). Multymediini tekhnologii u protsesi vykladannia dystsypliny «Inozemna mova» u vyshchykh tekhnichnykh navchalnykh zakladakh. *Scientific notes. Series: Pedagogy, Ternopil National Pedagogical University after V. Hnatyuk*, 4, 134-138. [in Ukrainian]
- 27 Shilova, S. A. (2017). Formirovanie gibkikh navykov sredstvami mikrogruppyyih form raboty pri obuchenii inostrannomu yazyku v vuze. *Bulletin of Saratov University. New ed. Ed. Acmeology of education. Developmental psychology*, 6 (24), 374-380. [in Russian]



Щеглова Алла Олександрівна.

Старший викладач кафедри ділової іноземної мови та міжнародної комунікації,
Національний університет харчових технологій,
вул. Володимирська, 68, м. Київ, Україна, 01033.
Тел. +380972973579. E-mail: allegro89@bigmir.net

Shcheglova Alla Oleksandrivna.

Senior Teacher of Department of Business Foreign Language and International Communication,
National university of food technologies,
Volodymyrska str, 68, Kyiv, Ukraine, 01033.
Tel. +38097 297 35 79. E-mail: allegro89@bigmir.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6632-2753>

Researcher ID: F-5469-2019

Citation (APA):

Shcheglova, A. (2021). Formation of HEIs students' soft skills using distance learning platforms in foreign language teaching. *Engineering and Educational Technologies*, 9 (1), 28–39. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.03>

Цитування (ДСТУ 8302:2015):

Щеглова А. О. Формування гнучких навичок у здобувачів вищої освіти при використанні платформ дистанційного навчання у викладанні іноземної мови / Інженерні та освітні технології. 2021. Т. 9. № 1. С. 28–39. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.03>

Обсяг статті: сторінок – 12 ; умовних друк. аркушів – 1,738.

MODERN TRENDS OF PROFESSIONAL EDUCATION DEVELOPMENT



СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

DOI <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.04>
UDC 378.091.3:5

Technology of forecasting in the professional activity of future applicants for higher pedagogical education

Nedbaievskia L., Mankus I., Dinzhos R., Darmosiuk V.*

V.O. Sukhomlynskyi Mykolaiv National University, Mykolaiv, Ukraine

Received: 23.02.2021

Accepted: 20.03.2021

Abstract. The article identifies the need for the formation of prognostic competence of applicants for higher pedagogical education in accordance with the requirements of the concept of development of pedagogical education and professional standard. The authors propose a structural scheme of forecasting activities, define the concept, purpose, objectives of the course "Technology of forecasting in professional activities" and provide guidelines for the study of individual topics based on theoretical predictions. As part of the course, students of higher pedagogical education master the technology of introducing educational forecasting on the example of educational activities in physics. Educational forecasting is defined in the course as a specially organized cognitive process by the teacher, as a result of which students on the basis of theoretical knowledge predict phenomena and facts unknown to them. Particular attention in the study of the course is paid to the structure of theoretical predictions based on the deductive study of the structural components of physical knowledge and on the basis of inductive generalizations from experiments. The article presents examples of studying the phenomenon of electric resonance, the law of inertia, the characteristics of the electrostatic field based on prediction. The idea of developing students' ability to think hypothetically is the central idea of the course. Applicants for higher pedagogical education during the study of the course gain confidence that the process of constructing a hypothesis based on theoretical models is especially valuable for the development of hypothetical thinking. The article presents the results of research conducted during the study of the course on the problem of organizing the educational activities of students by teachers on the basis of forecasting. The research results confirm the relevance, necessity and expediency of the proposed course not only for applicants for higher pedagogical education, but also for further professional development of teachers of natural sciences and mathematics, namely the development of prognostic competence.

Key words: prognostic competence, forecasting components, scientific prediction, educational forecasting.

Технологія прогнозування у професійній діяльності майбутніх здобувачів вищої педагогічної освіти

Недбаєвська Л. С., Манькусь І. В., Дінжос Р. В., Дармосюк В. М.

Миколаївський національний університет ім. В.О. Сухомлинського, Миколаїв, Україна

Анотація. В статті визначена необхідність формування прогностичної компетентності здобувачів вищої педагогічної освіти відповідно до вимог концепції розвитку педагогічної освіти та професійного стандарту. Авторами запропонована структурна схема прогностичної діяльності, визначені концепція, мета, завдання курсу «Технологія прогнозування в професійній діяльності» та надані методичні рекомендації щодо вивчення окремих тем на основі теоретичних передбачень. В рамках вивчення курсу здобувачі вищої педагогічної освіти опановують технології запровадження навчального прогнозування на прикладі освітньої діяльності з фізики. Навчальне прогнозування визначене в курсі, як спеціально організований вчителем пізнавальний процес, в результаті якого учні на основі теоретичних знань передбачають невідомі їм явища і факти. Особливу увагу при вивченні курсу приділено структурі теоретичних передбачень на основі дедуктивного вивчення структурних компонентів фізичного знання та на основі індуктивних узагальнень із дослідів. У статті наведені приклади вивчення явища електричного резонансу, закону інерції, характеристик електростатичного поля на основі передбачення. Ідея розвитку в учнів здібності до гіпотетичного мислення є центральною ідеєю курсу. Здобувачі вищої педагогічної освіти в ході вивчення курсу набувають впевненості в тому, що особливо цінними для розвитку гіпотетичного мислення є процес побудови гіпотези на основі теоретичних моделей. В статті наведені результати досліджень проведених в ході вивчення курсу з проблеми організації вчителем

* **Corresponding Author:** Darmosiuk Valentyna Mykolaivna. Tel. (0512)37-88-12 . E-mail: darmosiuk@gmail.com
V.O. Sukhomlynskyi Mykolaiv National University, Nikolska Street, 24, Mykolaiv 54001, Ukraine.

Відповідальний автор: Дармосюк Валентина Миколаївна. Тел. (0512)37-88-12 . E-mail: darmosiuk@gmail.com
Миколаївський національний університет ім. В.О. Сухомлинського, вул. Нікольська, 24, м. Миколаїв, 54001.

освітньої діяльності учнів на основі прогнозування. Результати досліджень підтверджують актуальність, необхідність та доцільність запропонованого курсу не тільки для здобувачів вищої педагогічної освіти, а й для подальшого професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін, а саме розвитку прогностичної компетентності.

Ключові слова: прогностична компетентність, компоненти прогнозування, наукове передбачення, навчальне прогнозування.

Технология прогнозирования в профессиональной деятельности будущих соискателей высшего педагогического образования

Недбаевская Л. С., Манькусь И. В., Динжос Р. В., Дармосюк В. Н.

Николаевский национальный университет им. В.А. Сухомлинского, Николаев, Украина

Аннотация. В статье определена необходимость формирования прогностической компетентности соискателей высшего педагогического образования в соответствии с требованиями концепции развития педагогического образования и профессионального стандарта. Авторами предложена структурная схема прогностической деятельности, определены концепция, цели, задачи курса «Технология прогнозирования в профессиональной деятельности» и даны методические рекомендации по изучению отдельных тем на основе теоретических предсказаний. В рамках изучения курса соискатели высшего педагогического образования осваивают технологии введения учебного прогнозирования на примере образовательной деятельности по физике. Учебное прогнозирование определено в курсе, как специально организованный учителем познавательный процесс, в результате которого учащиеся на основе теоретических знаний предусматривают неизвестные им явления и факты. Особое внимание при изучении курса уделено структуре теоретических предсказаний на основе дедуктивного изучения структурных компонентов физического знания и на основе индуктивных обобщений с опытов. В статье приведены примеры изучения явления электрического резонанса, закона инерции, характеристик электростатического поля на основе предвидения. Идея развития у учащихся способности к гипотетическому мышлению является центральной идеей курса. Соискатели высшего педагогического образования в ходе изучения курса обретают уверенность в том, что особенно ценными для развития гипотетического мышления является процесс построения гипотезы на основе теоретических моделей. В статье приведены результаты исследований, проведенных в ходе изучения курса по проблеме организации учителем образовательной деятельности учащихся на основе прогнозирования. Результаты исследований подтверждают актуальность, необходимость и целесообразность предложенного курса не только для соискателей высшего педагогического образования, но и для дальнейшего профессионального развития учителей естественно-математических дисциплин, а именно развития прогностической компетентности.

Ключевые слова: прогностическая компетентность, компоненты прогнозирования, научное предвидение, учебное прогнозирование.

I Вступ

Концепція розвитку педагогічної освіти визначає необхідність розвитку загальних компетентностей здобувачів освіти та їх вміння безперервно вчитися впродовж життя, як основу парадигми навчання впродовж життя. В цій парадигмі формальна вища освіта розглядається як відправна. На континуумі навчання педагогічного працівника впродовж життя виділяють три основні етапи: відправну формальну освіту, початок професійної діяльності - педагогічну інтернатуру, безперервний професійний розвиток [1].

Загальноновизнаними є такі суспільні виклики на шляху до створення якісної системи підготовки та професійного розвитку педагогів як: проблеми поєднання в єдиній програмі підготовки опанування обраною предметною спеціальністю з аспектами викладання та міждисциплінарних зв'язків, недостатня обізнаність з необхідністю і методами дослідницької діяльності, відірваність від практичних освітянських потреб, недостатній рівень аналітичності, доказовості та доброчесності досліджень у галузі педагогічних наук ускладнює їх використання в якості наукової основи освітнього процесу [2–3].

Відтак виникають труднощі щодо прогнозування його якості та результативності.

Здатність прогнозувати результати освітнього процесу, планувати його, знати методики педагогічного прогнозування - саме так визначається прогностична компетентність вчителя у професійному стандарті за професією «Вчитель закладу загальної середньої освіти».

Педагоги нової генерації стануть ключовою умовою впровадження Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року [4].

Основними вимогами до освітніх програм підготовки педагогічних працівників є опанування педагогічними технологіями, набуття навичок дослідницької діяльності на майбутній посаді, прищеплення інноваційності як способу мислення та ключового інструменту лідерства.

Розв'язання зазначених вимог передбачає здійснення кардинальних змін в системі педагогічної освіти, зокрема осучаснення її змісту та технологій навчання шляхом введення сучасних курсів.

Підвищення абстрактності навчального матеріалу, ускладнення його логічної структури, сучасні досягнення, трансдисциплінарні зв'язки предметів, що вивчаються, процес наукового пізнання обумовлюють необхідність розвивати прогностичну здібність здобувачів педагогічної освіти. Значення цієї здібності для людини, яка живе в сучасних умовах, важко переоцінити, оскільки в реальному житті, яке швидко змінюється, кожна людина постійно стикається з необхідністю передбачати як результат своїх окремих вчинків, так і перспективи розвитку різних сторін життєвого шляху у поліпроблемному світі в цілому. Відсутність передбачення або помилкова його побудова приведе до непоправних економічних і моральних втрат [5–10].

Здібність до прогнозування, як і будь-яка здібність, проявляється і формується у пізнавальній діяльності. Прогностична пізнавальна діяльність учнів може проходити успішно тільки за умови застосування сучасних інтерактивних технологій навчання, які ґрунтуються на діалозі, спільному розв'язанні проблем, вільному обміну думками, активній взаємодії всіх учнів. Це відповідає діяльнісному підходу до навчання, особистісно-орієнтованій концепції освіти, згідно якої методи навчання фізиці повинні забезпечувати (мотивувати) таку структуру науково-пізнавальної активності учня, яка б відтворювала істотні моменти логіки наукового пізнання, що відображаються у наукових теоріях. В той же час аналіз шкільної практики показує, що закладені у наукових теоріях, які вивчаються в школі, прогностичні можливості реалізуються далеко не в повній мірі. "Ми інколи починаємо з готової теорії, а ось узагальнення дослідних даних, висунення проблеми, здогадка, конструювання гіпотези, перевірка на практиці наслідків, що витікають із неї шляхом співставлення передбачених і отриманих результатів, те, що формує творчий потенціал особистості, у нас на уроці часто пропадає. А саме ці сходинки так необхідні для радості навчального пізнання, для розвитку мислення» [11].

Такий стан пояснюється, в першу чергу, теоретичною нерозробленістю цієї проблеми і недостатньою методичною підготовкою вчителів, зокрема фізики. Деякі аспекти прогнозування у процесі навчання фізики розглянуті в роботах методистів при дослідженні ними творчих здібностей учнів (В.Г. Разумовський), формування наукового світогляду (С.У. Гончаренко), теоретичних узагальнень у навчанні (В.В. Мултановський), формування фізичного знання (О.І. Ляшенко), методології фізики (Г.М. Голін), організації проблемного навчання (Р.І. Малафєєв), загальних питань методики викладання фізики (О.І. Бугайов), формування понять, умінь і навичок учнів (О.В. Сергєєв, О.В. Усова).

Разом з тим відсутні конкретні методичні рекомендації щодо організації прогностичної діяльності здобувачів освіти і реалізації у навчанні прогностичної функції фізичної теорії [12].

Нами розглянуті змістовний, операційний і мотиваційний компоненти прогностичної діяльності учнів, надані методичні рекомендації щодо вивчення окремих тем і розв'язування задач на основі теоретичних передбачень.

Ідею використання прогнозування у процесі навчання підхопили і почали розробляти педагоги С.О. Шапорінський, Д.В. Вількєєв, Б.І. Коротяєв, Л.Я. Зоріна, Н.І. Одинцова, Л.В. Величко, Л.І. Рєзніков, В.Г. Разумовський. Аналізуючи, яким чином повинен будуватися навчальний матеріал у підручнику, яка повинна бути його структура, щоб у ній найповніше реалізувалась прогностична функція теорії, а відтак і відповідна технологія формування прогностичних компетентностей в учнів, Д.В. Вількєєв вважає, що для цього необхідно:

- перенести ведучі ідеї теорії на початок курсу;
- познайомити учнів зі структурою наукової теорії та її функціями;
- обов'язково повинні бути показані емпіричні джерела виникнення теорії;
- теорія повинна включати і методи, за допомогою яких вона розвивалась від початкових гіпотез до системи знань (модельні уявлення, реальні та мислені експерименти);

- необхідно ознайомити учнів із прогностичними функціями таких елементів теорії, як закони, основоположні поняття.

Відомий методист Л.І. Резніков висловив ідею про ущільнення навчального матеріалу – принцип генералізації його, який значною мірою реалізовано в сучасному освітньому стандарті [13].

Генералізуючі знання у вигляді законів, теорій, принципів являються основою і опорою для дедуктивних виведень, котрі спеціально, як окремі знання, вже можна не вивчати. Так, наприклад, при вивченні властивостей ідеального газу введення з самого початку генералізуючого знання – основного рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу зробило зайвим операційне вивчення окремих емпіричних законів: Бойля-Маріотта, Гей-Люссака і Шарля.

Інший вчений-дидакт В.Г. Разумовський на основі співставлення психології наукової творчості та історії відкриттів у фізиці, висунув принцип циклічного викладу навчального матеріалу: від фундаментальних дослідів – до абстрактної моделі, а від неї – до виведення наслідків та їх експериментальної перевірки.

Вивчення матеріалу за такою схемою найбільш повно забезпечує реалізацію в освітній процес прогностичної діяльності [14].

Аналіз робіт філософів і психологів (А.Г. Нікітіна, Б.Ф. Ломов, А. Бауер, В.Г. Виноградов, А.І. Раєв, А.В. Брушлінський, Л.О. Регуш) показує, що прогнозування – це специфічна здібність людини, яка народжується, проявляється і формується у діяльності. Особливо це стосується творчої діяльності. В основі будь-якої творчої діяльності лежить прогноз – передбачення її ймовірних результатів. Тому засвоєння учнями теоретичного матеріалу на творчому рівні неодмінно припускає його прогнозування [15].

Мета роботи полягає у розкритті сутності технології прогнозування в освітній діяльності при підготовці фахівців природничих дисциплін.

II Матеріал і методи дослідження

Прогностична діяльність, як і будь-яка творча діяльність, являє собою єдність змістовних, операційних і мотиваційних компонентів (рис. 1).

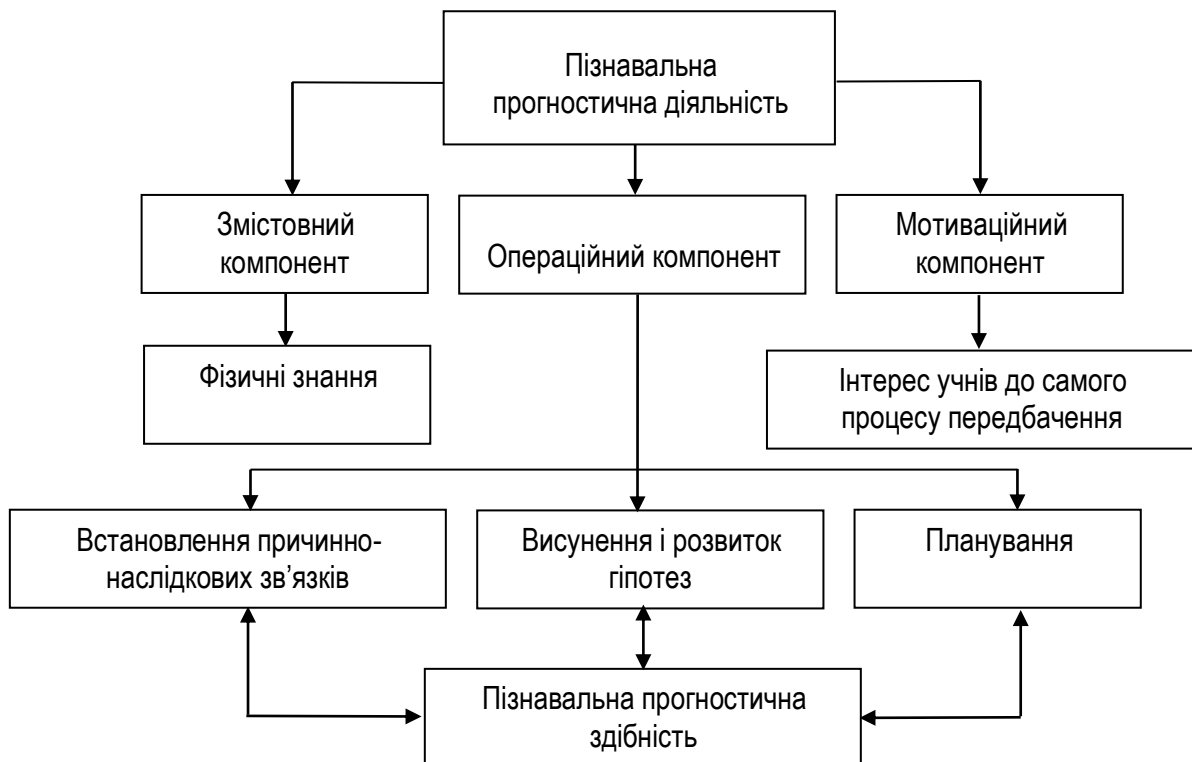


Рис. 1. Структурна схема прогностичної діяльності

Змістовну компоненту прогнозування складають наукові знання, які необхідні для отримання прогнозу. Операційна компонента прогностичної діяльності складається із дій щодо встановлення причинно-наслідкових зв'язків, висуванню і розвитку гіпотез, плануванню. Мотиваційна компонента, як показано в дослідженнях А.В. Брушлінського, полягає в тому, що через прогнозування у здобувачів освіти формується пізнавальна мотивація [16].

Таким чином, концептуальну основу технології прогностичної діяльності при вивченні природничих дисциплін становлять ідеї формування прогностичних компетентностей, що будуть сприяти формуванню особистості, здатної адаптуватися в умовах багатофакторного соціально-політичного, ринково-економічного, інформаційно- та комунікаційно-насиченого простору [17–18].

III Результати

Наукове передбачення – це припущення про невідомі явища минулого і сучасного, а також відносно явищ майбутнього, які висовуються на основі відомих теорій, законів, гіпотез, і носять вивідний або інтуїтивний характер.

Навчальне прогнозування – це спеціально організований вчителем пізнавальний процес, у результаті якого учні на основі теоретичних знань передбачають невідомі їм явища і факти.

Структуру теоретичних передбачень у формі дедуктивного виведення можна представити за допомогою схеми: опис початкових умов дослідіу → постановка питання про передбачення результатів дослідіу → теоретичне обґрунтування явищ, що лежать в основі дослідіу → передбачення результату дослідіу (гіпотеза) → виконання дослідіу з метою підтвердження правильності передбачення (гіпотези).

Наведемо приклад викладу навчального матеріалу на основі теоретичного передбачення, використавши пояснення електричного резонансу моделюючи його у відповідності зі структурою теоретичних передбачень.

Опис початкових умов дослідіу. Складемо електричне коло з послідовно увімкнених активного опору R , котушки індуктивності L , конденсатора C і амперметра змінного струму A . Приєднаємо це коло до звукового генератора $ЗГ$ (рис. 2).

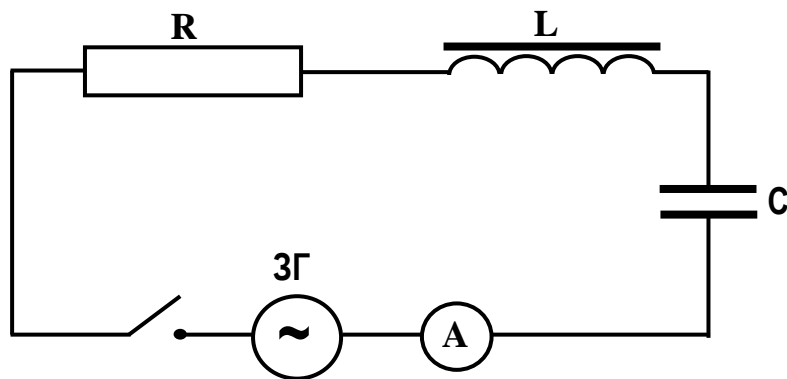


Рис. 2. Схема електричного кола з різними видами навантаження

Постановка питання про передбачення результату дослідіу: Як ви вважаєте, як буде змінюватися сила струму в колі, якщо, замкнувши ключ K і підтримуючи постійною напругу, змінювати за допомогою генератора частоту коливань у широких межах?

Теоретичне обґрунтування явищ, що лежать в основі дослідіу. Коливання спаду напруги на ємності і індуктивності перебувають у протифазах. Це означає, що в ті моменти часу, коли котушка індуктивності буде споживати від генератора енергію (перешкоджати струмові), конденсатор буде повертати нагромаджену в ньому енергію в генератор (сприяти проходженню струму), тобто вони частково будуть компенсувати вплив одне одного на проходження електричного струму. Значення цієї компенсації будуть залежати від співвідношення індуктивного ωL і ємнісного $\frac{1}{\omega C}$ опорів, які по-різному

залежать від частоти. Для малих частот вплив індуктивності на силу струму буде слабким, і сила струму в колі в основному буде визначатися ємнісним опором $\frac{1}{\omega C}$. У цьому випадку він великий, і тому сила струму в колі повинна бути малою. Для дуже великих частот навпаки, вплив ємності на силу струму незначний, і вона в цьому випадку буде, в основному, визначатися індуктивним опором ωL , який буде великим. Сила струму в колі повинна бути також малою. Очевидно, завжди знайдеться така частота ω_0 , при якій індуктивний опір котушки ωL буде дорівнювати ємнісному опорів конденсатора: $\omega_0 L = \frac{1}{\omega_0 C}$. У цьому випадку вплив на силу струму індуктивного опору повинен компенсуватись впливом ємнісного опору і вони повинні не впливати на силу струму в колі.

Передбачення результату досліду (гіпотеза). Сила струму повинна досягти свого максимального значення. У колі повинен наступити резонанс.

Виконання досліду з метою підтвердження правильності передбачення (гіпотези). Проводимо дослід: замкнувши ключ і підтримуючи постійною напругу, змінюємо за допомогою генератора частоту коливань. У колі настає резонанс. Це підтверджує наше передбачення.

Індуктивне пояснення виступає як процес індуктивного встановлення закону. Воно являється завжди ймовірнісним і формулюється спочатку як гіпотеза, що вимагає експериментального підтвердження. В цьому випадку пояснення і передбачення ніби злиті воедино.

Наочним прикладом гіпотетичного пояснення може бути виклад закону інерції для 8 класу.

Прилаштуємо до горизонтально розміщеної кришки столу похилий жолоб. Нехай сталева кулька скочується цим жолобом. Причиною зростання швидкості кульки є її притягання до Землі, тобто сила тяжіння. Як рухатиметься кулька далі горизонтально, коли на неї не діє скочувальна сила?

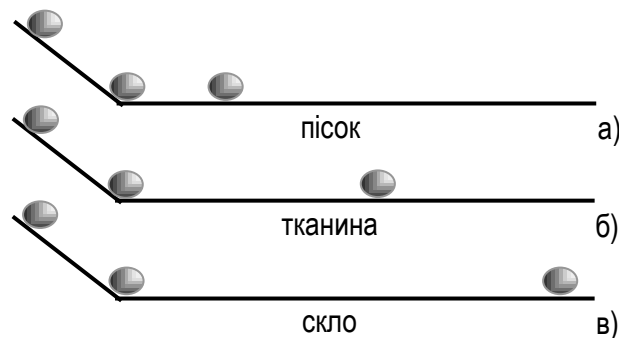


Рис. 3. Демонстрація явища інерції

Спочатку кришку стола покриємо шаром піску (рис. 3а). Пройшовши невеликий шлях, кулька зупиниться. Причина зупинки зрозуміла: тертя кульки об пісок викликає опір рухові. Повторимо дослід, але в цьому випадку кришку стола вкриємо цупкою, добре натягнутою тканиною. Пустивши кульку з тієї самої висоти (кулька матиме тут, як і раніше, ту ж початкову швидкість), помітимо, що вона пройшла більший шлях (опір рухові – тертя – зменшилось!) і зупинилась (рис. 3б).

Якщо тепер впритул до жолоба покласти лист полірованого скла і повторити дослід, кулька пройде ще більший шлях (опір рухові – тертя – найменше), але також зупиниться (рис. 3в). Ці досліди свідчать про те, що причиною зупинки кульки є тертя: чим воно менше, тим більший шлях проходить кулька. Уявімо собі, що тертя зникло. Зрозуміло, що в цьому випадку кулька рухатиметься прямолінійно і рівномірно доти, поки на неї не подіють інші сили та не змінять її швидкості.

Узагальнюючи результати дослідів і спостережень, був сформульований висновок, який дістав назву закону інерції: будь-яке тіло зберігає свій початковий стан відносного спокою або прямолінійного рівномірного руху доти, поки дія інших тіл не виведе його з цього стану.

При такому введенні закону інерції його справедливність ще повинна бути обґрунтована експериментальним підтвердженням можливих висновків із закону. Пояснення індуктивне, ймовірне застосовують тоді, коли відсутні знання для дедуктивного пояснення.

Структура індуктивного передбачення характеризується такою логічною схемою: нові факти → їх гіпотетичне пояснення → обґрунтування і доведення правильності пояснювальної гіпотези → нові факти, що підтверджують гіпотезу.

Таким чином, навчальне передбачення являє собою міркування, яке має форму або дедуктивного висновку, або індуктивного узагальнення з досліду. Передбачення ґрунтується на поясненні. Пояснення і передбачення виступають як етапи єдиного, неперервного процесу пізнання. З логічної точки зору структура передбачення тотожна структурі пояснення.

Наведемо ще один приклад передбачення за аналогією. Так, на основі аналогії між електричним полем і полем тяжіння можна передбачити деякі характеристики і величини електростатичного поля. Для цього після формулювання закону Кулона необхідно співставити його з законом всесвітнього тяжіння, звернути увагу учнів на схожість цих законів. Із однакових (за математичним виразом) законів тяжіння і Кулона повинні витікати і однакові наслідки. Характеристики і величини електростатичного поля, які можуть бути передбачені на основі аналогії з полем тяжіння, представлені в таблиці 1.

Табл. 1. Таблиця аналогій поля тяжіння та електростатичного поля

Характеристики, величини і закони поля тяжіння	Характеристики, величини і закони електростатичного поля, які можуть бути передбачені по аналогії з полем тяжіння
Маса m	Заряд q
Закон всесвітнього тяжіння $F = \gamma \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$	Закон Кулона $F = \frac{q_1 \cdot q_2}{R^2} \cdot k$
Прискорення вільного падіння \vec{g}	Напруженість \vec{E}
Сила, що діє на тіло $\vec{F} = m\vec{g}$	Сила, яка діє на заряд $\vec{F} = q\vec{E}$
Робота сили тяжіння на замкненій траєкторії дорівнює нулю	Робота електростатичного поля на замкненій траєкторії дорівнює нулю
Робота сили тяжіння $A = mgh$	Робота кулонівських сил $A = qEd$

Якщо побудова гіпотези йде дедуктивним або індуктивним шляхом, то подальший її розвиток (доведення і перевірка) відбувається дедуктивним шляхом – шляхом виведення з прийнятої гіпотези наслідків і підтвердження їх фактами. Через гіпотезу індукція пов'язана з дедукцією і знову з дослідом. У процесі навчання індуктивні висновки повинні служити посиленням теоретичного пізнання і зв'язаного з ним гіпотетичного умовиводу. У зв'язку з цим представляє інтерес ідея відомого американського психолога Д. Брунера "Принципові догадки, – пише він, – плідні гіпотези, сміливі переходи і гіпотези – все це найбільш цінні моменти в роботі мислення, незалежно від того, який напрямок його роботи. Чи можна розвивати у школярів цю здібність?"

Відповідаючи на це запитання, Д. Брунер висовує педагогічну ідею: навчання – це акт відкриття. Обґрунтовуючи саме цю ідею, він виділяє чотири його переваги: зростання ролі інтелектуального потенціалу школярів, зміцнення від зовнішніх мотивів навчання до внутрішніх, навчання евристичних відкриттів, допомога процесу запам'ятовування. І хоча ці ідеї Д. Брунера не всі є безперечними, найбільшу цінність з них представляє, на наш погляд, саме ідея про розвиток в учнів здібності до гіпотетичного мислення.

Особливо цінними для розвитку гіпотетичного мислення учнів є процес побудови гіпотези на основі теоретичних моделей. Зрозуміло, що можливості використання таких моделей обмежені математичними можливостями учнів.

Прогностична природа причинно-наслідкових зв'язків добре відома. Вона визначається генетичним законом причинності: ніщо не виникає із нічого і не перетворюється у ніщо – який у термінах прогностики може бути сформульований через співвідношення минулого і причини, майбутнього і наслідків. Розкриття причинно-наслідкових зв'язків – це завжди конкретна прогностична задача. Наведемо приклад. Нехай учням треба відповісти на питання: "Як буде вести себе стрілка електрометра, зарядженого негативним зарядом, якщо до нього повільно підносити позитивно заряджену паличку?" Відповісти на це запитання означає розкрити причинно-наслідковий зв'язок, що

лежить в основі даного явища. Причина явища (дія електричного поля позитивно зарядженої палички) учням із умови задачі відома, а ось наслідок (поведінка стрілки електромметра) їм необхідно передбачити, обґрунтувати і перевірити дослідом. Таким чином, ця задача має яскраво виражений прогностичний характер. Правда, вона такою може і не стати, якщо ми відразу, не дочекавшись відповіді учнів, виконаємо дослід і поведінка стрілки електромметра їм стане відома. Тоді задача носитиме лише пояснювальний характер, а її прогностичні можливості будуть зведені до мінімуму.

Всі причинні зв'язки, що лежать в основі шкільного курсу фізики, можна розбити на дві групи:

1) такі причинні зв'язки, за яких виникають нові об'єкти, що не існували до початку їх дії. Наприклад, причинний зв'язок між змінним магнітним полем і вихровим електричним, що виникає при цьому у просторі. Останнє і є тим новим об'єктом, який не існував до зміни магнітного поля.

2) такі причинні зв'язки, за яких не виникають які-небудь об'єкти, але відбуваються зміни стану вже існуючих об'єктів, що протікають у формі дії одних об'єктів на інші. Наприклад, причинний зв'язок між магнітним полем і намагнічуванням тіл під дією цього поля.

Розкрити причинно-наслідкові зв'язки – це означає виявити в кожному конкретному випадку характер взаємодії, яким обумовлені всі фізичні явища.

IV Обговорення

Під час вивчення курсу нами досліджувалася організація вчителем освітньої діяльності здобувачів освіти на основі прогнозування. При цьому використовувались такі методи дослідження, як спостереження за діяльністю учасників освітнього процесу, бесіди з вчителями та їх анкетування, вивчення планів-конспектів уроків. В результаті анкетування вчителів фізики, яким було охоплено 362 вчителів Миколаївської, Херсонської та Одеської областей, було отримано дані, представлені в таблиці 2.

Табл. 2. Результати анкетування вчителів

№ пор.	Питання анкети	Кількість позитивних відповідей (%)	Кількість негативних відповідей (%)
1.	Чи пояснюєте Ви учням при вивченні конкретних фізичних понять, законів і теорій їх прогностичні можливості?	31	69
2.	Чи намагаєтесь при вивченні нового матеріалу разом з учнями прогнозувати на основі теорії вивідні знання?	25	75
3.	Чи володієте Ви методикою організації прогностичної діяльності учнів при вивченні нового матеріалу?	15	85
4.	Чи необхідна подальша розробка цієї методики на конкретному фізичному матеріалі?	93	7
5.	Чи знайомите учнів із змістом поняття "гіпотеза"?	100	0
6.	Чи знайомите учнів з методикою висунення, обґрунтування і доведення гіпотези?	16	84
7.	Чи приділяєте спеціальну увагу методиці розкриття причинно-наслідкових зв'язків між фізичними явищами?	52	48
8.	Чи розв'яжете з учнями задачі, у яких треба відповісти на запитання: "Що відбудеться, якщо...?"	68	52

Відповіді на першу групу питань (1-2), що стосувались прогнозування при вивченні нового матеріалу, підтвердили результат наших спостережень, що вивчення нового матеріалу на рівні його прогнозування проводиться вчителями епізодично. Причину такого положення розкривають відповіді на третє питання анкети, згідно якій тільки 15% вчителів вважають, що вони не володіють методикою організації прогностичної діяльності учнів. Не ведуть вчителі фізики і цілеспрямованої роботи по формуванню в учнів прогностичних вмінь. Про це свідчать відповіді на другу частину запитань анкети

(5-10). Всі опитані вчителі знайомлять учнів з поняттям "гіпотеза", але методиці висунення, обґрунтування і доведення гіпотези вчать тільки 16% вчителів. Це підтверджується і результатами спостережень за діяльністю вчителів в процесі вивчення електродинаміки. Більшість вчителів (68%) розв'язують з учнями прогностичні задачі, але тільки 10% вчителів використовують завдання, в яких учням необхідно самостійно спланувати експеримент [19-20].

Значна частина вчителів не приділяє спеціальної уваги методиці розкриття причинно-наслідкових зв'язків, що складають основу для побудови прогнозу.

Вчителі майже одноставно підтримують думку про те, що необхідна подальша розробка методики організації прогностичної діяльності учнів на конкретному фізичному матеріалі та дидактичного матеріалу, який дозволяв би використовувати у навчанні прогностичні можливості теорії. До такого дидактичного матеріалу вони відносять і задачі, що вимагають для свого розв'язку прогностичного підходу, і лабораторні роботи, за допомогою яких учні впевнювались би у достовірності проведених міркувань.

V Висновки

Однією з головних, на нашу думку, є прогностична компетентність вчителя, яка дозволяє значно посилити ефективність їх професійної підготовки. Крім того наявність прогностичної здібності учителя сприятиме розвитку її у учнів.

На шляху професійного розвитку педагогів є суттєва перешкода - недостатня обізнаність з необхідністю і методами дослідницької діяльності на рівні свого робочого місця, а також те, що навчання зорієнтоване на передачу минулого знання, а не на створення умов для «народження» знань особистісно значущих для учнів. Усунення цієї проблеми, на нашу думку, можливе завдяки формуванню і розвитку прогностичної компетентності сучасного вчителя фізики.

Тому ми вважаємо за доцільне введення курсу для здобувачів вищої педагогічної освіти «Технологія прогнозування в професійній діяльності». Зміст курсу містить матеріали, що допоможуть розкрити сутність технології прогностичної діяльності при навчанні та розвинути прогностичні вміння у майбутній професії вчителя: теоретичний і практичний матеріали, завдання для обговорення та самостійної роботи.

Прогностична компетентність забезпечить вчителю випереджальний підхід у навчанні і вихованні учнів. Зокрема він зможе створювати умови, які допоможуть учням зрозуміти перспективи оволодіння тим чи іншим предметом, науковими методами пізнання, розвивати власне творче, конструктивне мислення.

Ця компетентність полегшить вчителю правильний вибір методів навчання, структури і змісту навчального матеріалу.

Для успішного формування прогностичної компетентності при вивченні нового матеріалу його викладання повинно будуватися на основі такого циклу: узагальнення фактів → побудова моделі (висунення гіпотези) → виведення теоретичних наслідків (теоретичне передбачення) → експериментальна перевірка цих наслідків. При цьому в процес навчання включаються як дидактичні функції теорії, так і методи пізнання.

Встановлено що засвоєння навчального матеріалу на рівні його прогнозування потребує:

– спеціального навчання учнів прийомам висунення, обґрунтування і доведення гіпотез, розкриття причинно-наслідкових зв'язків між явищами;

– підсилення ролі планування і проведення експерименту, який може слугувати як основою для висунення гіпотези, так і підтвердженням передбачуваних наслідків.

Постійне і цілеспрямоване використання елементів прогнозування у навчанні викликає в учнів емоційне задоволення, потребу у пошуку нових проблем, аналізу нових ситуацій, сприяє формуванню інтересу до предмету та їх пізнавальної активності.

Бібліографічні посилання

1. Про затвердження концепції розвитку педагогічної освіти (№776 від 16.07.2018). URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/prozatverdzhennya-konceptsiyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti> (дата звернення 01.02.2021).

2. Професійний стандарт вчителя початкових класів, вчителя закладу загальної середньої освіти і вчителя з початкової освіти (2020). URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=22469103-4e36-4d41-b1bf-288338b3c7fa&title=RestrProfesiinikhStandartiv> (дата звернення 01.02.2021).
3. Державний стандарт базової середньої освіти (State standard of basic secondary education) (2020). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2020/10/08/derzhstandartbazovoioisvityprezentatsiya.pdf> (дата звернення 01.02.2021)
4. Концепція Нова українська школа (Concepts The new Ukrainian school). (2016). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення 01.02.2021)
5. Манькусь І. В., Дармосюк В. М., Васильєва Л. Я Інноваційне освітнє середовище як фактор підвищення якості вищої освіти. Інженерні та освітні технології, 2019. Т 7. №3. С. 40–49. DOI 10.30929/2307-9770.2019.07.03.04
6. Манькусь І. В., Недбаєвська Л. С., Дармосюк В. М., Пархоменко О. Ю. Інноваційне освітнє середовище: технології створення. Інженерні та освітні технології, 2020. 8 (1) С. 85-94. DOI 10.30929/2307-9770.2020.08.01.07.
7. Манькусь І. В., Недбаєвська Л. С. Технологія майстер-класу джерело формування професійних компетентностей викладача. Витоки педагогічної майстерності, 2017. №1. С. 229-233.
8. Манькусь І. В., Недбаєвська Л. С., Дармосюк В. М. Впровадження STEM-майданчиків як сучасних освітніх середовищ у професійній діяльності вчителя. Фізико-математична освіта, 2019. Випуск 1(19). С. 130-134. DOI 10.31110/2413-1571-2019-019-1-020.
9. Манькусь І. В., Недбаєвська Л. С., Дармосюк В. М., Дінжос Р. В. Технологічна компетентність майбутнього викладача природничо-математичних дисциплін як складова його професійної підготовки. Фізико-математична освіта, 2020. Випуск 1(23). С. 76-82. DOI 10.31110/2413-1571-2020-023-1-013.
10. Манькусь І. В., Недбаєвська Л. С., Дінжос Р. В. Підготовка фахівців в ЗВО: інновації в методах і формах./Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського. Педагогічні науки. М., 2018. №3 (62), Том 2. С. 199-205.
11. Разумовский В. Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике. М.: Просвещение, 1975. 272 с.
12. Недбаєвська Л. С. Прогнозування в процесі навчання фізики. Навчальний посібник до спецкурсу для студентів педагогічних інститутів спеціальності "Фізика". Миколаїв, 1996. 107 с.
13. Недбаєвська Л. С., Сущенко С. С. Організація прогностичної діяльності учнів на уроках фізики. Миколаїв: МДУ, 2005. 99 с.
14. Сущенко С. С., Недбаєвская Л. С. Использование прогностической функции физической теории в обучении. / Физика в школе, 1991. № 1. С. 43-45.
15. Сущенко С. С., Недбаєвская Л. С. Учебные предсказания на уроках физики. Николаев, 1992. 54 с.
16. Сущенко С. С. Ідеї сучасного детермінізму в шкільному курсі фізики / Фізика та астрономія в школі. 2004. №1. С. 47-50.
17. Дінжос Р. В., Недбаєвська Л. С., Манькусь І. В. STEM-майданчики як компонент розвитку нової української школи. Питання удосконалення змісту і методики викладання природничо-математичних дисциплін у середній і вищій школі, 2018. №24. С. 5-7.
18. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (Concepts of development of natural and mathematical education (STEM-education) (2020). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-p?lang=uk#Text> (дата звернення 01.02.2021).
19. Сущенко С. С., Недбаєвская Л. С., Манькусь І. В. Сучасна фізика в школі. Х.: Вид, група «Основа», 2015. 155 с.
20. Недбаєвська Л. С., Манькусь І. В., Дінжос Р. В. Сучасний урок фізики в контексті STEM-освіти. Миколаїв: МНУ, 2017.- 93 с.

References

1. Pro zatverdzhennia kontseptsii rozvytku pedahohichnoi osvity (№776 від 16.07.2018). URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-koncepsiyi-rozvytku-pedagogichnoyi-osviti> (accessed 01.02.2021).
2. Profesiinyi standart vchytelia pochatkovykh klasiv, vchytelia zakladu zahalnoi serednoi osvity i vchytelia z pochatkovoi osvity (2020). URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=22469103-4e36-4d41-b1bf-288338b3c7fa&title=RestrProfesiinikhStandartiv> (accessed 01.02.2021).
3. State standard of basic secondary education (2020). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2020/10/08/derzhstandartbazovoioisvityprezentatsiya.pdf> (accessed 01.02.2021)
4. Concepts The new Ukrainian school. (2016). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (accessed 01.02.2021).
5. Mankus, I., Darmosiuk, V., Vasylieva, L. (2019). Innovative educational environment as a factor in improving the quality of higher education. Engineering and Educational Technologies, 7(3), 40–49. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2019.07.03.04> [in Ukraine]
6. Mankus, I., Nedbaievska, L., Darmosiuk, V., Parkhomenko, O. (2020). Innovative educational environment: technologies of creation. Engineering and Educational Technologies, 8(1), 85–94. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2020.08.01.07>. [in Ukraine]

7. Mankus, I. V., Nedbaievskia, L. S. (2017). Texnologiya majster-klasu dzherelo formuvannya profesijnij`x kompetentnostej vy`kladacha [The technology of the master class is the source of the formation of the professional competence of the teacher]. Vy`toky` pedagogichnoi majsternosti – The sources of pedagogical skills, 1, 229-233 [in Ukraine].
8. Mankus, I. V., Nedbaievskia, L. S., Darmosiuk, V. M. (2019). Vprovadzhenia STEM-maidanchykyv yak suchasnykh osvitnikh seredovyshch u profesiinii diialnosti vchytelia. Fyzyko-matematychna osvita, 1(19), 130-134. DOI 10.31110/2413-1571-2019-019-1-020. [in Ukraine].
9. Mankus, I. V., Nedbaievskia, L. S., Darmosiuk, V. M., Dinzhos R. V. (2020). Tekhnolohichna kompetentnist maibutnoho vykladacha pryrodnycho-matematychnykh dystsyplin yak skladova yoho profesiinoi pidhotovky. Fyzyko-matematychna osvita, 1(23), 76-82. DOI 10.31110/2413-1571-2020-023-1-013. [in Ukraine].
10. Mankus, I. V., Nedbaievskia, L. S., Dinzhos, R. V. (2018). Pidhotovka fakhivtsiv v ZVO: innovatsii v metodakh i formakh./Naukovyi visnyk Mykolaivskoho natsionalnoho universytetu imeni V.O. Sukhomlynskoho. Pedagogichni nauky, №3 (62), 2, 199-205. [in Ukraine].
11. Razumovskiy, V. H. (1975). Razvytye tvorcheskykh sposobnostei uchashchykhisia v protsesse obucheniya fizyke. Prosveshchenye, Moscow, 272 p. [in Russian].
12. Nedbaievskia, L. S. (1996). Prohnozuvannya v protsesi navchannia fizyky. Navchalnyi posibnyk do spetskursu dlia studentiv pedagogichnykh institutiv spetsialnosti "Fizyka", Mykolaiv, 107 p. [in Ukraine].
13. Nedbaievskia, L. S., Sushchenko, S. S. (2005). Orhanizatsiia prohnostychnoi diialnosti uchniv na urokakh fizyky. MDU, Mykolaiv, 99 p. [in Ukraine].
14. Sushchenko, S. S., Nedbaievskia, L. S. (1991) Yspolzovanye prohnostychnoi funktsyy fizycheskoi teoryi v obuchenii. Fyzyka v shkole, 1, 43-45. [in Russian].
15. Sushchenko, S. S., Nedbaievskia, L. S. (1992). Uchebnye predskazaniya na urokakh fizyky. Nikolaev, 54 p. [in Russian].
16. Sushchenko, S. S. (2004). Idei suchasnoho determinizmu v shkilnomu kursi fizyky. Fyzyka ta astronomiia v shkoli, 1, 47-50. [in Ukraine].
17. Dinzhos, R. V., Nedbaievskia, L. S., Mankus, I. V. (2018). STEM-majdanchy`ky` yak komponent rozvy`tku novoyi ukrayins`koyi shkoly` [STEM platforms as a component of the development of a new Ukrainian school]. Py`tannya udoskonalennya zmistu i metody`ky` vy`kladannya pry`rodny`cho-matematy`chny`x dy`scy`plin u serednij i vy`shnij shkoli – Issues of improving the content and teaching methods of natural and mathematical disciplines in secondary and high school, 24, 5-7. [in Ukraine].
18. Concepts of development of natural and mathematical education (STEM-education) (2020). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-p?lang=uk#Text> (accessed 01.02.2021).
19. Sushchenko, S. S., Nedbaievskia, L. S., Mankus, I. V. (2015). Suchasna fizyka v shkoli. Kh.: Vyd.hrpa «Osnova». 155 p.
20. Mankus, I. V., Nedbaievskia, L. S., Dinzhos, R. V. (2017). Suchasny`j urok fizy`ky` v konteksti STEM-osvity`: navchal`ny`j posibny`k [A modern physics lesson in the context of STEM education]. Mykolayiv [in Ukraine].



Недбаєвська Людмила Степанівна.

Кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та математики, Миколаївський національний університет ім. В.О. Сухомлинського, вул. Нікольська, 24, м. Миколаїв, 54001. Тел. (0512)37-88-12 . E-mail: docent1812@gmail.com

Nedbaievskia Ludmyla Stepanivna.

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Physics and Mathematics,

V.O. Sukhomlynskyi Mykolaiv National University, Nikolska Street, 24, Mykolaiv 54001, Ukraine. Tel. (0512)37-88-12 . E-mail: docent1812@gmail.com

ORCID: 0000-0002-7118-6821



Манькусь Ірина Володимирівна.

Кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та математики, Миколаївський національний університет ім. В.О. Сухомлинського, вул. Нікольська, 24, м. Миколаїв, 54001. Тел. (0512)37-88-12 . E-mail: molodwave@gmail.com

Mankus Iryna Volodymyrivna.

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Physics and Mathematics,

V.O. Sukhomlynskyi Mykolaiv National University, Nikolska Street, 24, Mykolaiv 54001, Ukraine. Tel. (0512)37-88-12 . E-mail: molodwave@gmail.com

ORCID: 0000-0001-6118-4614



Дінжос Роман Володимирович.

Доктор технічних наук, професор кафедри фізики та математики,
Миколаївський національний університет ім. В.О. Сухомлинського,
вул. Нікольська, 24, м. Миколаїв, 54001.
Тел. (0512)37-88-12 . E-mail: dinzhosrv@gmail.com

Dinzhos Roman Volodymyrovych.

Doctor of Engineering Sciences, Professor of Department of Physics and Mathematics,
V.O. Sukhomlynskyi Mykolaiv National University,
Nikolska Street, 24, Mykolaiv 54001, Ukraine.
Tel. (0512)37-88-12 . E-mail: dinzhosrv@gmail.com

ORCID: 0000-0003-1105-2642



Дармосюк Валентина Миколаївна.

Кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри фізики та математики,
Миколаївський національний університет ім. В.О. Сухомлинського,
вул. Нікольська, 24, м. Миколаїв, 54001
Тел. (0512)37-88-12 . E-mail: darmosiuk@gmail.com

Darmosiuk Valentyna Mykolaivna.

Candidate of physical and mathematical sciences, Senior Lecturer of Department of Physics and
Mathematics,
V.O. Sukhomlynskyi Mykolaiv National University,
Nikolska Street, 24, Mykolaiv 54001, Ukraine.
Tel. (0512)37-88-12 . E-mail: darmosiuk@gmail.com

ORCID: 0000-0003-3275-8249

Citation (APA):

Nedbaievska L., Mankus I., Dinzhos R., Darmosiuk V. (2021). Technology of forecasting in the professional activity of future applicants for higher pedagogical education. *Engineering and Educational Technologies*, 9 (1), 41–52. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.04>

Цитування (ДСТУ 8302:2015):

Недбаєвська Л. С., Манькусь І. В., Дінжос Р. В., Дармосюк В. М. Технологія прогнозування у професійній діяльності майбутніх здобувачів вищої педагогічної освіти / Інженерні та освітні технології. 2021. Т. 9. № 1. С. 41–52. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.04>

Обсяг статті: сторінок – 12 ; умовних друк. аркушів – 1,738.

ІННОВАЦІЇ У ВИКОРИСТАННІ ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

INNOVATIONS IN USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AT EDUCATION

DOI <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.05>
UDC 376.3

Use of information and communication technologies in the conditions of inclusive educational environment

Potapiuk L.*, Dymarchuk O.

Lutsk national technical university, Lutsk, Ukraine

Received: 24.01.2021

Accepted: 01.03.2021

Abstract. The development of the information society involves the use of new pedagogical technologies and appropriate teaching methods. In this regard, information and communication technologies (ICT) have become the most suitable tool that can help people with different learning requirements to exercise their right to education, employment, social life and leisure, as well as access to information. The use of new technologies in education should enhance independence, integration, and equal opportunities for all. Thus, the problem of effective use of digital technologies in the process of organizing the educational process of people with special educational needs is relevant. The aim of the work was to analyze the features of the use of electronic educational resources in an inclusive educational environment. To do this, we used the method of analysis of special pedagogical literature and national standards. The article highlights the need to use electronic educational resources adapted for people with special educational needs in higher education institutions. Based on the analysis of scientific works and national standards of Ukraine, the use of conceptual and terminological apparatus is specified, as well as the main qualities and provisions for the development of EER for people with special needs are identified. Attention is also drawn to the fact that electronic educational resources require compliance with additional requirements. Accordingly, there is a problem of developing quality EER that could meet the individual needs of all individuals. The authors also draw attention to the difficulties and their causes that arise during the organization of e-learning for participants in the educational process (teachers, students, parents). It is substantiated that distance learning technologies provide equal rights for education and future profession to persons with special educational needs, which is especially relevant during a pandemic. It is determined that the main effectiveness of the use of distance technologies for training people with SEN depends on the methods and models of distance learning, and analyzed its main stages. Significant success of distance education in an inclusive educational environment depends on the means and interaction of participants in the educational process. The practical experience of using the Moodle distance platform in the process of organizing e-learning for people with special educational needs is summarized.

Key words: electronic educational resource, children with special educational opportunities, distance learning, Moodle platform.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій в умовах інклюзивного освітнього середовища

Потапюк Л. М., Димарчук О. В.

Луцький національний технічний університет, Луцьк, Україна

Анотація. Розвиток інформаційного суспільства передбачає застосування нових педагогічних технологій і відповідних методів навчання. У зв'язку з цим інформаційно-комунікаційні технології стали найбільш вагомим інструментом, який зможе допомогти людям з особливими потребами здійснювати своє право на освіту, зайнятість, соціальне життя і відпочинок, а також доступ до різноманітної інформації. Використання нових технологій в сфері освіти мають посилити незалежність, інтеграцію, і рівні можливості для всіх людей. Таким чином, проблема ефективності використання цифрових технологій в процесі організації освітнього процесу осіб з особливими освітніми потребами є надзвичайно актуальною. Проаналізовані особливості використання електронних освітніх ресурсів в умовах інклюзивного освітнього середовища. Для розкриття теми використовувався метод аналізу спеціальної педагогічної літератури та національних стандартів. Стаття актуалізує необхідність використання електронних освітніх ресурсів, адаптованих для осіб з особливими освітніми потребами у закладах вищої освіти. На підставі аналізу наукових праць та національних стандартів

* **Corresponding Author:** Potapiuk Liliia Mykolaivna. Tel. +38 (050) 17-27-719. E-mail: potapiuk2020@gmail.com
Lutsk National Technical University, Lvivska str., 75, Lutsk, Volyn Region, Ukraine, 43018.

Відповідальний автор: Потапюк Лілія Миколаївна. Тел. +38 (050) 17-27-719. E-mail: potapiuk2020@gmail.com
Луцький національний технічний університет, вул. Львівська, 75, м. Луцьк, Волинської обл., Україна, 43018.

Україні уточнено використання понятійно-термінологічного апарату, а також визначено основні якості та положення щодо розробки ЕОР для осіб з особливими потребами. Зазначено, що електронні освітні ресурси вимагають дотримання додаткових вимог. Згідно чого постає проблема розробки якісних ЕОР, які могли б забезпечити індивідуальні потреби всіх учасників освітнього процесу. Акцентується увага на труднощах та їх причинах, що виникають під час організації електронного навчання в педагогів, студентів, батьків. Обґрунтовано, що дистанційні технології навчання забезпечують рівні права для отримання освіти та майбутньої професії особами з особливими освітніми потребами, що є особливо актуально в період пандемії. Визначено, що основна ефективність використання дистанційних технологій для навчання осіб з ООП залежить від методики, яка використовується та моделей проведення дистанційного заняття, а також проаналізовано основні його етапи. Значний успіх реалізації дистанційної освіти в умовах інклюзивного освітнього середовища залежить від засобів та взаємодії учасників освітнього процесу. Узагальнюється практичний досвід застосування дистанційної платформи Moodle в процесі організації електронного навчання осіб з особливими освітніми потребами.

Ключові слова: електронний освітній ресурс, особи з особливими освітніми потребами, дистанційне навчання, платформа Moodle.

Применение информационно-коммуникационных технологий в условиях инклюзивной образовательной среды

Потапук Л. Н., Дымарчук О. В.

Луцкий национальный технический университет, Луцк, Украина

Аннотация. Развитие информационного общества предполагает использование новых педагогических технологий и соответствующих методов обучения. В этом отношении информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) стали наиболее подходящим инструментом, которые могут помочь людям с ограниченными возможностями реализовать свое право на образование, занятость, социальную жизнь и досуг, а также на доступ к информации. Использование новых технологий в образовании должно повысить независимость, интеграцию и равные возможности для всех. Таким образом, проблема эффективного использования цифровых технологий в процессе организации учебного процесса людей с ограниченными возможностями здоровья является актуальной. Проанализированы особенности использования электронных образовательных ресурсов в инклюзивной образовательной среде. Для этого мы использовали метод анализа специальной педагогической литературы и национальных стандартов. В статье подчеркивается необходимость использования электронных образовательных ресурсов, адаптированных для людей с ограниченными возможностями здоровья в высших учебных заведениях. На основе анализа научных трудов и национальных стандартов Украины уточняется использование понятийно-терминологического аппарата, а также определены основные качества и положения по развитию ЭОР для людей с ограниченными возможностями. Обращает на себя внимание и то, что электронные образовательные ресурсы требуют соблюдения дополнительных требований. Соответственно, существует проблема разработки качественных ЭОР, которые могло бы удовлетворить индивидуальные потребности всех людей. Также авторы обращают внимание на трудности и их причины, возникающие при организации электронного обучения участников образовательного процесса (учителей, учеников, родителей). Обосновано, что технологии дистанционного обучения предоставляют равные права на образование и будущую профессию лицам с ограниченными возможностями здоровья, что особенно актуально во время пандемии. Определено, что основная эффективность использования дистанционных технологий для обучения людей с ОВЗ зависит от методов и моделей дистанционного обучения, проанализированы его основные этапы. Существенный успех дистанционного обучения в инклюзивной образовательной среде зависит от средств и взаимодействия участников образовательного процесса. Обобщен практический опыт использования дистанционной платформы Moodle в процессе организации электронного обучения людей с ограниченными возможностями здоровья.

Ключевые слова: электронный образовательный ресурс, лица с ограниченными возможностями здоровья, дистанционное обучение, платформа Moodle.

I Вступ

Відповідно до Національної стратегії розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки, одним із пріоритетних напрямів є необхідність створення програм навчання, що реалізують можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Тому в умовах переходу до інформаційного мережевого суспільства електронні освітні ресурси (ЕОР) займають основне місце в забезпеченні процесів комунікації та інформаційного обміну. Вони створюються для забезпечення модернізації

освітнього процесу, надання рівного доступу його учасникам незалежно від місця проживання, форм навчання, можливостей.

А отже, електронно-освітні ресурси (ЕОР) є основним компонентом інформаційного освітнього середовища (ІОС), який спрямований на реалізацію освітнього процесу з використанням інформаційно-комунікаційних технологій шляхом застосування нових методів і форм навчання. Використання ЕОР в процесі навчання дає можливість успішно реалізувати ряд завдань, серед яких:

- організація самостійної когнітивної діяльності студентів;
- організація індивідуальної освітньої підтримки педагогами навчальної діяльності кожної дитини;
- організація групової навчальної діяльності із застосуванням засобів ІКТ.

Усе зазначене вище набуває особливої актуальності в умовах інклюзивного освітнього середовища. Необхідно пам'ятати, що спектр освітніх потреб дітей з особливими потребами значно ширший, порівняно зі здоровими. З одного боку, вони повинні на рівні з однолітками засвоїти знання, уміння й навички, необхідні для повноцінної соціальної адаптації; з іншого боку, у них є додаткові потреби, викликані їх функціональними обмеженнями, що унеможливають застосування стандартних методів навчання, а також негативно впливають на їхню успішність. Такий процес урахування та задоволення різноманітних потреб усіх осіб шляхом розширення участі в навчанні, культурній та суспільній діяльності визначено поняттям «інклюзивна освіта».

Інклюзивна освіта передбачає комплексний системний особистісно-орієнтований й індивідуальний стиль навчання. Мета інклюзивної освіти полягає в створенні безбар'єрного середовища в навчанні та професійній підготовці осіб з особливими освітніми потребами.

Сучасні інформаційні технології і наукові розробки здатні допомогти у вирішенні зазначеної проблеми. Особливо актуальним для осіб з особливими освітніми потребами є використання дистанційного навчання. У даному контексті, його застосування може стати суттєвим чинником позитивних змін, адже вони відкривають широкі можливості для покращення якості освіти, її доступності для осіб з особливими потребами.

Мета роботи: проаналізувати особливості використання електронних освітніх ресурсів в умовах інклюзивного освітнього середовища.

Аналіз попередніх досліджень: Проблема створення і використання ЕОР в навчальному процесі розглядається в дослідженнях багатьох вітчизняних науковців (Я. Ваграменко, В. Гріншкун, С. Зенкин, Н.Кулікова, Н. Морзе, О. Спірін та ін.). Деякі наукові дослідження присвячені навчанню осіб з особливими освітніми потребами (О. Акімова, В. Андрущенко, В. Бондар, Т. Ілляшенко, А. Колупаєва, Н. Сабат, О. Ярьська-Смирнова, М. Ярмаченко та ін.).

У роботах В. Гріншкун і ін. розглядаються питання розробки і застосування електронних видань на різних рівнях освіти. Н. Ісупова та Т. Суворова [1] приділили увагу методам застосування ЕОР.

С. Пилюгіна [2] вважає, що мультимедійний супровід осіб з особливими освітніми потребами в процесі навчання в умовах інклюзивного освітнього середовища дає можливість відійти від пояснювально-ілюстрованого способу навчання безпосередньо до діяльнісного, в процесі якого вони розглядається як активний суб'єкт освітньої діяльності.

II Матеріал і методи дослідження

Аналізуючи дослідження науковців (А. Антопольский, Г. Громова, В. Ільїна, К. Коліна, Г. Смоляна, А. Ракитова та ін.), які присвячені зазначеній проблемі, визначили, що для класифікації електронних ресурсів дослідники використовують такі параметри, як: тематика інформації, форма власності, доступність та джерела інформації, призначення і характер використання, форма подання та вид носія інформації.

Аналіз науково-педагогічної літератури з зазначеної проблеми дослідження показав відсутність в освітньому співтоваристві єдиного категоріально-понятійного апарату щодо визначення дефініції поняття «електронні освітні ресурси». Так, одні вчені інтерпретують сутність цього поняття як інформаційний ресурс, пов'язаний з фактами, знаннями, інформацією, інформаційною культурою; інші – як сукупність текстової, графічної, цифрової, музичної, мовної, відео-, фото- та іншої інформації, яка є систематизованим матеріалом до відповідної науково-практичної галузі знань і забезпечує творче й активне оволодіння знаннями, вміннями і навичками; треті науковці розглядають ЕОР як дидактичний

засіб, що виступає сукупністю навчально-методичних матеріалів, які представлені в електронному вигляді (створюються й відтворюються за допомогою використання ІКТ, спрямовані на реалізацію цілей і завдань сучасної освіти) і як засіб підвищення рівня усвідомлення знань» [3].

Поняття ЕОР в Україні стало загальноживим на початку ХХІ ст. Відповідно до наказу Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України № 1060 від 01.10.2012 «Про затвердження Положення про ЕОР» закріпилося його базове визначення: «...навчальні, наукові, інформаційні, довідкові матеріали та засоби, розроблені в електронній формі та представлені на носіях будь-якого типу або розміщені у комп'ютерних мережах, які відтворюються за допомогою електронних цифрових технічних засобів і необхідні для ефективної організації освітнього процесу, в частині, що стосується його наповнення якісними навчально-методичними матеріалами...» [8].

До основних інноваційних якостей ЕОР відносять:

1. Комплексність (можливість забезпечення усіх компонентів освітнього процесу – отримання інформації, практичні заняття, контроль досягнень). При роботі зі звичайними засобами навчання забезпечується тільки отримання інформації.

2. Інтерактивність, яка забезпечує розширення можливостей самостійної роботи за рахунок використання активно-діяльнських форм навчання.

3. Можливість навчання поза установою, в тому числі дистанційно.

Сьогодні все активніше спостерігається перехід до інклюзивної освіти, який передбачає включення осіб особливими освітніми потребами (ООП) в якісне інклюзивне освітнє середовище.

«Інклюзивне навчання – система освітніх послуг, гарантованих державою, що базується на принципах недискримінації, врахуванні багатоманітності людини, ефективного залучення та включення до освітнього процесу всіх його учасників» [9]. Тобто, це процес розвитку загальної освіти, який передбачає доступність освіти для всіх; застосування таких форм і методів навчання, які дозволяють включити в освітній процес усіх осіб з урахуванням їх індивідуальних особливостей. Найважливішу роль в цьому процесі відіграють ЕОР, які є альтернативною формою комунікації, полегшують і роблять можливим спілкування, дозволяючи особам з ООП обмінюватися інформацією через більш зручний спосіб зв'язку.

До ЕОР в умовах інклюзивного середовища висуваються додаткові вимоги. Так, освітні ресурси для людей з вадами зору повинні мати кілька варіантів відображення шрифтів, відповідне кольорове оформлення, можливість управляти зображеннями і фоном сайту тощо. Для людей з вадами слуху такі вимоги не застосовуються, проте відеоматеріали повинні мати сурдопереклад. Однак, цими двома групами кількість осіб з особливими освітніми потребами не обмежується. До цієї категорії осіб входять також діти з різними вадами: слуху, зору, мовлення, опорно-рухового апарату, затримкою психічного розвитку, інтелекту, розладами аутистичного спектру, складними структурами порушення розвитку. Залежно від виду порушення і ступеня його виразності особи відчувають певні труднощі в навчанні і налагодженні комунікації. Педагог, який працює в інклюзивному класі, під час роботи з такими дітьми стикаються з певними труднощами, що полягають у відсутності достатніх знань щодо психологічних особливостей осіб з особливими освітніми потребами, їх реальних можливостей та методичних прийомів реалізації освітніх програм [10].

З огляду на це, виникає необхідність в розробці і використанні інтегрованих електронних освітніх ресурсів, які містять матеріали різних видів (тексти з гіперпосиланнями для пояснення нового матеріалу, презентаційні матеріали, тести, кросворди). Крім того, інтегровані електронні освітні ресурси повинні включати в себе чати, форуми та інші засоби комунікації.

Деякі публікації науковців свідчать про полеміку щодо належності дистанційних технологій до інклюзивного освітнього середовища. Зокрема, Л. Вітвіцька і О. Студенікіна переконують у тому, що «ефективним засобом реалізації інклюзивної освіти активно стає дистанційне навчання» [13]. О. Москальова підкреслює, що «особливу цінність використання дистанційних технологій має інклюзивна освіта» [14]. О. Студенікіна розглядає особливості й здійснює характеристику взаємодії інклюзії та дистанційних технологій» [17]. У багатьох дисертаційних дослідженнях (О. Созінов, І. Бодрова) розглядається проблема «необхідності у вивченні теоретичних основ інклюзивної освіти та дистанційних технологій як засобів її реалізації».

Ми вважаємо, що дистанційне навчання є одним із основних напрямів реалізації інклюзивного освітнього середовища. Відбувається інтеграція освітніх дистанційних технологій в інклюзивне освітнє середовище, завдяки чому особи з ООП мають можливість отримати бажану освіту не відвудуючи заклад освіти.

Отож, зважаючи на зазначене вище, можна зробити висновок, що поняття «дистанційне навчання» та «інклюзивна освіта» тісно взаємопов'язані між собою й інтегруються, надаючи чималі можливості для навчання та комунікації особам з особливими потребами. Саме така взаємодія дає змогу особам з ООП й інвалідністю здобути повноцінну освіту. Дистанційне навчання характеризується діяльнісним підходом, в якому враховуються усі психологічні та індивідуальні особливості осіб з особливими освітніми потребами. Для кожного студента реалізується індивідуальний навчальний план. Однак, успішне досягнення результату можливе тільки на основі застосування комплексного підходу до освітнього процесу.

III Результати

Досліджено, що використання електронних освітніх ресурсів в рамках застосування засобів електронного навчання, дозволяє значно розширити доступність освіти для осіб з особливими освітніми потребами та інвалідністю.

До основних бар'єрів для людей з ООП й інвалідністю сучасні зарубіжна та вітчизняна освітні методології відносять комунікацію і доступ до інформації. Особам з ООП, на відміну від звичайних студентів, притаманні специфічні особливості сприйняття і переробки інформації, що зумовлює необхідність підбору і створення ЕОР за допомогою різних форм. Так, при визначенні форми прийому-передачі інформації необхідно передбачити можливість того, щоб «інваліди з вадами слуху отримували інформацію візуально, з порушеннями зору – аудіоально (з використанням програм-синтезаторів мови) або за допомогою тифлоінформаційних пристроїв».

Інклюзивний підхід ставить питання таким чином, що бар'єри і труднощі під час навчання, які виникають в осіб з особливими освітніми потребами у закладах освіти, відбуваються через існуючу організацію та практику освітнього процесу, а також через застарілі негнучкі методи навчання. При інклюзивному підході не варто адаптувати осіб з певними труднощами в навчанні до існуючих вимог, а реформувати освітні заклади і шукати інші педагогічні підходи до навчання таким чином, щоб можна було якомога більше враховувати особливі освітні потреби всіх осіб. Дотримуючись загальних правил і способів організації навчальної роботи на занятті, педагог повинен пам'ятати і враховувати тонкощі «включення» в роботу студента з певними особливостями пізнавальної діяльності, поведінки, можливостями комунікації.

Безперервність і доступність освіти осіб з ООП забезпечується активним введенням в освітнє середовище технологій дистанційного навчання, які поряд зі звичними формами, є формою отримання освіти; поєднує в собі традиційні та інноваційні методи навчання (в тому числі, інтерактивні), які ґрунтуються на комп'ютерних і телекомунікаційних технологіях. Основу освітнього процесу при цьому складає цілеспрямована й контрольована самостійна, побудована за індивідуальним освітнім маршрутом студента, робота. Така форма навчання дозволяє отримувати освіту особам, які не здатні відвідувати навчальні заняття у зв'язку із певними захворюваннями [20].

Упровадження дистанційного навчання для осіб з ООП вимагає для них грамотного професійного психологічного супроводу. Адже далеко не кожна людина з ООП може за станом свого фізичного і психічного здоров'я здобувати освіту дистанційним способом на загальних підставах. У такому випадку обов'язковим є індивідуальний підхід до кожного. А отже, науковці зазначають про необхідність створення нової психологічної моделі осіб з ООП, виділення особистісних характеристик людей цієї категорії з метою максимального підвищення ефективності освіти.

На сучасному етапі існує декілька моделей дистанційного навчання (рис. 1), що визначаються технологіями, які педагоги використовують у своїй діяльності (електронна пошта, спілкування в чаті на сайтах, потокові лекції, вебінари (або онлайн-семінари)).

Залежно від взаємодії учасників освітнього процесу розрізняють такі умови проведення дистанційного заняття (рис. 2):

– режим on-line (одночасне перебування педагога і студента біля обладнаного робочого місця);

– режим off-line (місцезнаходження і час в такому випадку не є суттєвим, тому що взаємодія між учасниками освітнього процесу організовується у відкладеному режимі).



Рис. 1. Моделі дистанційного навчання

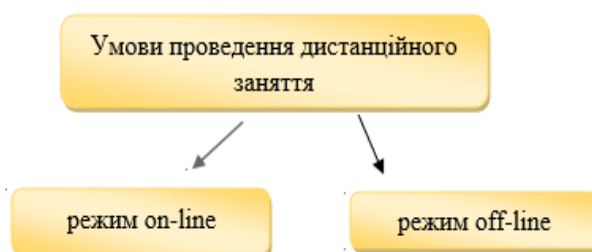


Рис. 2. Умови проведення дистанційного заняття

Дистанційне навчання передбачає складання для кожного студента індивідуального календарно-тематичного планування і проведення дистанційних занять, які проводяться за наперед складеним розкладом. У цьому випадку дистанційне заняття здійснюється таким чином:

- педагог знаходиться дистанційно, а саме в групі, в якій планується проведення конкретного заняття;
- для оперативного зв'язку використовуються чат, скайп, обмін внутрішніми повідомленнями;
- педагог ініціює контакт зі студентом на початку заняття, оголошує мету і завдання, план проведення, запрошує до спілкування в програмах для он-лайн взаємодії;
- протягом усього заняття, незалежно від обраної форми його проведення, педагог знаходиться в групі і доступний в програмі для оперативної он-лайн взаємодії (чат, скайп);
- при відсутності студента в он-лайн режимі, педагог намагається з'ясувати причину його відсутності.

На нашу думку, ефективність реалізації дистанційного навчання залежить від таких чотирьох складових:

- ефективної взаємодії педагога і студента, незважаючи на те, що вони фізично віддалені один від одного;
- педагогічних технологій, які використовуються під час навчання;
- ефективності розроблених методичних матеріалів;
- ефективності зворотного зв'язку.

А отже, успішність й ефективність реалізації дистанційного навчання в більшості випадків залежить від ефективної організації та педагогічної якості методичних матеріалів, керівництва закладу освіти, майстерності педагогів, які беруть участь у цьому процесі.

Сьогодні науково-педагогічні працівники освітніх закладів активно використовують комп'ютерні технології, здійснюють пошук нових підходів до вирішення проблем навчання і виховання осіб з особливими освітніми потребами. Інструментарій дистанційних освітніх технологій допомагає педагогам коригувати порушення, особам з соматичними захворюваннями вільно і безболісно «включатися» в освітній простір, отримувати доступну інформацію за допомогою сучасних засобів – інформаційно-комунікаційних технологій.

Дистанційне навчання включає в себе комплекс освітніх послуг, які надаються особам з особливими освітніми потребами за допомогою спеціалізованого інформаційно-освітнього середовища, до якої входять засоби обміну навчальною інформацією на відстані. Для реалізації дистанційного навчання в інклюзивному освітньому середовищі необхідне спеціалізоване мультимедійне обладнання: комп'ютер, сканер, веб-камера, принтер, колонки, навушники, мікрофон. За допомогою цього обладнання забезпечується взаємозв'язок між педагогом та студентом.

Ресурси Інтернету, електронних засобів навчання та комунікації дозволяють зробити дистанційні заняття якомога цікавішими і створюють відчуття присутності студента і викладача поруч. Використання дистанційних освітніх технологій навчання дітей дозволяє з успіхом індивідуалізувати процес пізнання предмета. Так, студент сам дистанційно задає всі параметри діяльності: вибирає відповідний йому темп роботи, дозує інформацію відповідно до своїх можливостей сприймати матеріал, використовує або не використовує запропоновану допомогу. Грамотно підібрані навчальні матеріали забезпечують учасникам освітнього процесу можливість диференціювати завдання за ступенем складності, надають свободу вибору засобів, форм діяльності, рівня і виду допомоги в процесі вирішення навчальних завдань (за допомогою мультимедійних презентацій, флеш-анімації, відеофайлів і т. п.).

Засобами дистанційного навчання можуть бути:

- підручники і навчальні посібники на паперових носіях;
- підручники і навчальні посібники на компакт-дисках;
- аудіо навчально-інформаційні матеріали;
- відео навчально-інформаційні матеріали;
- тренажери з віддаленим доступом;
- комп'ютерні навчальні системи в гіпертекстовому і мультимедійному варіанті.

Таким чином, багато засобів навчання, які побудовані на основі традиційних і нових засобів інформаційних технологій, надають великі можливості для ефективного здійснення освітнього процесу. Однак, навчальну платформу Moodle визначають як одну з найефективніших і простих у використанні як для викладача, так і студентів. Перш за все фахівці, які використовують цю платформу в освітньому процесі, акцентують увагу на надзвичайно розвинену систему комунікацій, що підтримується системою. З точки зору викладачів, високу оцінку отримує великий асортимент інструментів, які допомагають в процесі створення електронних навчальних курсів. Особливої уваги заслуговує й можливість роботи з файлами різних форматів, адже саме вони дозволяють створити найбільш ефективний електронний курс, мотивувати студентів, а отже, значно полегшити роботу викладача.

Завдяки тому, що доступ до Moodle здійснюється через Інтернет або інші мережі, студенти не прив'язані до конкретного місця і часу. Електронний формат дозволяє використовувати в якості «підручника» не тільки текст, а й інтерактивні ресурси будь-якого формату: від статті до відеоролика. Усі матеріали курсу зберігаються в системі, їх можна розмістити за допомогою ярликів, тегів і гіпертекстових посилань.

Система Moodle орієнтована на спільну роботу викладача і студента. Для цього у ній передбачено чимало інструментів: вікі, глосарій, блоги, форуми, практикуми. Навчання у Moodle можна здійснювати як асинхронно (кожен студент вивчає матеріал індивідуально), так і в режимі реального часу, організовуючи онлайн-лекції та семінари.

Зазначена система підтримує обмін файлами будь-яких форматів – як між викладачем і студентом, так і між самими студентами. Однією з найсильніших сторін Moodle української версії є значні можливості для комунікації. У форумі можна проводити обговорення в групах, оцінювати повідомлення, прикріплювати до них файли будь-яких форматів. В особистих повідомленнях і коментарях можна обговорити конкретну проблему з викладачем особисто. Обговорення в чаті відбувається у режимі реального часу. Розсилки оперативної інформації усіх учасників курсу або окремі

групи про поточні події: не потрібно писати кожному студенту про нове завдання, група отримує повідомлення автоматично.

Якість навчання осіб з особливими освітніми потребами забезпечується постійним контролем знань, умінь та навичок. Moodle створює і зберігає портфоліо кожного студента: всі здані ним роботи, оцінки та коментарі викладача, повідомлення в форумі; дозволяє контролювати «відвідуваність» – активність студентів, час їхньої навчальної роботи в мережі. З огляду на це викладач має можливість витратити свій час ефективніше.

IV Обговорення

На основі аналізу літературних джерел з означеної проблеми встановлено, що успіх реалізації дистанційної освіти студента з ООП безпосередньо залежить від якості взаємодії усіх його учасників (батьків, педагогічних працівників, адміністрації закладу освіти, органів, які здійснюють управління у сфері освіти, усіх зацікавлених осіб). Певні труднощі в ході реалізації дистанційного навчання пов'язані з великими матеріальними витратами на технічну сторону навчання; педагогічною та методичною готовністю педагогів; технологічною готовністю учасників освітнього процесу; їх готовністю до активної комунікації в мережі.

З метою підвищення кваліфікації педагогів і студентів при розробці і використанні електронних освітніх ресурсів в освітньому процесі на платформі Moodle ми розробили факультативний курс «Електронні освітні ресурси в умовах інклюзивного освітнього середовища». Доступ до нього здійснюється внаслідок авторизації. У системі кожному користувачеві надається доступ до «особистого кабінету», через який здійснюється управління навчальними матеріалами. Для систематизації навчальної інформації всі електронні матеріали розміщуються у відповідних категоріях, мають кореляційний взаємозв'язок з обліковим записом користувача. Для кожного користувача, в залежності від належності до категорії навчальних матеріалів, надається інструкція щодо користування електронними ресурсами в LMS Moodle.

Структурно освітні курси доцільно формувати з трьох блоків (рис. 3), кожен з яких повинен включати певні компоненти. Електронно-навчальні ресурси, що складаються з теоретичного і практичного компонентів, підлягають послідовному багаторівневому процесу адаптації до освітніх потреб користувачів з ООП, тобто відтворення навчальних матеріалів в різних формах без втрати даних і структури. Опрацювання інформаційних матеріалів для впровадження їх в електронне середовище передбачає формування текстового блоку, який має бути еквівалентний нетекстовому контенту, і навпаки; розробку графічних елементів і мультимедійних матеріалів, які повинні спрощувати значення тексту, бути простими і чіткими.



Рис. 3. Структура факультативного курсу

Найбільш оптимально здійснювати прийом-передачу навчальної інформації в доступній формі для незрячого користувача в LMS Moodle дозволяє використання таких текстових і звукових форматів, як: * txt, * doc, * mp3 і мова розмітки * html. Для дітей з порушеннями слуху важливим є візуальне

уявлення. Тому необхідно застосовувати навчальні матеріали в текстових і графічних форматах, а також у вигляді відеофайлів з субтитрами та інтерактивних елементів.

Контроль набутих знань оцінюється за допомогою тестування (рис. 4) як в процесі вивчення навчального матеріалу, так і після. Здача тестів відбувається в чіткій послідовності. Система тестування складається з різних видів тестів і типів питань.

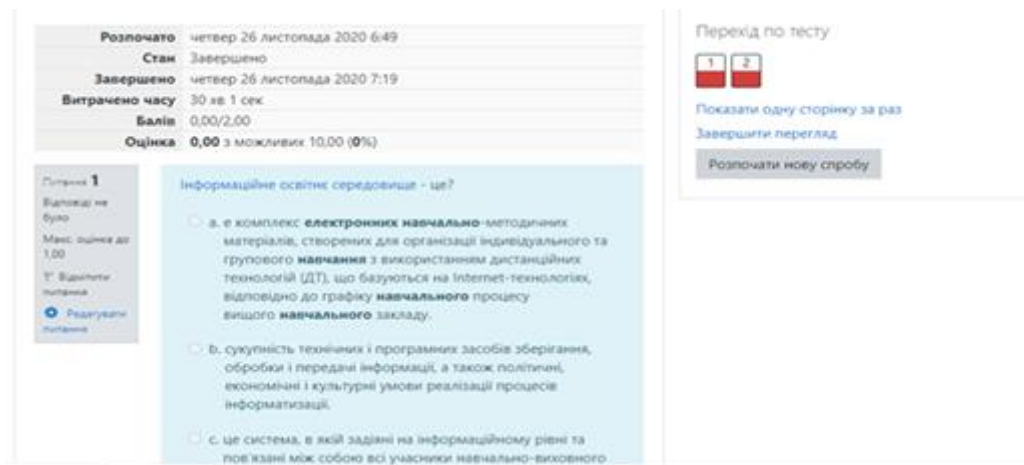


Рис. 4. Фрагмент вікна тестового завдання на платформі Moodle

При проектуванні електронно-навчальних курсів для осіб з ООП необхідно дотримуватися таких умов:

- вибіркості навчального матеріалу і поділу основних частин від додаткових;
- різноманітності й відтворюваності навчальних матеріалів;
- значимості послідовності компонентів;
- визначення елементів курсу та просторового розташування матеріалів в електронному середовищі;
- особливостей налаштування курсу і системи оцінки знань.

Варто зазначити, що від якості розробленого і адаптованого матеріалу залежать результати навчання осіб з ООП і рівень сформованості у них відповідних компетенцій.

V Висновки

Таким чином, реалізація можливостей сучасних інформаційних технологій розширює спектр видів освітньої діяльності, дозволяє удосконалювати існуючі, створювати нові організаційні форми і методи навчання. Однією з головних переваг використання комп'ютерних засобів навчання в освітньому середовищі в осіб з особливими освітніми є їх можливість візуалізації нового матеріалу.

Електронні технології збагачують процес навчання, дозволяють організувати його більш ефективно, сприяють творчому розвитку студентів. Введення технологій дистанційного навчання в освітній процес призводить до появи нових можливостей: реалізації їх проблемно-пошукової та проектної діяльності.

Безперечно, що без активної допомоги з боку батьків неможливо апробувати дистанційне навчання. На початковому етапі навчання, під час освоєння роботи на комп'ютері, потрібно допомагати дитині виконувати навчальні дії, засвоювати уміння і навички роботи на комп'ютері.

На нашу думку, найбільші труднощі в дистанційному навчанні осіб з особливими освітніми потребами можуть викликати:

- комп'ютерна малограмотність батьків, дітей, педагогів;
- технічне оснащення;
- труднощі, які виникають у викладача при розробці занять.

ЕОР створюються для забезпечення модернізації інклюзивного освітнього середовища, надання рівного доступу його учасникам незалежно від місця проживання та форми навчання, широкого використання електронних посібників у традиційній і дистанційних схемах освітнього процесу. Ця

технологія при відповідному доопрацюванні дозволяє пристосовувати навчальні матеріали, засоби навчання до індивідуального використання; розширює можливості їх використання під час самостійної роботи. ЕОР дає можливість здійснити не тільки особистісно-орієнтоване і розвивальне навчання, але й дозволити збільшити обсяг і якість одержуваних студентами знань.

Здійснювати пошук найбільш оптимальних шляхів, засобів, методів для успішної адаптації та інтеграції осіб з особливими освітніми потребами в суспільство повинні усі учасники освітнього процесу, які спільними зусиллями зможуть забезпечити їм повноцінну соціалізацію.

Бібліографічні посилання

1. Исупова Н. И., Суворова Т. Н. Использование электронных образовательных ресурсов для реализации активных и интерактивных форм и методов обучения. Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2014. Т. 26. С. 136–140. URL: <http://e-koncept.ru/2014/64328.htm> (дата звернення: 25.12.2020).
2. Пилюгина С. В. Применение электронных образовательных ресурсов (ЭОР) на уроках в начальной школе URL: <https://nsportal.ru/nachalnayashkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/2012/01/18/primenenie-elektronnykh> (дата звернення: 26.12.2020).
3. Воронина И. В. Методика использования электронных образовательных ресурсов как средства формирования коммуникативных умений у будущих учителей при изучении мультимедиа и интернет-технологий. Дис. ... канд. пед. наук. Волгоград. 2018. 199 с.
4. Germain-rutherford A., Kerr B. (2008). An Inclusive Approach To Online Learning Environments. Models And Resources. Turkish Online Journal of Distance Education. 9 (2), 64-85.
5. Акopian M., Kotov S., (2019). Role of Information and communication Technologies in Modern Rehabilitation Process of Inclusive Education. Proceedings of the International Conference "Topical Problems of Philology and Didactics: Interdisciplinary Approach in Humanities and Social Sciences" (TPHD 2018). Series: Advances in Social Science, Education and Humanities Research. 312. 10-15.
6. Budnyk O., Kotyk M. (2020) Use of Information and Communication Technologies in the Inclusive Process of Educational Institutions. Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. 7 (1).15-23.
7. Будник О. Б., Кондул О. С., Дяків І. Б. Цифрові технології в інклюзивній освіті: реалії, проблеми та перспективи. Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Педагогічні науки». 2020. Вип. 3. С. 39-45.
8. Про затвердження положення про електронні освітні ресурси: наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 1.10.2012р. №1060. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12#Text> (дата звернення: 26. 12. 2020).
9. Інклюзивне навчання. Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/inklyuzivne-navchannya> (дата звернення: 30.12.2020).
10. Таранченко О. М., Найда Ю. М. Врахування відмінностей розвитку та навчальної діяльності дітей з особливостями психофізичного розвитку в процесі навчання. Інклюзивна школа: особливості організації та управління: К.:2007. 128 с.
11. Arkhipova S. V., Bobkova O. V., Gamajunova A. N., Zolotkova E. V., Minayeva N. G., Ryabova N. V., Babushkina L. E. (2017). Specific aspects of information and communication technologies application by teachers within the inclusive education. Ponte. 73 (10), 77–88.
12. Алексеева Г. М. Кортес Х. І. Використання засобів електронного навчання в умовах інклюзії ВНЗ. Наукові засади підготовки фахівців природничого, інженерно-педагогічного та технологічного напрямків: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (26–29 березня 2019 р.): зб. тез. Бердянськ: БДПУ, 2019. С. 145–148.
13. Витвицкая Л. А., Студеникина О. В. Реализация дистанционного обучения в инклюзивном образовании. Вестник Оренбургского государственного университет. 2016. № 12 (200).
14. Москалева О. Н. Дистанционные технологии в инклюзивном образовании. Ведущий образовательный портал Инфоурок. 2017 г. URL: <https://infourok.ru/distancionnie-tehnologii-v-inklyuzivnom-obrazovanii-2655786.html> (дата звернення: 15.01.2021).
15. Бондаренко Т. В. (2018). Використання інформаційно-комунікаційних технологій для забезпечення доступності і розвитку інклюзивної освіти. Інформаційні технології і засоби навчання. 2018. 67(5). С. 31-43.
16. Пашков А., Щаслива Л., Щасливий А. Інклюзія та цифрові технології в освіті як сучасні методи змішаного навчання для людей з особливими потребами. Формування публічної служби, чутливої до людей з особливими потребами: цифрові технології: матеріали Науково-практичної конференції за міжнародною участі (Київ, 10 листопада 2017 р.). К., 2017. С. 194-198.
17. Студеникина О. В. Особенности организации дистанционного обучения в инклюзивном образовании. Молодой ученый. 2017. № 8. С. 368–371. URL: <https://moluch.ru/archive/142/39923/> (дата звернення: 13.01.2021).
18. Hamburg I. Inclusive Education and Digital Social innovation. Advances in Social. Sciences Research Journal. 2017. 4 (5). 161-169.
19. Petretto D., Masala I., Masala C. Special Educational Needs, Distance Learning, Inclusion and COVID-19. Education Sciences. 2020. 10. 154.
20. Лощкарева Д. А., Ваганова О. И., Makeeva A. B. Методика проведения занятий с использованием интерактивных технологий обучения. Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 59-4. С. 53-56.

References

1. Isupova, N. I., Suvorova, T. N. (2014). Ispol'zovanie elektronnykh obrazovatel'nykh resursov dlia realizatsii aktivnykh i interaktivnykh form i metodov obucheniiia [The use of electronic educational resources for the implementation of active and interactive forms and methods of teaching]. *Nauchno-metodicheskiy elektronnyi zhurnal «Kontsept» – Scientific-methodical electronic journal «Concept»*. Vol. 26. 136-140. URL: <http://e-koncept.ru/2014/64328.htm> (accessed 25.12.2020). [in Russian]
2. Piliuhgina, S. V. (2020). Primenenie elektronnykh obrazovatel'nykh resursov (EOR) na urokakh v nachalnoi shkole [The use of electronic educational resources in the classroom in primary school]. URL: <https://nsportal.ru/nachalnayashkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/2012/01/18/primenenie-elektronnykh> (accessed 26.12.2020). [in Russian]
3. Voronina, I. V. (2018). Metodika ispol'zovaniya elektronnykh obrazovatel'nykh resursov kak sredstva formirovaniya kommunikativnykh umeniy u budushchikh uchiteley pri izuchenii mul'timedia i internet-tehnologiy [The method of using electronic educational resources as a means of forming communication skills in future teachers in the study of multimedia and Internet technologies]. Candidate's thesis. Volhghograd. 199. [in Russian]
4. Germain-rutherford, A., Kerr, B. (2008). An Inclusive Approach To Online Learning Environments. *Models And Resources. Turkish Online Journal of Distance Education*. 9(2), 64-85.
5. Akopyan, M., Kotov, S., (2019). Role of Information and communication Technologies in Modern Rehabilitation Process of Inclusive Education. *Proceedings of the International Conference "Topical Problems of Philology and Didactics: Interdisciplinary Approach in Humanities and Social Sciences" (TPHD 2018)*. Series: Advances in Social Science, Education and Humanities Research. 312. 10-15.
6. Budnyk, O., Kotyk, M. (2020). Use of Information and Communication Technologies in the Inclusive Process of Educational Institutions. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*. 7(1).15-23.
7. Budnyk, O. B., Kondul, O.S., Dyakiv, I.B. (2020). Tsyfrovi tekhnolohiyi v inklyuzivni osviti: realiyi, problemy ta perspektyvy [Digital technologies in inclusive education: realities, problems and prospects]. *Visnyk Cherkas'koho natsional'noho universytetu imeni Bohdana Khmel'nyts'koho – Bulletin of Cherkasy National University named after Bohdan Khmelnytsky. Seriya «Pedahohichni nauky»*. Vol. 3. 39-45. [in Ukrainian]
8. Pro zatverdzhennya polozhennya pro elektronni osviti resursy: nakaz Ministerstva osvity i nauky, molodi ta sportu Ukrayiny vid 1.10.2012r. №1060 [On approval of the regulations on electronic educational resources: order of the Ministry of Education and Science, Youth and Sports of Ukraine dated 1.10.2012. №1060] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12#Text> (accessed 26.12.2020). [in Ukrainian]
9. Inklyuzivne navchannya [Inclusive education]. *Ministerstvo osvity i nauky, molodi ta sportu Ukrayiny – Ministry of Education and Science, Youth and Sports of Ukraine*. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/inklyuzivne-navchannya> (accessed 26.12.2020). [in Ukrainian]
10. Taranchenko, O. M., Nayda, Yu. M. (2007). Vrakhuvannya vidminnostey rozvytku ta navchal'noyi diyal'nosti ditey z osoblyvostyamy psykhofizychnoho rozvytku v protsesi navchannya [Taking into account the differences in the development and educational activities of children with psychophysical development in the learning process]. *Inklyuzivna shkola: osoblyvosti orhanizatsiyi ta upravlinnya –Inclusive school: features of organization and management*. Kyiv. 128. [in Ukrainian]
11. Arkhipova, S. V., Bobkova, O. V., Gamajunova, A. N., Zolotkova, E. V., Minayeva, N. G., Ryabova, N. V., Babushkina, L. E. (2017). Specific aspects of information and communication technologies application by teachers within the inclusive education. *Ponte*. 73 (10), 77–88.
12. Alyeksyejeva, H. M., Kortezy, Kh. I. (2019). Vykorystannya zasobiv elektronnoho navchannya v umovakh inklyuziyi VNZ [The use of e-learning in the inclusion of universities]. *Naukovi zasady pidhotovky fakhivtsiv pryrodnychoho, inzhenerno-pedahohichnoho ta tekhnolohichnoho napryamkiv: materialy III Vseukrayins'koyi naukovo-praktychnoyi internet-konferentsiyi (26–29 bereznya 2019 r.) – Scientific principles of training specialists in natural, engineering, pedagogical and technological areas: materials of the III All-Ukrainian scientific-practical Internet conference (March 26-29, 2019)*. zb. thesis. Berdyansk: BSPU. 145-148. [in Ukrainian]
13. Vitvitskaya, L. A., Studenikina, O. V. (2016). Realizatsiya distantsionnogo obucheniya v inklyuzivnom obrazovanii [Implementation of distance learning in inclusive education]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universitet – Bulletin of the Orenburg State University*. № 12 (200). [in Russian]
14. Moskaleva, O. N. (2017). Distantsionnyye tekhnologii v inklyuzivnom obrazovanii [Distance learning technologies in inclusive education]. *Vedushchiy obrazovatel'nyy portal Infourok – Leading educational portal Infourok*. URL: <https://infourok.ru/distancionnie-tehnologii-v-inklyuzivnom-obrazovanii-2655786.html> (accessed 15.01.2021). [in Russian]
15. Bondarenko, T. V. (2018). Vykorystannya informatsiyno-komunikatsiynykh tekhnolohiy dlya zabezpechennya dostupnosti i rozvytku inklyuzivnoyi osvity [Use of information and communication technologies to ensure the accessibility and development of inclusive education]. *Informatsiyni tekhnolohiyi i zasoby navchannya – Information technologies and teaching aids*. 67 (5). 31-43. [in Ukrainian]
16. Pashkov, A., Shchaslyva, L., Shchaslyvyy, A. (2017). Inklyuziya ta tsyfrovi tekhnolohiyi v osviti yak suchasni metody zmishanoho navchannya dlya lyudey z osoblyvymy potrebamy [Inclusion and digital technologies in education as modern methods of blended learning for people with special needs.] *Formuvannya publichnoyi sluzhby, chutlyvoyi do lyudey z osoblyvymy potrebamy: tsyfrovi tekhnolohiyi: materialy Naukovo-praktychnoyi konferentsiyi za mizhnarodnoyu uchasti (Kyyiv, 10 lystopada 2017 r.) – Formation of a public service sensitive to people with special needs: digital technologies: materials of the Scientific and Practical Conference with International Participation*. K. 194-198. [in Ukrainian]

17. Studenikina, O. V. (2017). Osobennosti organizatsii distantsionnogo obucheniya v inkluzivnom obrazovanii [Features of the organization of distance learning in inclusive education]. *Molodoy uchenyy – Young scientist*. 8. 368–371. URL: <https://moluch.ru/archive/142/39923/> (acceded 13.01.2021). [in Russian]
18. Hamburg, I. (2017). Inclusive Education and Digital Social innovation. *Advances in Social Sciences Research Journal*. 4 (5). 161-169.
19. Petretto, D., Masala, I., Masala, C. (2020). Special Educational Needs, Distance Learning, Inclusion and COVID-19. *Education Sciences*. 10. 154.
20. Loshkareva, D. A., Vaganova, O. I., Makeeva, A. V (2018). Metodika provedeniya zanyatiy s ispol'zovaniyem interaktivnykh tekhnologiy obucheniya [Methodology for conducting classes using interactive learning technologies]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya – Problems of modern teacher education*. 59-4.– 53-56. 195-259



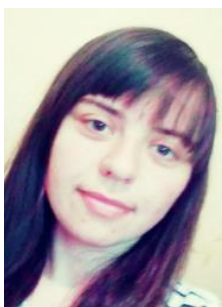
Потапюк Лілія Миколаївна.

К.пед.н., доцент, доцент кафедри соціогуманітарних технологій,
Луцький національний технічний університет,
вул. Львівська, 75, м. Луцьк, Волинської обл., Україна, 43018.
Тел. +38 (050) 17-27-719. E-mail: potapiuk2020@gmail.com

Potapiuk Liliia Mykolaivna.

Ph.D. in Pedagogics, Associate Professor, Associate Professor of the Socio-Humanitarian Technologies Department,
Lutsk National Technical University,
Lvivska str., 75, Lutsk, Volyn Region, Ukraine, 43018.
Tel. +38 (050) 17-27-719. E-mail: potapiuk2020@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0830-8758>



Димарчук Оксана Віталіївна,

Здобувач вищої освіти,
Луцький національний технічний університет,
вул. Львівська, 75, м. Луцьк, Волинської обл., Україна, 43018.
Тел. +38 (050) 90-47-889. E-mail: ksushadymar.1998@gmail.com

Dymarchuk Oksana Vitaliivna,

Student of Higher Education,
Lutsk National Technical University,
Lvivska str., 75, Lutsk, Volyn Region, Ukraine, 43018.
Tel. +38 (050) 90-47-889. E-mail: ksushadymar.1998@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3461-8250>

Citation (APA):

Potapiuk, L., Dymarchuk, O. (2021). Use of information and communication technologies in the conditions of inclusive educational environment. *Engineering and Educational Technologies*, 9 (1), 54–65. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.05>

Цитування (ДСТУ 8302:2015):

Потапюк Л. М., Димарчук О. В. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в умовах інклюзивного освітнього середовища / Інженерні та освітні технології. 2021. Т. 9. № 1. С. 54–65. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.05>

Обсяг статті: сторінок – 12 ; умовних друк. аркушів – 1,738.

DOI <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.06>
UDC 378.141:331

Methodology of information relevance assessment

Bychkovskyi V., Reutska Yu.*

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Received: 01.02.2021

Accepted: 15.03.2021

Abstract. The paper considers a methodology that makes it possible to determine the relationship between useful, distracting and interfering information. The proposed methodology allows you to evaluate the relevance of information supplied to a specialist. The situation when a specialist, based on the information received, makes certain decisions and performs the assigned tasks is considered. The regularity of the change in the probability of performing these functions on the amount of information received and information capacity has been established. The regularity of the change in the probability of performing these functions on the amount of information received and information capacity has been established. It is shown that the equation of information dynamics is an information analogue of T. Malthus's population model. This makes it possible to use well-known methods of analysis and extend the results obtained to other mathematical models. The procedure for selecting models that take into account various restrictive effects is considered. The factor of self-limitation is taken into account. The transition to an informational analogue of the Quetelet-Verhulst population model is justified. The external limiting factor is considered in the context of the influence of distracting and disturbing information. A predictive model for determining the pattern of changes in information ability is proposed. This model takes into account the speed of information flow under ideal conditions and the destructive influence of distracting and interfering information. The procedure for using the model is reviewed. This procedure provides an introduction to the calculations additional variable to take into account the influence of distracting and interfering information. The regularity of the change in the additional value and its relationship with information capabilities have been determined. It allows you to go to the procedure for finding out the potential value of the relevance indicator. A relationship has been established to determine the relevance indicators, which make it possible to take into account the potential amount of useful, distracting and interfering information. The relationship between the current and established values of relevance indicators has been established. The classification of the effects of distracting and interfering information is carried out. Relevance characteristics for the prevailing equal and weak influence of interfering and distracting information compared to useful information are analyzed. Methodology of using the relevance characteristics is considered. The ratios that make it possible to quickly assess the relevance indicator at predetermined control points and to determine the time to reach the control values of the observed values are established. The situation that arises under very strong and very weak influences of distracting and interfering information is analyzed.

Key words: information, relevance, information ability, method of analogies, classification of impacts.

Методика оцінки релевантності інформації

Бичковський В. О., Реутська Ю. Ю.

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Київ, Україна
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

Анотація. У роботі розглянуто методику, яка дає можливість визначити співвідношення між корисною, відволікаючою та заважаючою інформацією. Запропонована методика дозволяє оцінити релевантність інформації, що надходить до фахівця. Розглянуто ситуацію, коли фахівець на підставі отриманої інформації приймає певні рішення та виконує поставлені завдання. Встановлено закономірність зміни ймовірності виконання вказаних функцій від кількості отриманої інформації та інформаційної спроможності. З'ясовано, що у разі оперування швидкістю надходження інформації доцільно скласти рівняння інформаційної динаміки на підставі аналізу закономірності зміни інформаційної спроможності. Показано, що рівняння інформаційної

*

Corresponding Author: Reutska Yuliia Yuriivna. Tel. +38(093) 547-58-02. E-mail: reutska_rtf@ukr.net
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,
16a Heroyiv Oborony St., 15th building of NUBiP, Kyiv, Ukraine, 03041.

Відповідальний автор: Реутська Юлія Юріївна. Тел. +38(093) 547-58-02. E-mail: reutska_rtf@ukr.net
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
вул. Героїв Оборони, 16а, навчальний корпус 15, Київ, Україна, 03041.

динаміки є інформаційним аналогом популяційної моделі Т. Мальтуса, що дає можливість скористатися відомими методами аналізу та поширити отримані результати на інші математичні моделі. Розглянуто процедуру вибору моделей, в яких враховуються різноманітні обмежувальні впливи. Враховано фактор самолимітування та обґрунтовано перехід до інформаційного аналогу популяційної моделі Кетле-Ферхюльста. Фактор зовнішнього лімітування розглянуто у контексті впливу відволікаючої та заважаючої інформації. Запропоновано прогнозу модель для визначення закономірності зміни інформаційної спроможності, яка враховує швидкість надходження інформації в ідеальних умовах та деструктивний вплив відволікаючої і заважаючої інформації. Розглянуто процедуру використання моделі, яка передбачає введення у розрахунки додаткової змінної величини для врахування впливу відволікаючої та заважаючої інформації. Визначено закономірність зміни додаткової величини та її зв'язок з інформаційними спроможностями, що дає можливість перейти до процедури з'ясування потенційно можливого значення показника релевантності. Встановлено співвідношення для визначення показників релевантності, які дають можливість враховувати потенційну кількість корисної, відволікаючої та заважаючої інформації. Встановлено залежність між поточним та усталеним значеннями показників релевантності. Проведено класифікацію впливів відволікаючої та заважаючої інформації. Проаналізовано характеристики релевантності для превалюючого рівнозначного та непревалюючого впливів заважаючої та відволікаючої інформації порівняно із корисною інформацією. Розглянуто методику використання характеристик релевантності. Встановлено співвідношення, які дають можливість провести оперативну оцінку показника релевантності у заздалегідь визначених контрольних точках та з'ясувати час досягання контрольних значень величин, що спостерігаються. Проаналізовано ситуацію, яка виникає за умови дуже сильних та дуже слабких впливів відволікаючої та заважаючої інформації.

Ключові слова: інформація, релевантність, інформаційна спроможність, метод аналогій, класифікація впливів.

Методика оценки релевантности информации

Бычковский В. А., Реутская Ю. Ю.

Национальный технический университет Украины "Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского", Киев, Украина

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, Украина

Аннотация. В работе рассмотрена методика, которая дает возможность определить соотношение между полезной, отвлекающей и мешающей информацией. Предложенная методика позволяет оценить релевантность информации, поступающей к специалисту. Рассмотрена ситуация, когда специалист на основании полученной информации принимает определенные решения и выполняет поставленные задачи. Установлена закономерность изменения вероятности выполнения указанных функций от количества полученной информации и информационной способности. Установлено, что в случае оперирования скоростью поступления информации целесообразно составлять уравнения информационной динамики на основании анализа закономерности изменения информационной способности. Показано, что уравнение информационной динамики является информационным аналогом популяционной модели Т. Мальтуса, что дает возможность воспользоваться известными методами анализа и распространить полученные результаты на другие математические модели. Рассмотрена процедура выбора моделей, в которых учитываются различные ограничивающие воздействия. Учтен фактор самолимитирования и обоснован переход к информационному аналогу популяционной модели Кетле-Ферхюльста. Фактор внешнего лимитирования рассмотрен в контексте влияния отвлекающей и мешающей информации. Предложена прогнозная модель для определения закономерности изменения информационной способности, которая учитывает скорость поступления информации в идеальных условиях и деструктивное влияние отвлекающей и мешающей информации. Рассмотрена процедура использования модели, которая предусматривает введение в расчеты дополнительной переменной величины для учета влияния отвлекающей и мешающей информации. Определена закономерность изменения дополнительной величины и ее связь с информационными способностями, что позволяет перейти к процедуре выяснения потенциально возможного значения показателя релевантности. Установлено соотношение для определения показателей релевантности, которые дают возможность учитывать потенциальное количество полезной, отвлекающей и мешающей информации. Установлена зависимость между текущим и установившимся значениями показателей релевантности. Проведена классификация воздействий отвлекающей и мешающей информации. Проанализированы характеристики релевантности для превалирующего, равнозначного и непревалирующего влияния мешающей и отвлекающей информации по сравнению с полезной информацией. Рассмотрена методика использования характеристик релевантности. Установлены соотношения, которые дают возможность провести оперативную оценку показателя релевантности в заранее определенных контрольных точках и установить время достижения контрольных значений величин, которые наблюдаются. Проанализирована

ситуация, которая возникает при очень сильных и очень слабых воздействиях отвлекающей и мешающей информации.

Ключевые слова: информация, релевантность, информационная способность, метод аналогий, классификация воздействий.

I Вступ

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується широким використанням інформації різного типу, виду та характеру. У прикладних та фундаментальних дослідженнях все більше уваги приділяється аналізу процесів у інформаційному середовищі, використанню інформаційних ресурсів та ефективності інформаційної взаємодії [1, 2, 3]. Важливою частиною таких досліджень є визначення способів роботи з інформацією, особливостей когнітивних процесів в умовах невизначеності та дефіциту інформації [4, 5]. Розробляється також концепція поглядів на об'єкти дослідження з позицій теорії інформації та ролі фахівця, що виконує поставлену задачу і приймає рішення [6].

Суттєвим фактором є те, що фахівець працює у інформаційному середовищі, заповненому як корисною, так і відволікаючою та заважаючою інформацією. Ефективність роботи фахівця залежить від його інформаційної компетентності, уміння використовувати необхідну інформацію та релевантності інформації. Дослідженням, які стосуються проблем релевантності, приділяється достатньо уваги [7, 8, 9]. Необхідно зауважити, що їх переважна частина стосується якісного, а не кількісного аналізу. Таким чином, не представляється можливим проводити порівняльний аналіз на певних метричних шкалах. Отже, розробку методики оцінки релевантності інформації, яка забезпечує отримання кількісних показників, необхідно розглядати як актуальну задачу.

Метою роботи є отримання показників, які характеризують співвідношення між корисною, заважаючою та відволікаючою інформацією, що надходить до фахівця. Необхідно виявити закономірності зміни кількості інформації, встановити співвідношення для визначення показника релевантності, провести класифікацію заважаючих та відволікаючих впливів, з'ясувати прогнозні тенденції на підставі аналізу поточного та усталеного значень показника релевантності.

II Матеріал і методи дослідження

Для розв'язання поставленої задачі скористуємося теоретико-інформаційним підходом та приймемо до уваги, що одним з головних засобів досягнути поставленої мети – це індукція і аналогія [10]. Необхідно зауважити, що інформація використовується фахівцем з певною метою, а процес інформаційного забезпечення фахівця розгортається у часі. Для визначення закономірностей надходження інформації до фахівця застосовуються різноманітні прогнозні моделі [11]. Більшість із них враховують фактор самолімітування, але зовнішнє лімітування, яке зумовлене відволікаючою та заважаючою інформацією, залишається поза розгляду. Якщо прийняти до уваги, що прогнозні моделі складено на підставі методу аналогій, то стає зрозумілою доцільність використання даного методу, але з урахуванням впливу відволікаючої та заважаючої інформації.

Приймемо до уваги, що фахівець є особою, яка приймає певні рішення та виконує поставлені завдання. Ймовірність P виконання вказаних функцій залежить від кількості інформації I_1 , що надходить до фахівця. В процесі надходження інформації ймовірність P збільшується та асимптотично наближається до одиниці. Таким чином, можна записати

$$dP = K(1 - P)dI_1, \quad (1)$$

де K — константа швидкості зміни P за рахунок збільшення I_1 .

Якщо позначити $g = 1 - P$, тобто перейти до зворотної події, то на підставі формули (1) можна записати

$$dg = -KgdI_1. \quad (2)$$

Оскільки $I_1 = \ln N_1$, де N_1 — інформаційна спроможність, то із залежності (2) знаходимо

$$\frac{dg}{g} = -K \frac{dN_1}{N_1}. \quad (3)$$

Інтегруючи ліву частину рівняння (3) від 1 до g , праву від 1 до N_1 , визначаємо $\ln g = -K \ln N_1$,
 або

$$g = N_1^{-K}, \quad (4)$$

$$P = 1 - N_1^{-K}. \quad (5)$$

Аналіз залежностей (4), (5) показує, що для визначення g та P достатньо визначити N_1 .
 На підставі співвідношення (5) знаходимо

$$\left. \frac{dP}{dN_1} \right|_{N_1=1} = K. \quad (6)$$

Аналіз залежностей (5), (6) показує, що $K = 1/N_K$, де N_K — значення N_1 , при якому дотична до кривої (5) перетинає рівень $P = 1$.

Розглянемо ситуацію з іншої точки зору, приймаючи до уваги, що при розв'язанні практичних задач оперують швидкістю надходження інформації C_{11} . Тоді за час t надходить інформація $I_1 = C_{11}t$. Оскільки $dI_1/dt = C_{11}$, $I_1 = \ln N_1$, то можна записати

$$\frac{dN_1}{dt} = C_{11}N_1. \quad (7)$$

Необхідно зауважити, що рівняння (7) є інформаційним аналогом рівняння Т. Мальтуса [12]. Таким чином, існує можливість скористатися методом аналогій та поширити отримані результати на інші математичні моделі. Відомо, що в умовах самолімітування використовують модель Кетле-Ферхюльста. Прийmemo до уваги, що при $N_1 = 1$ кількість інформації $I_1 = \ln N_1 = 0$. Тоді у праву частину рівняння Кетле-Ферхюльста необхідно ввести складову $N_1 - 1$, оскільки відлік починається від значення $N_1 = 1$. Таким чином, інформаційний аналог вказаної моделі

$$\frac{dN_1}{dt} = C_{11}N_1 \left(1 - \frac{N_1 - 1}{M - 1} \right). \quad (8)$$

Потенційно можливе максимальне значення N_1 визначається із умови

$$M = \lim_{t \rightarrow \infty} N_1(t).$$

Врахуємо фактор впливу відволікаючої та заважаючої інформації $I_2 = \ln N_2$. Тоді за аналогією з рівнянням (8) запишемо

$$\frac{dN_1}{dt} = C_{11}N_1 \left(1 - \frac{N_2 - 1}{M_2 - 1} \right). \quad (9)$$

Потенційно можливе максимальне значення N_2 визначається із умови

$$M_2 = \lim_{t \rightarrow \infty} N_2(t).$$

Перепишемо співвідношення (9) у вигляді

$$\frac{dN_1}{dt} = \frac{C_{11}N_1}{M_2 - 1} (M_2 - N_2). \quad (10)$$

Аналіз рівняння (10) показує, що за умови відсутності відволікаючої та заважаючої інформації (тобто при $N_2 = 1$, $I_2 = \ln N_2 = 0$) залежність N_1 від N_2 відсутня, і має місце умова (7).

Таким чином, на підставі методу аналогій отримано математичну модель, яка дає можливість врахувати фактор релевантності у інформаційному забезпеченні фахівців. На підставі залежності (10) необхідно визначити закономірності зміни N_1 та N_2 , встановити їх зв'язок з показником релевантності і врахувати фактор часу.

III Результати

Прийmemo до уваги рівняння (10) та скористуємося відомою методикою [13]. Введемо у розгляд величину $x = x(t)$, коефіцієнт $a > 0$ та запишемо

$$N_1 = 1 + x, \quad N_2 = 1 + ax. \quad (11)$$

На підставі залежностей (10), (11) знаходимо

$$\frac{dx}{(1+x)(M_2-1-ax)} = \frac{C_{11}dt}{M_2-1}. \quad (12)$$

Після перетворень рівняння (12) набуває вигляду

$$\left(\frac{1}{1+x} + \frac{a}{M_2-1-ax} \right) dx = \frac{C_{11}(M_2-1+a)dt}{M_2-1}. \quad (13)$$

Інтегруючи ліву частину рівняння (13) від 0 до x , а праву від 0 до t , знаходимо

$$x = \frac{(M_2-1)[1-\exp(-Dt)]}{a+(M_2-1)\exp(-Dt)}, \quad (14)$$

$$D = \frac{C_{11}(M_2-1+a)}{(M_2-1)}. \quad (15)$$

На підставі залежностей (14), (15) визначаємо усталене значення

$$x_{cm} = \lim_{t \rightarrow \infty} x(t) = \frac{M_2-1}{a}. \quad (16)$$

Прийнявши до уваги залежність (11), позначимо $M_1 = 1 + x_{cm}$. Тоді на підставі рівняння (16) можна записати

$$M_1 = 1 + \frac{M_2-1}{a}. \quad (17)$$

Приймаючи до уваги залежність (17), визначаємо

$$a = \frac{M_2-1}{M_1-1}. \quad (18)$$

Введемо у розгляд показник релевантності

$$R = \frac{M_1}{M_1+M_2}. \quad (19)$$

На підставі залежностей (18), (19) знаходимо

$$R = \frac{M_1}{M_1 + 1 + a(M_1 - 1)}. \quad (20)$$

Якщо $M_1 \gg 1$, то $R \approx 1/(1+a)$.

Формули (19), (20) описують значення R у довгостроковій перспективі. Розглянемо ситуацію у динаміці. По аналогії з формулою (19) запишемо

$$R_1 = \frac{N_1}{N_1 + N_2}. \quad (21)$$

На підставі залежностей (11), (21) знаходимо

$$R_1 = \frac{1+x}{2+(1+a)x}. \quad (22)$$

Приймаючи до уваги співвідношення (20), (22) визначаємо

$$R_1 = \frac{R(M_1 - 1)(1+x)}{2R(M_1 - 1) + x(M_1 - 2R)}. \quad (23)$$

Якщо $M_1 \gg 1$, то на підставі співвідношення (23) знаходимо

$$R_1 \approx \frac{1+x}{2 + \frac{x}{R}}.$$

Врахуємо усталене значення величини x . Тоді на підставі залежностей (14), (15), (16) знаходимо

$$x = \frac{x_{cm} [1 - \exp(-Dt)]}{1 + x_{cm} \exp(-Dt)}, \quad (24)$$

$$D = \frac{aC_{11}(x_{cm} - 1)}{x_{cm}}. \quad (25)$$

Таким чином, співвідношення (23), (24), (25) дають можливість встановити зв'язок між поточним значенням показника релевантності та його значенням у довгостроковій перспективі.

IV Обговорення

Приймаючи до уваги залежності (18), (20), проведено класифікацію впливів відволікаючої та заважаючої інформації (табл. 1).

Поточне значення показника релевантності можна визначити із залежності (23). Аналіз залежностей (24), (25) показує, що в процесі розрахунків доцільно оперувати поточним та усталеним значеннями змінних величин. Це дає можливість визначити прогнозну тенденцію та скласти прогнозну модель. В межах оперативного аналізу доцільно проводити контрольні заходи у декількох точках. Виберемо такі точки, де величина x визначається із умови $x = rx_{cm}$, $r < 1$.

Табл. 1. Класифікація впливів відволікаючої та заважаючої інформації

Параметри M_1, M_2	Параметр a	Показник релевантності	Характер впливу відволікаючої та заважаючої інформації
$M_2 > M_1$	$a > 1$	$0 < R < 0.5$	Превалюючий вплив
$M_2 = M_1$	$a = 1$	$R = 0.5$	Рівнозначний вплив
$M_2 < M_1$	$0 < a < 1$	$0.5 < R < 1$	Непревалюючий вплив

На підставі залежності (23) за умови $M_1 \gg 1$ маємо

$$R_{1r} \approx \frac{1 + rx_{cm}}{2 + \frac{rx_{cm}}{R}}$$

Таким чином, можна провести оперативну оцінку показника релевантності у заздалегідь передбачених контрольних точках, врахувати швидкість надходження інформації C_{11} і характер впливу відволікаючої та заважаючої інформації.

Визначимо час досягання контрольних значень величини x . Приймаючи до уваги залежність (24) та умову $x = rx_{cm}$ для контрольного часу t_r знаходимо

$$rx_{cm} = \frac{x_{cm} [1 - \exp(-Dt_r)]}{1 + x_{cm} \exp(-Dt_r)} \quad (26)$$

На підставі співвідношень (25), (26) визначаємо

$$t_r = \frac{x_{cm}}{aC_{11}(x_{cm} - 1)} \ln \frac{rx_{cm} + 1}{1 - r} \quad (27)$$

де величина C_{11} визначається в умовах, коли відсутня відволікаюча та заважаюча інформація, і вимірюється у нт/с.

Для проведення аналізу можна вибрати $r = 0.1$; $r = 0.5$; $r = 0.9$. Розглянемо ситуацію, коли $x_{cm} \gg 1$ та $r = 0.5$. Перейдемо від нт/с до біт/с, скористуємося залежністю (27), позначимо $L = \log_2 x_{cm}$ та запишемо

$$t_{0.5} \approx \frac{L}{aC_{11}} \quad (28)$$

Зауважимо, що відповідно до співвідношення (16) величина x_{cm} зменшується із збільшенням a . Нехай фахівець працює з текстовою інформацією за умови $C_{11} = 4$ біт/с. Потенційні можливості $L = 10^5$ біт. Тоді для непревалюючих впливів ($a = 0.1$) на підставі співвідношення (28) знаходимо $t_{0.5} \approx 69$ годин 26 хвилин. Аналогічні розрахунки можна виконати для превалюючого та рівнозначного впливів.

Після того, як визначено час досягнення t_r контрольного значення $x = rx_{cm}$, тобто враховано фактор часу, можна провести процедуру оперативного оцінювання показника релевантності та розширити зміст таблиці 1. В області превалюючих впливів відволікаючої та заважаючої інформації виділяються дуже сильні впливи ($a \gg 1$). Така ситуація спостерігається в умовах агресивних інформаційних технологій. В області непревалюючих впливів відволікаючої та заважаючої інформації виділяються дуже слабкі впливи ($a \ll 1$). Така ситуація характерна для незначного впливу відволікаючої та заважаючої інформації. Суттєвим фактором є також вміння фахівця зосереджуватися саме на корисній інформації.

Скористуємося залежністю (22) та прийmemo до уваги, що $x = rx_{cm}$. Тоді можна записати

$$R_{1r} = \frac{1 + rx_{cm}}{2 + (1 + a)rx_{cm}}. \quad (29)$$

Для умови дуже сильних впливів відволікаючої та заважаючої інформації ($a \gg 1$) на підставі формули (29) визначаємо

$$R_{1r} \approx \frac{1 + rx_{cm}}{2 + arx_{cm}}. \quad (30)$$

Для дуже слабких впливів відволікаючої та заважаючої інформації ($a \ll 1$) на підставі формули (29) знаходимо

$$R_{1r} \approx \frac{1 + rx_{cm}}{2 + rx_{cm}}. \quad (31)$$

Зауважимо, що в умовах дуже сильних впливів відволікаючої та заважаючої інформації ситуація стає критичною (величина R_{1r} є дуже малою).

З'ясуємо прогностні перспективи відносно ймовірності виконання поставленої перед фахівцем задачі. Приймемо до уваги, що $M_1 = 1 + x_{cm}$, $M_1 = N_{1cm}$. Тоді на підставі залежності (5) знаходимо

$$P_{cm} = 1 - (1 + x_{cm})^{-K}. \quad (32)$$

Таким чином, використовуючи дані щодо величини x_{cm} , згідно формул (30), (31), (32) можна визначити необхідні показники, які характеризують рівень інформаційного забезпечення фахівця.

V Висновки

Отримані результати показують, що оцінити релевантність інформації можна на підставі використання прогностних моделей, які враховують співвідношення між корисною, заважаючою і відволікаючою інформацією, та складаються виходячи із аналогій з популяційними моделями. Такий підхід дає можливість скористатися відомими методами аналізу та скласти рівняння інформаційної динаміки, які враховують фактори самолімітування, зовнішнього лімітування та швидкість надходження інформації в ідеальних умовах.

Запропоновану методика оцінки релевантності інформації спрямовано на визначення реальних та потенційних можливостей фахівця, який виконує поставлену задачу та приймає рішення в умовах дії заважаючих та відволікаючих впливів. Таким чином, співвідношення (19), (20), (23) для показника релевантності можна розглядати як кількісну оцінку наслідків впливу заважаючої та відволікаючої інформації. Проведена класифікація впливів (табл. 1) дає можливість пов'язати параметри M_1 , M_2 , a , R з характером впливу та визначити прогностні тенденції.

Поточні значення релевантності R_1 доцільно контролювати у декількох точках відносно усталеного значення. Такий підхід дає можливість оперативно визначити контрольні показники та визначити час, через який їх буде досягнуто.

Процедуру оперативного оцінювання показника релевантності доцільно розглядати окремо для дуже сильних та дуже слабких впливів відволікаючої та заважаючої інформації. У даних випадках проводяться досить прості розрахунки.

Необхідно зауважити, що запропонована методика оцінки релевантності інформації може доповнити існуючі підходи до оцінки роботи персоналу в критичних ситуаціях, які виникають внаслідок реалізації агресивних інформаційних технологій. Фахівці, які виконують поставлені задачі та приймають рішення на підставі отриманої інформації, по-різному реагують на заважаючі та відволікаючі впливи. Таким чином, для кожного фахівця величина a , яка знаходиться із умови (18), буде різною. Фахівці, що мають велику інформаційну компетентність, здатні зосереджуватися на корисній інформації та мало

реагувати на заважаючу та відволікаючу інформацію. Для таких фахівців $a \ll 1$. Інша група фахівців характеризується низькою інформаційною компетентністю, тобто суттєвою величиною a . Приймаючи до уваги залежність (20), можна зробити висновок, що у прогностичній перспективі $a = \left[\frac{M_1 - R(M_1 + 1)}{R(M_1 - 1)} \right]$. Таким чином, показники M_1 та R дають можливість на підставі отриманого значення величини a провести оцінку інформаційної компетентності фахівця та доповнити існуючі методи оцінки персоналу [14, 15, 16]. З іншого боку, можна удосконалити арсенал інструментів оцінки персоналу [17, 18].

Прийmemo до уваги, що у наш час постійно розвиваються технології оцінювання професійних можливостей фахівців та студентів [19, 20]. Виконання поставлених перед фахівцями та студентами завдань не представляється можливим без вміння та досвіду використання необхідної інформації. Таким чином, отримані результати доповнюють відомі методи оцінки релевантності інформації і можуть також використовуватися в процесі відбору персоналу та проведення самооцінки з метою визначення подальшого розвитку.

Бібліографічні посилання

1. Ожерельева Т. А. Об отношении понятий «информационное пространство», «информационное поле», «информационная среда» и «семантическое окружение» / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2014. № 10-2. С. 21–24.
2. Сергеев С. Ф. Инструменты обучающей среды: интеллект и когнитивные стили / Образовательные технологии, 2010, № 10-24. С. 28–39.
3. Смирнов М. А. Информационная среда и развитие общества. / Интеллектуальное общество, 2001. Вып. 5. С. 50–54.
4. Аллахвердов В. М. Когнитивная психология сознания / Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 16. Психология. Педагогика, 2012. № 2. С. 50–59.
5. Овсянникова В. В. Когнитивные стратегии распознавания эмоциональных состояний / Сибирский психологический журнал, 2007. № 25. С. 40–46.
6. Згуровський М. З., Панкратова Н. Д. Основи системного аналізу. К. : Видавнича група BHV, 2007. 544 с.
7. Saracevic, Tefko (2007). Relevance: A review of the literature and a framework for thinking on the notion in information science. Part II: Nature and manifestations of relevance / Journal of the American Society for Information Science and Technology. Iss. 58(13): 1915-1933. DOI: 10.1002/asi.20682
8. Saracevic, Tefko (2007). Relevance: A review of the literature and a framework for thinking on the notion in information science. Part III: Behavior and effects of relevance / Journal of the American Society for Information Science and Technology. Iss. 58(13): 2126-2144. DOI: 10.1002/asi.20681
9. Saracevic, T. (2012). Research on relevance in information science: A historical perspective. In; Carbo, T. & Bellardo Hahn, T. (Eds). Proceedings of the American Society for Information Science and Technology (ASIS&T) 2012 Preconference on the History of ASIS&T and Information Science and Technology. pp. 49-60.
10. Коган И. М. Прикладная теория информации. Москва: Радио и связь, 1981. 216 с.
11. Кузнецов Ю. М., Скляров Р. А. Прогнозування розвитку технічних систем. К. : ТОВ «ЗМОК» - ПП «ГНОЗИС», 2004. 323 с.
12. Долгий Ю. Ф., Сурков П. Г. Математические модели динамических систем с запаздыванием. Екатеринбург: Издательство уральского университета, 2012. 122 с.
13. Стромберг А. Г., Семченко Д. П. Физическая химия / Под ред. А.Г. Стромберга. Москва: Высшая школа, 1988. 496 с.
14. Вулкович-Стадник А. А. Оценка персонала: четкий алгоритм действий и качественные практические. М. : Эксмо, 2008. 192 с.
15. Иванова С. В. Кандидат, новичок, сотрудник. Инструменты управления персоналом, которые реально работают на практике. М. : Эксмо, 2008. 304 с.
16. Киселева Н. М. Оценка персонала. Санкт-Петербург: Питер, 2015. 173 с.
17. Bienzeisler B. (2005) Die Competence Card als Mess- und Steuerungsinstrument für die Dienstleistungswirtschaft. Praxishandbuch Controlling, pp. 167-183. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-322-90505-5_6
18. Бурлачук Л. Ф., Володина Н. П. Оценка персонала: проблема выбора инструментов / ЭКО. 2003. №11. С. 89-104.
19. Aggarwal A., Thakur G. S. M. (2013) Techniques of Performance Appraisal-A Review / International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT). Volume 2. Iss. 3, pp. 617-621.
20. Baughman J. A., Brumm Th. J., Mickelson S. K. (2012) Student Professional Development: Competency-Based Learning and Assessment / The Journal of Technology Studies. 2012. Vol. 38. Iss. 2, pp. 115–127.

References

1. Ozherel'eva, T. A. (2014). On the relationship between the concepts "information space", "information field", "information environment" and "semantic environment" [Obotnoshenii ponyatiy «informacionnoe prostranstvo», «informacionnoe pole», informacionnaya sreda» i «semanticheskoe okruzhenie»]. *International Journal of Applied and Basic Research* [Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij], 10-2, 21–24. [in Russian]
2. Sergeev, S. F. (2010). Learning Environment Tools: Intelligence and Cognitive Styles [Instrumenty obuchayushchej sredy: intellekt i kognitivnye stili]. *Educational technologies* [Obrazovatel'nye tekhnologii], 10-24, 28–39. [in Russian]
3. Smirnov, M. A. (2001). Information environment and development of society [Informacionnaya sreda i razvitiye obshchestva]. // *Intellectual society* [Intellektual'noye obshchestvo], 5, 50–54.
4. Allahverdov, V. M. (2012). Cognitive psychology of consciousness [Kognitivnaya psihologiya soznaniya]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 16. Psihologiya. Pedagogika*, 2, 50–59. [in Russian]
5. Ovsyannikova, V. V. (2007). Cognitive strategies for recognizing emotional states [Kognitivnye strategii raspoznavaniya emocional'nyh sostoyanij]. *Sibirskij psihologicheskij zhurnal*, 25, 40–46. [in Russian]
6. Zghurovskiy, M. Z., Pankratova, N. D. (2007). Fundamentals of System Analysis [Osnovy systemnoho analizu]. Vydavnycha hrupa BHV, Kyiv, 544. [in Ukrainian]
7. Saracevic, Tefko (2007). Relevance: A review of the literature and a framework for thinking on the notion in information science. Part II: Nature and manifestations of relevance. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(13), 1915-1933. DOI: 10.1002/asi.20682.
8. Saracevic, Tefko (2007). Relevance: A review of the literature and a framework for thinking on the notion in information science. Part III: Behavior and effects of relevance. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 58(13), 2126-2144. DOI: 10.1002/asi.20681.
9. Saracevic, T. (2012). Research on relevance in information science: A historical perspective. In; Carbo, T. & Bellardo Hahn, T. (Eds). *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology (ASIS&T). Preconference on the History of ASIS&T and Information Science and Technology*, 49-60.
10. Kogan, I. M. (1981). *Applied Information Theory* [Prikladnaya teoriya informacii]. Radio i svyaz', Moskva, 216. [in Russian]
11. Kuznietsov, Yu. M., Skliarov, R. A. (2004). *Predicting the development of technical systems* [Prohnozuvannya rozvytku tekhnichnykh system]. TOV «ZMOK» - PP «HNOZYS», Kyiv, 323. [in Ukrainian]
12. Dolgij, Yu. F., Surkov, P. G. (2012). *Mathematical models of dynamical systems with delay* [Matematicheskie modeli dinamicheskikh sistem s zapazdyvaniem]. Ekaterinburg, Izdatel'stvo ural'skogo universiteta, 122. [in Russian]
13. Stromberg, A. G., Semchenko, D. P. (1988). *Physical chemistry* [Fizicheskaya himiya]. Visshaya shkola, Moscow, 496. [in Russian]
14. Vulkovich-Stadnik, A. A. (2008). *Personnel assessment: a clear algorithm of actions and high-quality practical solutions* [Ocenka personala: chetkij algoritm dejstvij i kachestvennye prakticheskie resheniya]. Eksmo, Moscow, Russia, 192. [in Russian]
15. Ivanova, S. V. (2008). *Candidate, beginner, employee. HR tools that really work in practice* [Kandidat, novichok, sotrudnik. Instrumenty upravleniya personalom, kotorye real'no rabotayut na praktike]. Eksmo, Moscow, Russia, 304. [in Russian]
16. Kiseleva, M. N. (2015). *Personel assessment* [Ocenka personala]. Piter, Sankt-Peterburg, Russia, 173. [in Russian]
17. Bienzeisler, B. (2005). *Die Competence Card als Mess- und Steuerungsinstrument für die Dienstleistungswirtschaft*. Praxishandbuch Controlling, 167-183. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-322-90505-5_6.
18. Burlachuk, I. F., Volodina, N. P. (2003). Personnel assessment: the problem of choosing tools [Ocenka personala: problema vybora instrumentov]. *Eko*, 11, 89-104. [in Russian]
19. Aggarwal, A., Thakur, G. S. M. (2013). Techniques of Performance Appraisal-A Review. *International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)*, 2(3), 617-621.
20. Baughman, J. A., Brumm, Th. J., Mickelson, S. K. (2012). Student Professional Development: Competency-Based Learning and Assessment. *The Journal of Technology Studies*, 38(2), 115–127.



Бичковський Владислав Олексійович,

к.техн.н., доцент, доцент кафедри радіотехнічних пристроїв та систем,
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,
пр. Перемоги 37, 17-й корпус НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», Київ, Україна, 03056.
Тел. +38(050) 163-75-88. E-mail: marina060709@gmail.com

Bychkovskyi Vladyslav Oleksiyovych,

Cand.Sc. (Eng.), Associate Professor, Associate Professor of Radiotechnical Devices and Systems
Department,
National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»
Vul. Politechnical, 12, 17th building of NTUU «KPI them. Igor Sikorsky», Kyiv, Ukraine, 03056.
Tel. +38(050) 163-75-88. E-mail: bychkovskij.vlad@gmail.com

ORCID: 0000-0003-1065-4924

Researcher ID: I-4729-2018



Реутська Юлія Юрїївна,

старший викладач кафедри комп'ютерних наук,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
вул. Героїв Оборони, 16а, навчальний корпус 15, Київ, Україна, 03041
асистент кафедри загальної та теоретичної фізики,
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря
Сікорського»,
пр. Перемоги 37, 7-й корпус НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», Київ, Україна, 03056.
Тел. +38(093) 547-58-02. E-mail: reutska_rtf@ukr.net

Reutska Yuliia Yuriivna,

Senior Lecturer of Computer Science Department,
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
16a Heroyiv Oborony St., 15th building of NUBiP, Kyiv, Ukraine, 03041.
Assistant of General and Theoretical Physics Department,
National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»
Vul. Politechnical, 12, 7th building of NTUU «KPI them. Igor Sikorsky», Kyiv, Ukraine, 03056.
Tel. +38(093) 547-58-02. E-mail: reutska_rtf@ukr.net

ORCID: 0000-0003-1954-9100

Researcher ID: I-4652-2018

Citation (APA):

Bychkovskiy, V., Reutska, Yu. (2021). Methodology of information relevance assessment. Engineering and Educational Technologies, 9 (1), 66–76. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.06>

Цитування (ДСТУ 8302:2015):

Бичковський В. О., Реутська Ю. Ю. Методика оцінки релевантності інформації / Інженерні та освітні технології. 2021. Т. 9. № 1. С. 66–76. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.06>

Обсяг статті: сторінок – 11 ; умовних друк. аркушів – 1,593.

PSYCHOLOGICAL PROBLEMS AT MODERN EDUCATION



ПСИХОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ

DOI <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.07>
UDC 371.147

Psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activities of a sports coach in higher education institutions

Dmitrieva N.*

National Pedagogical Dragomanov University, Kyiv, Ukraine

Received: 21.02.2021

Accepted: 20.03.2021

Abstract. The purpose of the article is to highlight the features of the methodology of psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activities of a sports coach and its implementation in higher education institutions. To achieve this goal, the analysis and generalization of scientific literature on issues related to the psychological training of future professionals in physical culture and sports to the activities of a sports coach; the categorical apparatus of the research was formulated and the object, subject, concept and general hypothesis of the research were determined. Methods of psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activities of a sports coach in higher education institutions involves a consistent movement of educational levels: the level of motivation for training for the activities of a sports coach, the level of theoretical experience, the level of practical experience. Implementation of the developed methods of psychological training of future specialists in physical culture and sports to the activities of a sports coach was carried out during theoretical and practical classes in the disciplines «Introduction to the specialty», «Theory and methods of physical education», «Theory and methods of gymnastics», «Fundamentals sports training», «Olympic and professional sports» and coaching practice. A necessary technological condition for the implementation of the leading idea is the observance of strict sequence in the assimilation of educational material: the development of the studied information, the formation of skills to use this material, the formation of skills to act adequately in professional activities. The organization of psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activities of a sports coach was carried out during practical classes in professional disciplines and includes the following components: forms of system of formation of psychological readiness of future specialists in physical culture and sports for sports coach activities, interactive educational technologies, business games that involve future professionals in physical therapy and occupational therapy professional tasks and responsibilities, problem-oriented learning, project-oriented learning, team-oriented learning, means of physical education and sports training, textbooks, manuals, test tasks, information tools and communication technologies.

Key words: professional training, psychological training of future specialists, physical culture and sports, professional training in higher education institutions, activity of a sports coach.

Психологічна підготовка майбутніх фахівців з фізичної культури і спорту до діяльності тренера з виду спорту у закладах вищої освіти

Дмитрієва Н. С.

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Київ, Україна

Анотація. Метою статті є висвітлення особливостей методики психологічної підготовки майбутніх фахівців з фізичної культури і спорту до діяльності тренера з виду спорту та її впровадження у закладах вищої освіти. Для досягнення мети здійснено аналіз та узагальнення наукової літератури з питань, пов'язаних з психологічною підготовкою майбутніх фахівців з фізичної культури і спорту до діяльності тренера з виду спорту; формулювався категоріальний апарат дослідження та визначалися об'єкт, предмет, концепція та загальна гіпотеза дослідження. Методика психологічної підготовки майбутніх фахівців з фізичної культури і спорту до діяльності тренера з виду спорту у закладах вищої освіти передбачає послідовний рух за навчальними рівнями: рівень мотивації до професійної підготовки до діяльності тренера з виду спорту, рівень теоретичного досвіду, рівень практичного досвіду. Впровадження розробленої методики психологічної підготовки майбутніх фахівців з фізичної культури і спорту до діяльності тренера з виду спорту здійснювалося під час теоретичних та практичних занять з дисциплін «Вступ до спеціальності», «Теорія і методика фізичного

* **Corresponding Author:** Dmitrieva Nikol Subkhanivna. Tel. +38(067)765-61-99. E-mail: nikolestern@ukr.net.
National Pedagogical Dragomanov University, Pyrogova st., 9, Kyiv, Ukraine, 01601.

Відповідальний автор: Дмитрієва Ніколь Субханівна. Тел. +38(067)765-61-99. E-mail: nikolestern@ukr.net.
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, вул. Пірогова, 9, м. Київ, Україна, 01601.

виховання», «Теорія і методика гімнастики», «Основи спортивного тренування», «Олімпійський і професійний спорт» та проведення тренерської практики. Необхідною технологічною умовою реалізації провідної ідеї є дотримання суворої послідовності в засвоєнні навчального матеріалу: освоєння досліджуваної інформації формування умінь використовувати цей матеріал, формування умінь адекватно діяти в умовах професійної діяльності. Організація психологічної підготовки майбутніх фахівців з фізичної культури і спорту до діяльності тренера з виду спорту здійснювалося під час практичних занять з фахових дисциплін включає такі складові: форми системи формування психологічної готовності майбутніх фахівців з фізичної культури і спорту до діяльності тренера з виду спорту, інтерактивні освітні технології, ділові ігри, які передбачають виконання майбутніми фахівцями з фізичної терапії та ерготерапії професійних завдань і обов'язків, проблемно орієнтоване навчання, проектно орієнтоване навчання, командно орієнтоване навчання, засоби фізично виховання та спортивно підготовки, підручники, навчальні посібники, тестові завдання, засоби інформаційних та комунікаційних технологій.

Ключові слова: професійна підготовка, психологічна підготовка майбутніх фахівців, фізична культура і спорт, професійна підготовка у закладах вищої освіти, діяльність тренера з виду спорту.

Психологическая подготовка будущих специалистов по физической культуре и спорту к деятельности тренера по виду спорта в в высших учебных заведениях

Дмитриева Н. С.

Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова, Киев, Украина

Аннотация. Целью статьи является освещение особенностей методики психологической подготовки будущих специалистов по физической культуре и спорту к деятельности тренера по виду спорта и его внедрение в в высших учебных заведениях. Для достижения цели осуществлен анализ и обобщение научной литературы по вопросам, связанным с психологической подготовкой будущих специалистов по физической культуре и спорту к деятельности тренера по виду спорта; сформулировался категориальный аппарат исследования и определялись объект, предмет, концепция и общая гипотеза исследования. Методика психологической подготовки будущих специалистов по физической культуре и спорту к деятельности тренера по виду спорта в учреждениях высшего образования предусматривает последовательное движение по учебным уровням: уровень мотивации к профессиональной подготовке к деятельности тренера по виду спорта, уровень теоретического опыта, уровень практического опыта. Внедрение разработанной методики психологической подготовки будущих специалистов по физической культуре и спорту к деятельности тренера по виду спорта осуществлялось при теоретических и практических занятий по дисциплинам «Введение в специальность», «Теория и методика физического воспитания», «Теория и методика гимнастики», «Основы спортивной тренировки», «Олимпийский и профессиональный спорт» и проведения тренерской практики. Необходимой технологической условием реализации ведущей идеи является соблюдение строгой последовательности в усвоении учебного материала: освоение изучаемой информации формирования умений использовать этот материал, формирования умений адекватно действовать в условиях профессиональной деятельности. Организация психологической подготовки будущих специалистов по физической культуре и спорту к деятельности тренера по виду спорта осуществлялось во время практических занятий по специальным дисциплинам включает следующие составляющие: формы системы формирования психологической готовности будущих специалистов по физической культуре и спорту к деятельности тренера по виду спорта, интерактивные образовательные технологии, деловые игры, которые предусматривают выполнение будущими специалистами по физической терапии и эрготерапии профессиональных задач и обязанностей, проблемно ориентированное обучение, проектно ориентированное обучение, командно ориентированное обучение, средства физически и воспитания и спортивной подготовки, учебники, учебные пособия, тестовые задания, средства информационных и коммуникационных технологий.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, психологическая подготовка будущих специалистов, физическая культура и спорт, профессиональная подготовка в высших учебных заведениях, деятельность тренера по виду спорта.

I Introduction

The priority tasks of the national system of higher education are: providing conditions for mastering the system of knowledge and preparing young people for further professional activity, graduation of competitive specialists in the labor market. This involves educating students during their studies at a higher education

institution independent of the teacher's practical skills of finding the necessary information, the formation of high responsibility of the student for the results of their educational, scientific and creative activities [3, 19].

A specialist in physical culture and sports must be able to learn and implement the achievements of world civilization in their professional activities, master the modern methodology of justifying decisions and choosing a strategy based on universal values, personal, social, state and industrial interests, and be able to adapt to market at the level of participation in the work of various organizations [23].

The latest pedagogical technologies focus the system of higher physical education on the training of graduates with professional competence and skills to navigate the labor market, to present themselves favorably, to compete with other job applicants [13, 24]. The solution to the problem of professional activity of future specialists in physical culture and sports is based on a competency-based approach, in which the professional and personal characteristics of the graduate are associated with the personnel needs of Olympic and professional sports [26, 27].

The quality of higher physical education is important for the effective professional training of future specialists in physical culture and sports, which determines the degree of their readiness for the activity of a sports coach.

The variety of professional duties and a wide range of pedagogical tasks solved by the coach place increased demands on his activities and personality [2, 15, 18]. With a superficial acquaintance with the work of a coach in sports, it may seem that we are talking only about preparing athletes for performances at competitions of various ranks [1]. The task of the coach is not only the sports achievements of an athlete, but also the upbringing of a comprehensively developed, educated person, capable of using the cultural heritage of society and self-development. The implementation of this task requires resolving the contradiction between the need to assimilate sports experience and knowledge of previous generations, the culture they created, learn to build on their basis their professional activities and behavior, on the one hand, and the importance of their constant improvement, on the other.

Analysis of research in the field of sports psychology [16, 17] showed that, despite the interest in the role of a coach in training an athlete, many issues of psychological preparation of future specialists in physical culture and sports for coaching remain unexplored.

The aim of this paper is to highlight the features of the methodology of psychological training of future specialists in physical culture and sports to the activities of a sports coach and its implementation in higher education institutions.

II Materials and Methods

Experimental work was considered by us as a method of making changes in the process of professional training, designed to obtain an educational effect, followed by verification.

The organization of research work took into account such conditions for the effectiveness of its implementation as: analysis of the problem in pedagogical theory and practice of higher education institutions for psychological training of future specialists in physical culture and sports to the activities of a sports coach; concretization of the hypothesis based on the study of the problem in the theory and methodology of vocational education; the need to exchange information between the subjects of the pedagogical process.

The analysis and generalization of the scientific literature on issues related to the psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activities of a sports coach; the categorical apparatus of the research was formulated and the object, subject, concept and general hypothesis of the research were determined.

The object of research is the psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activities of a sports coach in higher education institutions.

The subject of the research is the method of psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activity of a sports coach in higher education institutions.

The concept of the study is based on interrelated methodological, theoretical and methodological concepts.

The leading idea of the study is that the psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activities of a sports coach in higher education is based on the organization of the training process, which provides it with active teaching methods, modern information and communication technologies

and interaction between teachers and students, takes into account the principles of variability in the choice of content and forms of education, cultural relevance, context, taking into account the individual characteristics of the student's development and his physical fitness, continuity and prospects, creativity; and also aims to form the psychological readiness of future professionals in physical culture and sports to work as a sports coach.

The implementation of this leading idea of the study requires taking into account the positive achievements of domestic and foreign experience of psychological training of future specialists in physical culture and sports to the activities of a sports coach in higher education.

The methodological concept of the research reflects the relationship of methodological approaches at the philosophical, general scientific, specific scientific and methodological levels.

At the philosophical level of the methodology the principles of cognition are analyzed and a categorical apparatus of research of the problem of psychological preparation of future specialists in physical culture and sports for the activity of a sports coach in higher education institutions is developed.

The general scientific level of the methodology allows to study the scientific concepts that characterize the process of psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activities of a sports coach in higher education institutions.

The specific scientific level of the methodology makes it possible to describe the methods and principles of researching the problem of psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activities of a sports coach in higher education institutions.

The main provisions of the system, activity, axiological, culturological, competence, personality-oriented and modular methodological approaches serve as methodological guidelines.

The application of a systematic approach allows to consider the psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activities of a sports coach in higher education institutions as a system of complex and multifactorial education, covering teaching and educational activities of teachers and students.

The activity approach allows to consider the basic components of activity of teachers and students from uniform methodological positions and to open the nature of their interaction; to study the peculiarities of the activities of all participants in the pedagogical process through the projection of the general conceptual provisions of the theory of activity; to establish the main factors of personality development of the future specialist in physical culture and sports; to define the process of training future specialists as a continuous change of different types of educational and upbringing work; to build the pedagogical process in accordance with the mastery of the structural components of coaching (goal, motives, actions, analysis of the results achieved).

The implementation of the axiological approach is aimed at determining the procedural features of psychological training of future specialists in physical culture and sports to the activities of a sports coach in higher education, the choice of forms, methods and means of pedagogical interaction to organize the training process.

From the point of view of the culturological approach the consideration in the maintenance of higher education of cultural social experience and achievements in the field of physical culture is provided.

Implementation of the competence approach in the higher education system involves a gradual reorientation from the translation of the necessary set of knowledge to the formation of professional competence, which will allow the graduate to effectively coach in today's multifactorial social, political, market, economic, information and communication space [3]. Improving the quality of psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activities of a sports coach in higher education institutions in the context of the competency approach allows to strengthen the applied and professional orientation of education; increase the share of elective subjects for more thorough acquaintance of students with the features of future coaching activities; to increase the hours allotted for independent work and to introduce the newest means of control over its carrying out; apply modern pedagogical and information technologies that help bring the educational process closer to future coaching activities; to develop new professionally oriented disciplines and their educational and methodical support; to modernize the existing teaching methods.

The personal approach in the context of higher education allows to direct the educational process on the development of the personality of the future specialist in physical culture and sports; direct the efforts of teachers to become a future specialist in physical culture and sports as a person in the process of involving a

sports coach; emphasize the subjective role of the student in the learning process; to create conditions for self-realization and self-development of the personality of the future specialist in physical culture and sports.

The modular approach to learning provides an opportunity to gradually develop students' abilities to conduct coaching activities; take into account the cognitive and personal characteristics of future specialists in physical culture and sports and implement them in solving certain didactic tasks; to lay in students an approximate basis and algorithm for performing professional actions.

The theoretical concept of the study involves determining the basic definitions of the educational component of psychological training of future professionals in physical culture and sports to the activities of a sports coach in higher education; clarification of pedagogical conditions of effective psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activity of a sports coach in higher education institutions.

The methodical concept of the research provides methodical support of psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activity of a sports coach in higher education institutions.

The general hypothesis is based on the statement that the training of physical education personnel in higher education institutions will be high quality and successful, if in the process of professional training to implement a developed and theoretically sound method of psychological training of future specialists in physical culture and sports.

In developing methods of psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activities of a sports coach in higher education, we focused on existing approaches to the implementation of the educational process using pedagogical technologies, theoretical and methodological provisions on the organization of training, analysis materials the state of the problem we are studying.

The purpose of the methodology developed by us is the organization of psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activities of a sports coach in higher education institutions. Achieving this goal is ensured through the solution of such tasks as:

- 1) training in knowledge about the content of the professional activity of a sports coach;
- 2) training in ways to overcome these situations;
- 3) development of intellectual abilities;
- 4) the formation of skills and abilities to solve problems facing the coach in the field of sports.

The leading idea of our methodology is the provision that modeling professional activities during theoretical and practical classes based on a set of intellectual tasks can contribute to the formation of psychological readiness of future professionals in physical culture and sports to work as a sports coach in higher education. Modeling promotes the transition of subject (objective) knowledge in the form of the internal position of the individual (subjective knowledge and experience).

Knowledge of the content of the professional activity of a coach in the field of sports, ways to solve professional problems does not fully ensure the student's readiness to implement them in practice. Skills and abilities of organizing the professional activity of a sports coach in the conditions of higher education institutions do not guarantee their successful use in the conditions of professional activity of a sports coach. Therefore, a necessary technological condition for the implementation of the leading idea is to adhere to a strict sequence in the assimilation of educational material: the development of the studied information formation of skills to use this material, the formation of skills to act adequately in professional activities.

In developing the methodology, we took into account the existence of a direct link between the formation of internal motivational relations of the future specialist in physical culture and sports to the activities of a sports coach and the activity of his mental processes and practical actions to overcome them. Motivation of professional training is a guarantee of strong assimilation of educational material, as a motivated attitude to the process of professional training always contributes to the mobilization of internal cognitive activity. However, depending on the results of this activity to a greater or lesser extent there are positive changes in the mental properties and behavior of the subject of training.

III Results

Psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activity of a sports coach is carried out through a consistent movement of educational levels: the level of motivation for professional training for the activity of a sports coach, the level of theoretical experience, the level of practical experience.

The level of motivation for professional training for the activity of a sports coach is the initial stage of professional training. It carries out the process of forming a motivated attitude of the future specialist in physical culture and sports to professional training to perform the professional duties of a sports coach, information about which is passed to the future specialist from the teacher.

Analysis and synthesis, generalization and specification of this information lead to its translation into subjectively significant knowledge. Understanding the personal significance of information about the professional activities of a sports coach and the ability to solve all professional titles becomes one of the decisive factors in the formation of a lasting interest in professional development. Thus, the processes of motivation, comprehension and acceptance of educational information are realized.

The level of theoretical experience is aimed at the theoretical development of educational material. The imaginary solution of professional tasks, the search for optimal actions aimed at successfully solving the tasks, determine the bright emotionality and high level of intellectual activity of the future specialist in physical culture and sports. Complexity, but the availability of educational tasks of a problematic nature create conditions not only for the acquisition of special knowledge, but also for the development of intellectual abilities of the future specialist. The situation of joint discussion and evaluation of the student's decision, analysis of possible predicted scenarios, ideas of coaching, psychological and emotional reactions and their actions in terms of solving professional problems contribute to the formation of theoretical experience of a coach in sports.

The level of practical experience is aimed at the practical development of educational material. On the basis of already known information about specific responsibilities in the professional activity of a sports coach (theoretical development), the future specialist in physical culture and sports practically uses the available theoretical experience. This creates conditions for the formation of skills to rationally use their knowledge during professional activities. The practical implementation of actions aimed at solving the problems of professional activity of a sports coach in the conditions of professional training in higher education institutions contributes to the formation of special skills and abilities.

Implementation of the developed methods of psychological training of future specialists in physical culture and sports to the activities of a sports coach was carried out during theoretical and practical classes in the disciplines «Introduction to the specialty», «Theory and methods of physical education», «Theory and methods of gymnastics», «Fundamentals sports training», «Olympic and professional sports» and coaching practice.

The purpose of teaching disciplines is to form in students the general foundations of the theory and methods of physical education, physical culture and sports that extend to a wide range of applications (sports, basic physical culture, health physical culture for people of different ages). Disciplines are focused on the generalization of specific theoretical and methodological patterns of physical education, which are considered in the structure of medical, biological, sports, pedagogical, psychological, pedagogical, social disciplines, as well as physical culture and sports.

The organization of psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activities of a sports coach was carried out during practical classes in professional disciplines and includes the following components:

- forms of the system of formation of psychological readiness of future specialists in physical culture and sports to the activity of a coach in sports - lectures, seminars, coaching practice, collective, group and independent classroom work of students, competitions, scientific conferences of students;
- methods - interactive educational technologies, business games, which involve future professionals in physical therapy and occupational therapy professional tasks and responsibilities, problem-oriented learning, project-oriented learning, team-oriented learning;
- means - means of physical education and sports training, textbooks, manuals, test tasks, means of information and communication technologies.

The results of students' study of professional disciplines are the readiness of future specialists in physical culture and sports:

- 1) to analyze social processes in the field of physical culture and sports, to demonstrate their own vision of ways to solve existing problems;
- 2) process data using modern information and communication technologies;

3) master new professional information, evaluate and present their own experience, analyze and apply the experience of colleagues;

4) have basic knowledge of research on the problems of physical culture and sports, preparation and design of scientific work;

5) to carry out training of motor actions and development of motor qualities of the person in the conditions of various forms of the organization of employment by physical exercises;

6) demonstrate readiness to strengthen personal and public health through the use of physical activity and other factors of a healthy lifestyle, conducting outreach work among various groups of the population;

7) evaluate the motor activity of a person and his physical condition, compile and implement fitness training programs, organize and conduct physical culture and health activities;

8) substantiate the choice of measures for physical culture and sports rehabilitation and adaptive sports;

9) to determine the functional state of the human body and justify the choice of means of prevention of overstrain of the body systems of persons engaged in physical culture and sports;

10) to argue management decisions to solve problems that arise in the work of subjects of physical culture and sports; have leadership skills.

The purpose of coaching practice is for students to master modern tools, methods and forms of organizing the work of a coach in the chosen sport, forming on the basis of acquired knowledge, skills and abilities necessary for professional activity, making independent decisions, educating the constant need to systematically update their knowledge and creativity. as well as its implementation in practice.

This goal is achieved by:

- acquaintance of students with the structure and content of work in sports organizations (sports children's and youth schools of the Olympic reserve, children's and youth sports schools, schools of higher sportsmanship, sports clubs), which are the bases of practice;

- creating a holistic view of the content and nature of coaching (organizational, educational, training, coaching, research, administrative, judicial and representative);

- formation of stable skills in the organization and practical application of modern scientific and methodological arsenal, including means of training, education, rehabilitation, as well as special physical, technical and tactical training;

- teaching students the leading technologies of planning, modeling, programming, correction of training influences, as well as control and evaluation of the effectiveness of their own coaching activities.

Tasks of coaching practice:

1. Formation of professional skills and abilities in relation to the practical orientation of the training process.

2. Study of the structure and content of the coach's work in various levels of training athletes in Ukraine, namely: sports section; children's and youth sports school; specialized children's and youth sports school; Olympic reserve training schools; schools of higher sportsmanship; Olympic training centers and national teams; other sports organizations.

3. Preparing students for independent work as a coach in the chosen sport.

4. Getting a complete picture of the content and nature of coaching at different stages of training athletes.

5. Formation of skills in the organization, planning, training and coaching process, control over it and the organization of competitive activities of athletes.

6. Acquaintance with the structure, forms, methods and content of sports organizations (objects of practice) on the basis of studying the regulatory, organizational, financial documentation and conducting interviews with the management of organizations.

The responsibility for the general organization of the practice and control over its implementation rests with the head of the coaching practice of the university. The head of the internship receives and evaluates the students' reports on the internship. Based on this, he makes assessments.

The head of the coaching practice of the university controls the readiness of the practice base before the beginning of its implementation, ensures the necessary organizational measures: instructing teachers on the procedure of practice, providing students with the necessary documentation, etc. Educational and

methodical support of coaching practice is provided by subject commissions of professional departments of physical education and sports.

Experienced teachers of departments and leading specialists from the bases of practice are involved in the methodical guidance of students' coaching practice: coaches, methodologists of children's and youth sports schools. The teacher of the department - the head of practice together with the trainer from base of practice provide high quality of performance by each student of the program of practice. They control the provision of normal working and living conditions for students, conduct mandatory training with them on labor protection and safety, conducting training and coaching classes, monitor students' compliance with internal regulations, keep a log of coaching practice.

Content of students' activities and forms of reporting on practice:

1. Make an individual work plan.
2. Make an annual plan of the training process (macrocycle).
3. Make a plan of the training process for the period of practice (mesocycle).
4. Keep a log of the training group.
5. Make ten summaries of training sessions of full content.
6. Conduct 10 training sessions on the sport.
7. Make a report on the coaching practice.

During the coaching practice, students are required to complete all sections of the program in accordance with their individual plan. The calculation of hours for individual educational tasks is adjusted taking into account the personal experience of the student, his acquired skills, abilities and knowledge.

In the training process with attached groups, students focus on the work plans of practice base trainers.

At the same time, each trainee must show personal initiative and creativity, avoid pattern and formalism in the content, organization and methodology of training sessions and other physical culture and sports activities held outside of school hours.

To this end, the trainee is obliged to:

- to diversify the content of classes;
- to apply various methods of the organization of employment and methods of training, to use more widely competitive, group, individual and other methods of carrying out of training employment;
- conduct classes of various types and forms;
- take part in advocacy work with children, coaching staff, in the design of information stands, etc .;
- to introduce advanced scientific and information technologies into the training process.

List of documents submitted for the defense of practice:

1. Individual work plan.
2. Annual plan of the training process (macrocycle).
3. Plan of the training process for the period of practice (mesocycle).
4. Journal of the work of the training group.
5. Ten summaries of full training sessions.
6. Report on coaching practice.

IV Discussion

Theoretical analysis of modern research and own pedagogical experience made it possible to establish that a person must be psychologically ready for any activity, which determines the process of creating a person's readiness for productive participation in it. Strengthening the role of psychology in modern sports provides for the need for psychological training not only for the athlete, but also for the coach. For a coach, who is in charge of the pedagogical process, psychological training is no less important than for an athlete [7, 10, 21].

In the field of sports, there is an opinion that both the coach and the athlete themselves must perform the functions of a psychologist. Due to the increasing importance of the psychological factor in the training of athletes, the coach also solves a number of psychological problems: for example, direct control of an athlete before the start (second), creating conditions for the formation of a personality in sports, taking into account the physiological and psychological characteristics of the athlete's personality [4, 25]. Success in sports largely

depends on the nature of the existing relationship between the coach and the athletes, the high cohesion of the team, and on the style of leadership [5, 6, 12]. This is not a complete list of tasks that a coach has to face.

However, as practice shows, a psychologist must solve serious psychological problems. In addition, we must not forget that during the performances of athletes, the coach often more needs to regulate the emerging unfavorable mental states, since the experiences become overly violent, thereby negatively affecting the performance of the athlete [11]. During the competition, an athlete is especially susceptible to all external influences, therefore, it is important for a coach to be able to manage his emotions in order to provide a psychological impact on athletes, to maintain their confidence in their strengths and the will to win. In this process, a sports psychologist can provide a coach with some assistance, organize his psychological training [20, 28].

Psychological preparation for the professional activity of a trainer is the process of forming a system of mental formations (processes, states and personality traits) that determine personal readiness and the ability to solve pedagogical problems (implementation of the functions of training and education). The final and natural result of the process of psychological training of a coach is the formed professional readiness for pedagogical and coaching activities [14].

Tasks:

- Formation of the professional competence of the coach;
- improving the psychological culture of the coach;
- formation of motivation for the pedagogical activity of the trainer;
- improving the professional qualities of the coach's personality;
- formation of an individual style of the coach's activity;
- the formation of skills for the regulation of adverse mental states;
- prevention of «emotional burnout» in the activities of a coach;
- the formation of favorable relationships in the systems: «coach - athlete», «coach - coach», «coach - parent», «coach - psychologist».

There are two groups of difficulties in the activities of a trainer:

1) objective: insufficient assistance from the administration, colleagues; lack of material and technical means; lack of free time; the specificity of the sport, the location of the sports section, insufficient awareness of the population about the peculiarities of the sport.

2) subjective: insufficient level of knowledge of pedagogy, psychology, theory and methodology of the sport, physiology (unformed gnostic abilities); unformed organizational, communication skills (difficulties in establishing relationships with athletes and restructuring them in accordance with the development of pupils); difficulties in establishing relationships with parents, colleagues, administration; low level of planning and conducting classes (unformed design and constructive abilities); personal qualities (poorly developed volitional qualities, emotional immaturity, overestimation of one's strengths and capabilities, self-confidence, arrogance, rejection of the advice of experienced coaches or self-doubt); formal fulfillment of their duties, the manifestation of inattention to poorly trained athletes, failure to fulfill their promises, excessive pickiness; insufficient level of education and general culture of the coach, indiscipline, violation of the norms and rules of ethics, the desire to gain authority at any cost; inability to manage their mental states, especially in difficult competition conditions [9].

Difficulties are overcome in various ways. So, subjective difficulties can be overcome only with certain knowledge, skills and abilities in solving this type of special and educational tasks, a high level of skill. Objective difficulties are overcome with the involvement of the administration and the public. Despite the age, gender, pedagogical experience, in the first place is the difficulty of managing the formation of an athlete's personality. It is largely determined by the complexity of the interaction in the «coach - athlete» system [14].

Professional readiness is considered as a subjective state of a person who considers himself capable and prepared to perform a certain professional activity and strives to perform it.

The main condition for the formation of students' professional readiness is their mastery of the ability to manage themselves (mental transfer, self-instruction, self-order).

In modern concepts of pedagogical education, there are tendencies of a creative approach to technology, forms, methods in training specialists in physical culture and sports, teaching students. The essence of our problem lies in ensuring the readiness of students of the Faculty of Physical Culture and Sports

not only for the main specialty of a teacher of physical culture, but also for professional activities as a teacher of health-improving, correctional and other orientation. Consequently, a future professional must have all types of readiness, including psychological [8, 22].

The introduction of practical tasks arising in the professional activity of a trainer into the process of professional training determines the whole variety of techniques and methods of pedagogical interaction, their effectiveness and acceptability by students. The professional growth of a coach in a sport is impossible without the development of his professional culture or creative possibilities. These factors, on the one hand, are implicitly present and have a different representation, both in the structure of professionally important personality traits and in the structure of professional activity [22, 24, 28]. They are manifested in the self-development of the individual; in self-knowledge and self-assessment of a set of professionally necessary qualities; in realizing the contradictions between the modern functions of a coach and the level of his development; in the progressive transformation of the training process; in systematic self-educational and self-educational activities; in predicting the characteristics of their development in professional activity; in focus on active work with athletes, on taking care of their development.

V Conclusion

Thus, in developing the methodology, we took into account the existence of a direct link between the formation of internal motivational relations of the future specialist in physical culture and sports to the activities of a sports coach and the activity of his mental processes and practical actions to overcome them.

Methods of psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activities of a sports coach in higher education institutions involves a consistent movement of educational levels: the level of motivation for training for the activities of a sports coach, the level of theoretical experience, the level of practical experience.

Implementation of the developed methods of psychological training of future specialists in physical culture and sports to the activities of a sports coach was carried out during theoretical and practical classes in the disciplines «Introduction to the specialty», «Theory and methods of physical education», «Theory and methods of gymnastics», «Fundamentals sports training», «Olympic and professional sports» and coaching practice.

During the coaching practice, students are required to complete all sections of the program in accordance with their individual plan. In the training process with attached groups, students focus on the work plans of practice base trainers. Each student must show personal initiative and creativity, avoid pattern and formalism in the content, organization and methodology of training sessions and other physical culture and sports activities held outside of school hours. To this end, the trainee is obliged to: diversify the content of classes; apply various methods of organizing classes and teaching methods, more widely use competitive, group, individual and other methods of training; to conduct classes of different types and forms; to take part in propaganda work with children, coaching staff, in the design of information stands; to introduce advanced scientific and information technologies into the training process.

A necessary technological condition for the implementation of the leading idea is the observance of strict sequence in the assimilation of educational material: the development of the studied information, the formation of skills to use this material, the formation of skills to act adequately in professional activities.

The organization of psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activity of a sports coach was carried out during practical classes in professional disciplines and includes the following components: forms of system of psychological readiness of future specialists in physical culture and sports for sports coach - lectures, seminars, coaching practice, collective, group and independent classroom work of students, competitions, scientific conferences of students; methods - interactive educational technologies, business games, which involve the performance of future specialists in physical therapy and occupational therapy professional tasks and responsibilities, problem-oriented learning, project-oriented learning, team-oriented learning; means - means of physical education and sports training, textbooks, manuals, test tasks, means of information and communication technologies.

Prospects for further research are issues related to determining the level of psychological readiness of future specialists in physical culture and sports to both coaching and activities in the field of physical culture and sports in general.

References

1. Crust, L., Clough, P. (2011). Developing mental toughness: From research to practice. *Journal of Sport Psychology in Action*, 2, 21-32.
2. Curry, L., Maniar, S. (2003). Academic Course Combining Psychological Skills Training and Life Skills Education for University Students and Student-Athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*, 15, 270-277. doi: 10.1080/10413200305384.
3. Danylevych, M. (2018). *Professional training of future specialists in physical education and sports for recreational and health activities: theoretical and methodological aspect* [Profesiina pidhotovka maibutnikh fakhivtsiv z fizychnoho vykhovannia ta sportu do rekreatsiino-ozdorovchoi diialnosti: teoretyko-metodychnyi aspekt]: monograph. LA «Piramida», Lviv, 460. [in Ukrainian]
4. Driska, A., Kamphoff, C., Armentrout, S. (2012). Elite swimming coaches' perceptions of mental toughness. *The Sport Psychologist*, 26, 186-206.
5. Ghasemi, A., Yaghoubian, A., Momeni, M. (2012). Mental toughness and success levels among elite fencers. *Advances in Environmental Biology*, 6(9), 2536-2540.
6. Gordon, S. (2012). Strengths-based approaches to developing mental toughness: Team and individual. *International Coaching Psychological Review*, 7(2), 210-222.
7. Gucciardi, D. (2012). Measuring mental toughness in sport: A psychometric examination of the Psychological Performance Inventory-A and its predecessor. *Journal of Personality Assessment*, 94(4), 393-403.
8. Gucciardi, D., Gordon, S., Dimmock, J. (2008). Towards an understanding of mental toughness in Australian football. *Journal of Applied Sport Psychology*, 20, 261-281.
9. Gucciardi, D., Gordon, S., Dimmock, J. (2009). Advancing mental toughness research and theory using personal construct psychology. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 2, 54-72.
10. Hill, D. M., and Shaw, G. (2013). A qualitative examination of choking under pressure in team sport. *Psychol. Sport Exerc.*, 14, 103–110. doi: 10.1016/j.psychsport.2012.07.008
11. Jones, G., Hanton, S., Connaughton, D. (2002). What is this thing called mental toughness? An investigation into elite performers. *Journal of Applied Sport Psychology*, 14, 205-218.
12. Mahoney, J., Gucciardi, D., Ntoumanis, N., Mallet, C. (2014). Mental toughness in sport: Motivational antecedents and associations with performance and psychological health. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 36(3), 281-292.
13. Medynskiy, S. (2016). Content of professional training of specialists in physical education and sports in the USA [Zmistove napovnennia profesiinoi pidhotovky fakhivtsiv fizychnoho vykhovannia i sportu v SShA]. *Scientific journal of the National Pedagogical Dragomanov University. Series № 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)*, 8(78)16, 54-56. [in Ukrainian]
14. Melnyk, E.V., Sylych, E. V., Kukhtova, N. V. (2014). *Trainer psychology: theory and practice: guidelines* [Psykhohohyia trenera: teoriya y praktyka: metodycheskye rekomendatsyy]. VHU ymeny P.M. Masherova, Vitebsk, 58. [in Russian]
15. McEwan, D., Beauchamp, M. R. (2014). Teamwork in sport: a theoretical and integrative review. *Int. Rev. Sport Exerc. Psychol.*, 7, 229–250. doi: 10.1080/1750984X.2014.932423
16. Morgan, P. B. C., Fletcher, D., Sarkar, M. (2015). Understanding team resilience in the world's best athletes: a case study of a rugby union world cup winning team. *Psychol. Sport Exerc.*, 16, 91–100. doi: 10.1016/j.psychsport.2014.08.007
17. Olusoga, P., Maynad, I., Butt, J., Hays, K. (2014). Coaching under pressure: Mental skills training for sports coaches. *Sport and Exercise Psychology Review*, 10(3), 31-4.
18. Parkes, J., Mallet, C. (2011). Developing mental toughness: Attributional style retraining in rugby. *The Sports Psychologist*, 25(3), 269-287.
19. Prytula, A.L. (2015). Professional training of physical culture teachers for use in national martial arts career. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 19, 62-67. doi: 10.15561/18189172.2015.0112.
20. Slack, L., Maynard, I., Butt, J., Olusoga, P. (2015). An evaluation of a mental toughness education and training program for early-career English football league referees. *Sport Psychologist*, 29(3), 237-257.
21. Smith, B., McGannon, K. R. (2018). Developing rigor in qualitative research: problems and opportunities within sport and exercise psychology. *Int. Rev. Sport Exerc. Psychol.*, 11, 101–121. doi: 10.1080/1750984x.2017.1317357
22. Sushchenko, L. P. (2000). Professional training of future specialists in physical education and sports: information aspect [Profesiina pidhotovka maibutnikh fakhivtsiv fizychnoho vykhovannia ta sportu :informatsiyni aspekt]. *Pedagogy. Scientific works*, 7, 122-126. [in Ukrainian]
23. Svistelnik, I. R. (2007). Higher physical education: trends in information development [Vyshcha fizkultura osvita: tendentsii informatsiinoho rozvytku]. *Theory and methods of physical education*, 4, 8-10. [in Ukrainian]
24. Temerivska, T. H. (2010). The state of readiness of students of the Faculty of Physical Culture and Human Health for future professional activity [Stan hotovnosti studentiv fakultetu fizychnoi kultury ta zdorov'ia liudyny do maibutnoi profesiinoi diialnosti]. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 11, 123-124. [in Ukrainian]
25. Van Dinther M., Dochy F., Segers M., Braeken J. (2013). The construct validity and predictive validity of a self-efficacy measure for student teachers in competence-based education. *Studies in Educational Evaluation*, 39(3), 169-179. doi:10.1016/j.stueduc.2013.05.001.

26. Weinberg, R., Butt, J., Culp, B. (2011). Coaches' views of mental toughness and how it is built. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 9(2), 156-172.
27. Weinberg, R., Freysinger, V., Mellano, K., Brookhouse, E. (2016). Building mental toughness: Perceptions of sport psychologists. *Sport Psychologist*, 30(3), 231-241.
28. Wergin, V. V., Mallett, C. J., Mesagno, C., Zimanyi, Z., Beckmann, J. (2019). When You Watch Your Team Fall Apart – Coaches' and Sport Psychologists' Perceptions on Causes of Collective Sport Team Collapse. *Front. Psychol.*, 10:1331. doi: 10.3389/fpsyg.2019.01331



Дмитрієва Ніколь Субханівна.

Магістрантка,
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова,
вул. Пірогова, 9, м. Київ, Україна, 01601.
Tel. +38(067)765-61-99. E-mail: nikolestern@ukr.net.

Dmitriieva Nikol Subkhanivna,

Master's student,
National Pedagogical Dragomanov University,
Pyrogova st., 9, Kyiv, Ukraine, 01601.
Tel. +38(067)765-61-99. E-mail: nikolestern@ukr.net.

ORCID: 0000-0001-6492-3371
Researcher ID: AAC-4564-2019

Citation (APA):

Dmitriieva, N. (2021). Psychological training of future specialists in physical culture and sports for the activities of a sports coach in higher education institutions. *Engineering and Educational Technologies*, 9 (1), 78–89. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.07>

Цитування (ДСТУ 8302:2015):

Дмитрієва Н. С. Психологічна підготовка майбутніх фахівців з фізичної культури і спорту до діяльності тренера з виду спорту у закладах вищої освіти / Інженерні та освітні технології. 2021. Т. 9. № 1. С. 78–89. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.07>

Обсяг статті: сторінок – 12 ; умовних друк. аркушів – 1,738.

DOI <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.08>
UDC 159.9.075: 519.23: 004.94: 371.2

Use of ICT for statistical analysis of psychological processes of future psychologists

Ostapenko Ya.*

University of State Fiscal Service of Ukraine, Irpin, Ukraine

Received: 02.03.2021

Accepted: 21.03.2021

Abstract. The use of computer technology in the educational process allows you to quickly and efficiently process large amounts of information obtained as a result of research and determine the impact of certain factors on the phenomenon or process under study. It is important for a psychologist to be able to properly analyze and process the data he receives as a result of psychological research. The use of statistical methods of data processing is an integral part of the analysis of psychological processes. The specificity of statistical processing of the results of psychological observations is that the database being analyzed is characterized by a large number of indicators of different types, their high variability under the influence of uncontrolled random phenomena, the complexity of correlations between variable samples. In this regard, one of the necessary conditions for the formation of research competence of a psychologist is to master the methods and criteria of statistical analysis. The article highlights the importance of mastering the statistical analysis of psychological phenomena and processes using computer technology for future psychologists. The essence of the main methods of statistical analysis is revealed: descriptive statistics, correlation analysis, methods of regression analysis, indicators of dynamics and detection of development trends, as well as forecasting the development of a psychological phenomenon or process in the future. The application of statistical methods using spreadsheets of Microsoft Excel is demonstrated, as the simplest and free, and therefore available to the average higher education-future psychologist and analysis of the results of processing indicators. Performing tasks of an applied nature with the use of computer technology helps to facilitate the perception of the material and a deeper mastery of the discipline "Statistical analysis and modeling of psychological processes" and the essence of the psychological processes themselves. Allows you to gain the skills of statistical analysis to find optimal solutions. The efficiency of using Microsoft Excel for statistical analysis of psychological phenomena is proved. The proposed methodological approach is implemented in the educational process. As a result of observation of classes the received results are generalized and systematized. Further research is proposed to model the phenomena and processes in psychology..

Key words: statistics; statistical analysis; computer technology in psychology; Microsoft Excel.

Використання ІКТ для статистичного аналізу психологічних процесів майбутніх психологів

Остапенко Я. О.

Університет державної фіскальної служби України, Ірпін, Україна

Анотація. Використання комп'ютерних технологій в навчальному процесі дозволяє швидко та ефективно здійснювати обробку значних обсягів інформації, що отримуються в результаті дослідження та визначити вплив певних факторів на досліджуване явище чи процес. Психологу важливо вміти правильно аналізувати та обробляти дані, які він отримує в результаті проведеного психологічного дослідження. Застосування статистичних методів обробки даних є невід'ємним етапом аналізу психологічних процесів. Специфіка статистичної обробки результатів психологічних спостережень полягає в тому, що база даних, яку аналізують, характеризується великою кількістю показників різних типів, їх високою варіативністю під впливом неконтрольованих випадкових явищ, складністю кореляційних зв'язків між змінними вибірками. У зв'язку з цим однією з необхідних умов формування дослідницької компетенції фахівця-психолога є оволодіння методами і критеріями статистичного аналізу. У статті висвітлено важливість засвоєння статистичного аналізу

*

Corresponding Author: Ostapenko Yana Oleksandrivna. Tel. (096)9603190. E-mail: OstapenkoYO@gmail.com
University of State Fiscal Service of Ukraine,
Universytetska St., 31, Irpin, Kyiv region, Ukraine, 08200.

Відповідальний автор: Остапенко Яна Олександрівна. Тел. (096)9603190. E-mail: OstapenkoYO@gmail.com
Університет державної фіскальної служби України,
вул. Університетська, 31, Ірпін, Київська обл., Україна, 08200.

психологічних явищ та процесів з використанням комп'ютерних технологій для майбутніх психологів. Розкрито сутність основних методів статистичного аналізу: описової статистики, кореляційного аналізу, методів регресійного аналізу, показників динаміки та виявлення тенденції розвитку, а також здійснення прогнозування розвитку психологічного явища чи процесу в майбутньому. Продемонстровано застосування статистичних методів із використанням електронних таблиць Microsoft Excel, як найпростішого та безкоштовного, а значить доступного для пересічного здобувача вищої освіти-майбутнього психолога, та проведення аналізу за отриманими результатами обробки показників. Виконання завдань прикладного характеру з використанням комп'ютерних технологій сприяє полегшенню сприйняття матеріалу та більш глибокого засвоєння дисципліни «Статистичний аналіз та моделювання психологічних процесів» та сутності самих психологічних процесів. Дозволяє отримати навички статистичного аналізу для пошуку оптимальних рішень. Доведено ефективність використання Microsoft Excel для статистичного аналізу психологічних явищ. Запропонований методичний підхід впроваджено у навчальний процес. У результаті спостереження за заняттями узагальнено й систематизовано отримані результати. Подальші дослідження пропонується присвятити моделюванню явищ та процесів в психології..

Ключові слова: статистика; статистичний аналіз; комп'ютерні технології в психології; Microsoft Excel.

Использование ИКТ для статистического анализа психологических процессов будущих психологов

Остапенко Я. А.

Университет государственной фискальной службы Украины, Ирпень, Украина

Аннотация. Использование компьютерных технологий в учебном процессе позволяет быстро и эффективно осуществлять обработку больших объемов информации, получаемых в результате исследования и определить влияние определенных факторов на изучаемое явление или процесс. Психологу важно уметь правильно анализировать и обрабатывать данные, которые он получает в результате проведенного психологического исследования. Применение статистических методов обработки данных является неотъемлемым этапом анализа психологических процессов. Специфика статистической обработки результатов психологических наблюдений заключается в том, что база данных, которую анализируют, характеризуется большим количеством показателей различных типов, их высокой вариативностью под влиянием неконтролируемых случайных явлений, сложностью корреляционных связей между переменными выборкам. В связи с этим одним из необходимых условий формирования исследовательской компетенции специалиста-психолога является овладение методами и критериями статистического анализа.

В статье освещены важность усвоения статистического анализа психологических явлений и процессов с использованием компьютерных технологий для будущих психологов. Раскрыта сущность основных методов статистического анализа: описательной статистики, корреляционного анализа, методов регрессионного анализа, показателей динамики и выявления тенденции развития, а также осуществление прогнозирования развития психологического явления или процесса в будущем. Продемонстрировано применение статистических методов с использованием электронных таблиц Microsoft Excel, как простого и бесплатного, а значит доступного для рядового соискателя высшего образования-будущего психолога и проведения анализа по полученным результатам обработки показателей. Выполнение задач прикладного характера с использованием компьютерных технологий способствует облегчению восприятия материала и более глубокого усвоения дисциплины «Статистический анализ и моделирование психологических процессов» и сущности самих психологических процессов. Позволяет получить навыки статистического анализа для поиска оптимальных решений. Доказана эффективность использования Microsoft Excel для статистического анализа психологических явлений. Предложенный методический подход внедрён в учебный процесс. В результате наблюдения за занятиями обобщены и систематизированы полученные результаты. Дальнейшие исследования предлагается посвятить моделированию явлений и процессов в психологии..

Ключевые слова: статистика; статистический анализ; компьютерные технологии в психологии; Microsoft Excel.

I Вступ

Психолог, який володіє всебічними знаннями про психологічну реальність, має широкі можливості ефективно впливати на неї. Здобути такі знання за допомогою методології і методів лише гуманітарних наук неможливо. Щоб отримати об'єктивну її картину, потрібне вміння застосовувати й методи статистичного аналізу. У психології статистичні методи допомагають зробити процес дослідження явищ більш чітким, структурованим і раціональним. Вони необхідні для обробки великої кількості емпіричних даних.

Засвоївши основні положення та методику статистичного аналізу з використанням ІКТ, фахівець з психології буде спроможним обробляти статистичні дані які отримані в результаті проведення різного роду психологічних експериментів, анкетування, встановлювати взаємозв'язки між різними факторами, аналізувати отримані дані, прогнозувати.

Сучасний ринок програмних продуктів пропонує різноманітні пакети програм для статистичної обробки різного роду показників. Питання полягає у виборі ефективних методів аналізу та програмних продуктів, які при цьому не потребували б значних витрат та були простими у використанні.

Для дослідження поведінки людини використовують багато різних математичних методів. У переважній більшості сучасних практичних і наукових літературних джерел соціально-психологічного напрямку для аналізу досліджуваних проблем застосовують різні розділи математики, часом надто абстрактні. А розділ - математичну статистику використовують найчастіше. Застосуванню математичних методів та методів математичної статистики в психології свої праці присвятили науковці: Дж. Гласс, Дж. Стенлі [1] А.В. Гришина[2], В.О. Климчук[3-4], Р. М. Літнарлович[5], В. О. Олефір[6], В. М. Руденко, Н. М Руденко[7], С.Н Coombs., R.M. Dawes, A. Tversky[8] ,D. Howitt, D. Cramer,[9], R.L. Thorndike, E. Hagen [10].

Наукові праці з проведення статистичного аналізу психологічних явищ, зокрема з використанням прикладних програм, на вітчизняному та зарубіжному науковому просторі практично відсутні.

Використання програмних продуктів у статистичному аналізі розглядали : С.А. Айвазян, В.С. Степанова [11], Ж.В. Василенко[12], Р.Є. Майборода, О.В. Сугакова [13], Я.О. Остапенко[14-15], М.В. Роїк, О.І. Присяжнюк, В.О. Денисюк [16] Andry Field,[17], Р. М. Bentler[18], D. Harrington[19], Ritz, Christian, Streibig, Jens [20], Spector Phil[21].

Але в даних працях здебільшого розглядаються статистичні програмні продукти, які потребують значних коштів на придбання та обслуговування, тому питання використання ефективних, але безкоштовних статистичних програм для психологічних досліджень є актуальним.

Метою статті є розгляд основних етапів статистичного аналізу психологічних досліджень з використанням електронних таблиць Microsoft Excel.

II Матеріал і методи дослідження

У процесі дослідження використовувались методи: аналіз наукової літератури, вивчення досвіду використання методик навчання та інноваційних підходів на заняттях статистичного аналізу психологічних процесів; спостереження за заняттями та їх аналіз; узагальнення й систематизація отриманих результатів. Методологічною основою дослідження є комплексний підхід, що поєднує традиційні форми навчання та навчання з використанням комп'ютерних технологій, зокрема, електронних таблиць Microsoft Excel.

Процес статистичного аналізу психологічних процесів здійснюється в наступній послідовності:

1. Визначення показників для аналізу та постановка завдання. На даному етапі визначається мета статистичного аналізу психологічного явища(процесу) та відповідно до неї обираються показники для дослідження.

2. Визначення етапів статистичного аналізу та статистичних методів дослідження. Першим етапом аналізу даних, що утворюють статистичну сукупність, є розрахунок показників описової статистики, що дають змогу оцінити у цілому, як веде себе досліджувана величина або величини за досить великих обсягів сукупностей об'єктів-носіїв цих величин, тобто проаналізувати характер розподілу цих величин. Наступним етапом дослідження, який дозволяє дослідити взаємозв'язок між показниками є кореляційно-регресійний аналіз. Кореляційно-регресійний аналіз, як впливає з назви, складається з двох незалежних етапів – кореляційного та регресійного. Мета першого – виявлення сили взаємозв'язку результативної та факторної змінної (або змінних), другого – виду і параметрів такої залежності.

Силу взаємозв'язку зазвичай оцінюють за допомогою різних показників тісноти зв'язку, серед яких можна виділити непараметричні, або емпіричні: коефіцієнт кореляції рангів (коефіцієнт Спірмена), коефіцієнт Кендала, ранговий коефіцієнт згоди (коефіцієнт конкордації) і коефіцієнт взаємної спряженості Пірсона і параметричні, виведені строго математично: коефіцієнт кореляції знаків

(коефіцієнт Фіхнера), коефіцієнт коваріації, лінійний коефіцієнт кореляції Пірсона, коефіцієнт детермінації та емпіричне кореляційне відношення.

Визначити напрям розвитку явища (процесу) можливо з використанням статистичних методів динаміки та тенденції розвитку. Для оцінки властивостей динаміки статистика використовує взаємопов'язані характеристики. Серед них абсолютний приріст, темп зростання, темп приросту і абсолютне значення 1% приросту. Для визначення тенденції розвитку використовуються рівняння тренду.

3. Проведення статистичного аналізу з використанням програмних продуктів.
4. Узагальнення результатів аналізу та прийняття рішення.

III Результати

Розвиток інформаційних технологій та постійне вдосконалення пакетів прикладних програм дають змогу здійснювати пошук необхідної економічної інформації, створювати бази даних, проводити їх швидко та ефективно обробку, здійснювати глибокий аналіз та надавати результати у найбільш зручному вигляді.

Комп'ютерну реалізацію основних статистичних методів обробки даних передбачають електронні таблиці Microsoft Excel, які входять до складу пакету прикладних програм Microsoft Office, QuattroPro та ін.

Для знаходження показників описової статистики на панелі інструментів електронної таблиці Microsoft Excel існує вкладка (рис. 1):

*Данные→Анализ данных→Описательная статистика /
 Data→Data Analysis→Descriptive Statistics.*

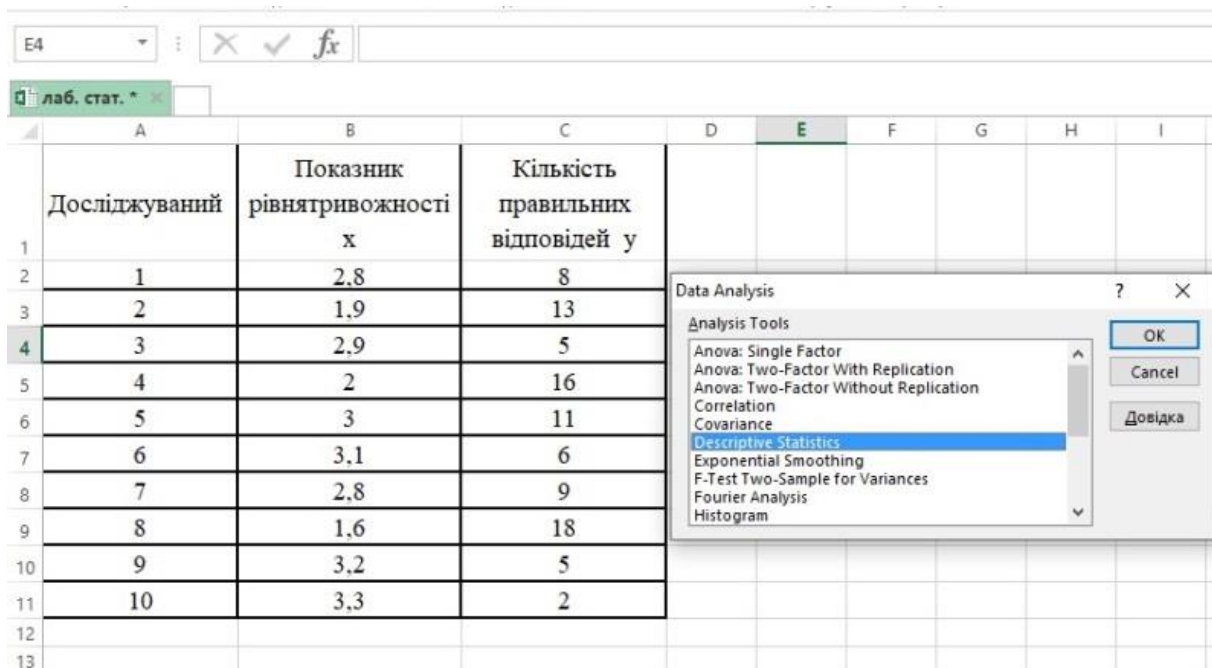


Рис. 1. Знаходження функції "Descriptive Statistic (Описова статистика)" в Microsoft Excel

Результати можна виводити на даний робочий лист (для цього необхідно зазначити вільну клітинку робочого листа в комірці "Output Range", або на новий робочий лист.

При статистичному аналізі важливо аналізувати отримані показники. Описова статистика дозволяє повністю проаналізувати наявний статистичний ряд даних, за такими показниками: середнє значення; стандартна похибка; медіана; мода; стандартна девіація; проста варіація; коефіцієнт ексцесу (куртозис); коефіцієнт асиметрії (skewness); мінімальне, максимальне значення; сума елементів тощо (рис. 2).

Описова статистика рівня тривожності досліджуваних засвідчує, що: середній показник тривожності складає 2,66. При дослідженні найчастіше зустрічається показник рівня тривожності 2,8. Найбільший показник – 3,3, найменший – 1,6.

	A	B	C
1	Показник рівня тривожності		
2			
3	Mean		2,66
4	Standard Error		0,189853745
5	Median		2,85
6	Mode		2,8
7	Standard Deviation		0,600370256
8	Sample Variance		0,360444444
9	Kurtosis		-0,822265444
10	Skewness		-0,869069128
11	Range		1,7
12	Minimum		1,6
13	Maximum		3,3
14	Sum		26,6
15	Count		10
16	Largest(1)		3,3
17	Smallest(1)		1,6
18	Confidence Level(95,		0,429479009
19			
20			

Рис. 2. Показники описової статистики рівня тривожності під час анкетування

У суспільному житті та психологічних дослідженнях часто доводиться вирішувати завдання, спрямовані на виявлення сили і характеру зв'язку між деякими величинами. Рішення подібного роду задач може допомогти спрогнозувати поведінку ознаки-результату за відповідного значення факторної ознаки або вибрати найкращий варіант рішення за факторною ознакою, який міг би дати бажане значення того чи іншого психологічного показника.

Для визначення парного коефіцієнта кореляції в Microsoft Excel застосовується функція "Кореляція"(Correlation), яка знаходиться у вкладці Данные → Анализ данных (Data→Data Analysis). Заповнюємо віконечко для обрахування коефіцієнта кореляції, як наведено на рис. 3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	Досліджуваний	Показник рівня тривожності x	Кількість правильних відповідей y												
1															
2	1	2,8	8												
3	2	1,9	13												
4	3	2,9	5												
5	4	2	16												
6	5	3	11												
7	6	3,1	6												
8	7	2,8	9												
9	8	1,6	18												
10	9	3,2	5												
11	10	3,3	2												
12															
13															

Рис. 3. Віконечко функції «Кореляція» пакету аналізу Microsoft Excel

Окремим файлом Microsoft Excel виведе результати обчислення (рис. 4).

Отже, між показником тривожності і кількістю правильних відповідей існує тісний обернений зв'язок: на 91% кількість правильних відповідей залежить від рівня тривожності. Тобто, чим більший показник тривожності, тим менше правильних відповідей надає опитуваний.

	A	B	C	D
1		Рівень тривожності	Кількість правильних відповідей	
2	Рівень тривожності		1	
3	Кількість правильних відповідей	-0,916566621	1	
4				

Рис. 4. Визначення щільності зв'язку між рівнем тривожності та кількістю правильних відповідей

Регресійний аналіз полягає у наближенні досліджуваного ряду розподілу результативного показника до ряду, який приблизно описує відповідність між результативною та факторними ознаками при цьому завдяки наближенню за можливості виключається дія випадкових факторів.

Для визначення показників регресійної статистики в Microsoft Excel та побудови однофакторної моделі застосовується функція "Регресія"(Regression): Даные→Анализ данных→Регрессия→ОК. (Data→Data Analysis→ Regression→ОК). В клітинці вхідного інтервалу Y зазначаємо (охопивши мишкою) показники результативної ознаки (кількість правильних відповідей), вхідного інтервалу X - показники факторної ознаки (рівень тривожності). Вихідним інтервалом може бути або вільна клітинка робочого листа, або новий робочий лист (рис. 5).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Досліджуваний	Показник рівня тривожності x	Кількість правильних відповідей y							
2	1	2.8	8							
3	2	1.9	13							
4	3	2.9	5							
5	4	2	16							
6	5	3	11							
7	6	3.1	6							
8	7	2.8	9							
9	8	1.6	18							
10	9	3.2	5							
11	10	3.3	2							

Рис. 5. Розрахунок показників регресійної статистики

Результати отримані за даними дослідження представлені на рисунку 6.

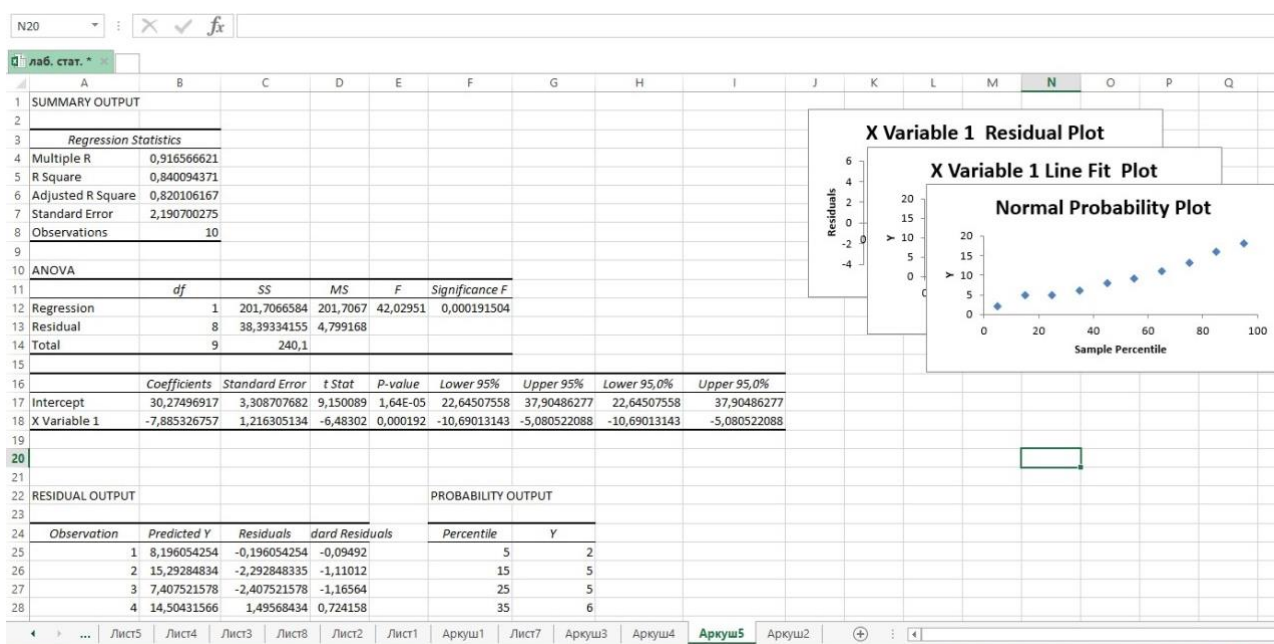


Рис. 6. Регресійний аналіз залежності кількості правильних відповідей від показника тривожності

Отримане лінійне рівняння

$$Y = 30,27 - 7,89x.$$

Тобто, при зростанні показника тривожності на одиницю, кількість правильних відповідей зменшується на 7,89.

Для дослідження психологічних явищ важливо відслідкувати їх динаміку та тенденцію розвитку. Для ефективних результатів дослідження необхідно обрати показники щонайменше за десять часових періодів, як наведено на рисунку 7.

Рік	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Разом
Психотичні розлади, чол.	5	6	11	12	17	17	23	21	28	34	34	208

Рис. 7. Дані для розрахунку показників динаміки

Ми реалізували обчислення показників динаміки в Microsoft Excel в режимі формул, як показано на рисунку 8. Самі результати дослідження, наведені на рисунку 9.

За результатами дослідження можна зробити наступні висновки:

- максимальне збільшення розладів відбулось у 2017 році (на 7 осіб або на 33 %) порівняно з 2016 роком та на 23 особи (порівняно з 2009 роком);
- зменшення розладів спостерігається у 2016 році порівняно з 2015 роком на 2 особи або 8 %.

Для виявлення тенденції розвитку явища та його прогнозування необхідно використовуючи Майстер діаграм Microsoft Excel побудувати графік динаміки (рис. 10).

		=ROUND(PRODUCT(D8:M8);3)												
лаб. стат. *														
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1	Рік	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Разом	
2	Психотичні розлади, чол.	5	6	11	12	17	17	23	21	28	34	34	=SUM(C2:M2)	
3	Базисний	Абсолютний приріст, млн. дол. США	-	=D2-\$C\$2	=E2-\$C\$2	=F2-\$C\$2	=G2-\$C\$2	=H2-\$C\$2	=I2-\$C\$2	=J2-\$C\$2	=K2-\$C\$2	=L2-\$C\$2	=M2-\$C\$2	
		Коефіцієнт зростання	-	=D2/\$C\$2	=E2/\$C\$2	=F2/\$C\$2	=G2/\$C\$2	=H2/\$C\$2	=I2/\$C\$2	=J2/\$C\$2	=K2/\$C\$2	=L2/\$C\$2	=M2/\$C\$2	
		Темп зростання, %	-	=D4*100	=E4*100	=F4*100	=G4*100	=H4*100	=I4*100	=J4*100	=K4*100	=L4*100	=M4*100	
		Темп приросту, %	-	=D5-100	=E5-100	=F5-100	=G5-100	=H5-100	=I5-100	=J5-100	=K5-100	=L5-100	=M5-100	
7	Ланцюговий	Абсолютний приріст, млн. дол. США	-	=D2-C2	=E2-D2	=F2-E2	=G2-F2	=H2-G2	=I2-H2	=J2-I2	=K2-J2	=L2-K2	=M2-L2	
		Коефіцієнт зростання	-	=D2/C2	=E2/D2	=F2/E2	=G2/F2	=H2/G2	=I2/H2	=J2/I2	=K2/J2	=L2/K2	=M2/L2	
		Темп зростання, %	-	=D8*100	=E8*100	=F8*100	=G8*100	=H8*100	=I8*100	=J8*100	=K8*100	=L8*100	=M8*100	
		Темп приросту, %	-	=D9-100	=E9-100	=F9-100	=G9-100	=H9-100	=I9-100	=J9-100	=K9-100	=L9-100	=M9-100	
11	Абсолютне значення 1% приросту, млн. дол. США	-	=C2/100	=D2/100	=E2/100	=F2/100	=G2/100	=H2/100	=I2/100	=J2/100	=K2/100	=L2/100		
12	Взаємозв'язок ланцюгових і базисних показників	Добуток ланцюгових коефіцієнтів зростання		дорівнює		Базисному коефіцієнту зростання в останньому періоді					=M4			

Рис. 8. Розрахунок показників динаміки Microsoft Excel

лаб. стат. *														
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1	Рік	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Разом	
2	Психотичні розлади, чол.	5	6	11	12	17	17	23	21	28	34	34	208	
3	Базисний	Абсолютний приріст, млн. дол. США	-	1	6	7	12	12	18	16	23	29	29	
		Коефіцієнт зростання	-	1,2	2,2	2,4	3,4	3,4	4,6	4,2	5,6	6,8	6,8	
		Темп зростання, %	-	120	220	240	340	340	460	420	560	680	680	
		Темп приросту, %	-	20	120	140	240	240	360	320	460	580	580	
7	Ланцюговий	Абсолютний приріст	-	1	5	1	5	0	6	-2	7	6	0	
		Коефіцієнт зростання	-	1,2	1,8333	1,090909	1,4167	1	1,3529	0,913	1,3333	1,2143	1	
		Темп зростання, %	-	120	183,33	109,0909	141,67	100	135,29	91,304	133,33	121,43	100	
		Темп приросту, %	-	20	83,333	9,090909	41,667	0	35,294	-8,696	33,333	21,429	0	
11	Абсолютне значення 1% приросту, млн. дол. США	-	0,05	0,06	0,11	0,12	0,17	0,17	0,23	0,21	0,28	0,34		
12	Взаємозв'язок ланцюгових і базисних показників	Добуток ланцюгових коефіцієнтів		6,8	дорівнює		Базисному коефіцієнту зростання в останньому періоді					6,8		

Рис. 9. Показники динаміки психотичних розладів за 2009-2019 рр.

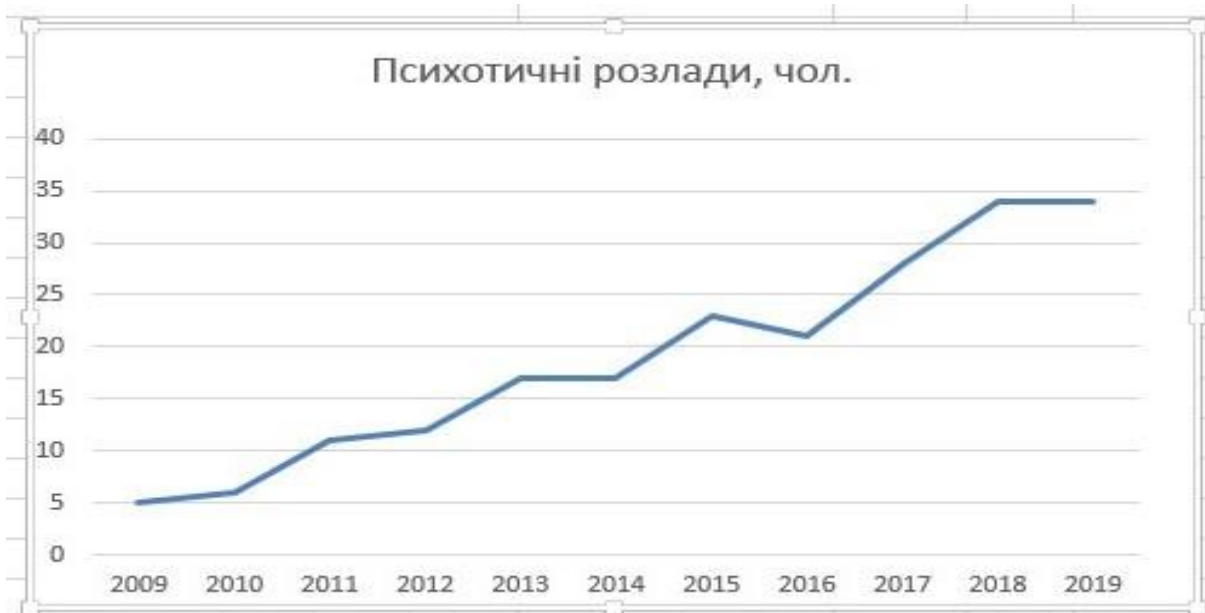


Рис. 10. Динаміка психотичних розладів за 2009-2019 рр.

Навівши курсор на графік, натиснути правою мишкою та обрати "Додати лінію тренду": ілюстрація наведена на рисунку 11. Із запропонованих Microsoft Excel трендів, шляхом підбору необхідно обрати лінійну, для цього обов'язково у віконечку "Формат лінії тренду", активуємо: "Показувати величину вірогідності апроксимації (R^2) на діаграмі" та "Показувати рівняння на діаграмі". Далі по черзі підбираємо лінії тренду. Для зручності можна скласти таблицю 1.

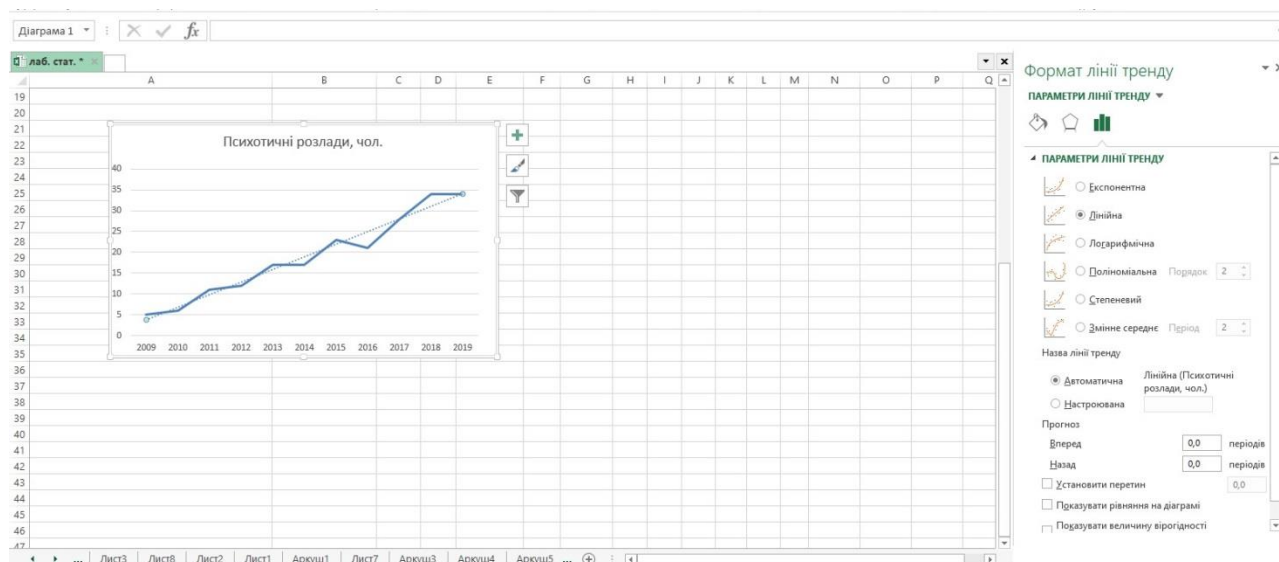


Рис. 11. Додавання лінії тренду до графіку

Табл. 1. Визначення тенденції за рівнянням тренду

Вид тренду	Рівняння тренду	Коефіцієнт детермінації, R^2
Лінійна	$y = 3,0182x + 0,8$	0,9664
Логарифмічна	$y = 12,52\ln(x) - 1,0117$	0,8393
Степенева	$y = 4,1272x^{0,8526}$	0,9607
Експоненційна	$y = 51678,6e^{0,18866x}$	0,9316

Для дослідження тенденції розладів найбільш якісним є лінійний тренд (рис. 12):

$$R^2 = 0,9664.$$

Зробивши прогноз за лінією тренду, спостерігаємо тенденцію подальшого збільшення розладів.



Рис. 12. Прогноз психотичних розладів за лінійним трендом

IV Обговорення

У наведеному прикладі розглянуто методика статистичного аналізу психологічних явищ та процесів, як важливого інструментарію оброблення інформації з використанням комп'ютерних технологій, яка є обов'язковою частиною підготовки майбутнього повноцінного спеціаліста-психолога.

Для отримання надійних і достовірних результатів емпіричного аналізу психологічних процесів варто дотримуватися низки вимог:

- 1) дослідник повинен мати уявлення про логіку використаних статистичних методів;
- 2) застосовувати правильно підібрані статистичні методи для аналізу даних досліджень, адже множина статистичних методів буває достатньо різноманітною залежно від типу дослідження: емпіричного, прикладного або теоретичного.

3) варто попередньо провести пробну обробку на невеликій кількості масиву даних.

У процесі аналізу та узагальнення результатів умовно можна виділити кілька етапів:

- 1) упорядкування, класифікації, групування даних згідно з дослідницькими гіпотезами;
- 2) узагальнення даних, перевірку значущості й достовірності числових характеристик;
- 3) перевірку дослідницьких гіпотез за допомогою отриманих числових характеристик.

Запропонований методичний підхід до викладання дисципліни «Статистичний аналіз та моделювання психологічних процесів» для здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Психологія» спонукатиме студентів до більш глибокого розуміння як самої дисципліни, так і результатів психологічної діагностики, оволодінню навичками обробки та інтерпретації та прогнозуванню експериментальних даних. Використання комп'ютерних технологій при викладанні дисципліни та обробки інформації психологічних процесів дозволить зекономити час на обробку показників, більш чіткіше виявити тенденцію розвитку психологічного явища чи процесу, прийняти за результатами певні рішення, а також подати навчальний матеріал зрозуміліше, доступніше, цікавіше.

V Висновки

Отже, для проведення глибокого та ефективного статистичного аналізу психологічних явищ доцільно використовувати методи описової статистики, кореляційного, регресійного аналізу, показників динаміки, виявлення тенденції явища та на її основі прогнозування розвитку явища чи процесу на майбутнє. Швидко та ефективно обробити інформацію за даними напрямками аналізу можна за допомогою електронних таблиць Microsoft Excel, які має широкий спектр можливостей статистичної обробки даних, не потребує коштів на придбання та обслуговування, а також глибокої математичної підготовки користувачів.

Запропонована методика дослідження психологічних явищ та процесів дозволить розширити базу отриманих знань, полегшить сприйняття матеріалу, сприятиме більш глибокому розумінню психологічних експериментів.

Обов'язковою вимогою до повноцінного спеціаліста-психолога є володіння не тільки технологіями проведення досліджень, але й статистичним аналізом їх результатів та прогнозування розвитку психологічного явища (процесу) у майбутньому з використанням комп'ютерних технологій.

Бібліографічні посилання

1. Гласс Дж., Стенли Дж. *Статистические методы в педагогике и психологии*. М., 1976. 495 с.
2. Гришина А. В. *Математичні методи в психології*. Київ, Україна: Інститут кримінально-виконавчої служби, 2015.
3. Климчук В. О. Викладання курсу "Математичні методи у психології" в умовах кредитно-модульної системи / *Соціальна психологія*, №2 (28), 2008. С. 180–189.
4. Климчук В. О. *Математичні методи у психології*. Київ, Україна: Освіта України, 2009. 288 с.
5. Літнарівич Р. М. *Основи математичної статистики у психології*. Рівне, Україна: МEGУ, 2006. 49 с.
6. Олефір В. О. *Математичні методи в психології: методичні вказівки з організації та планування самостійної роботи студ для здобувачів освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр за спеціальністю 053 – психологія*. Харків, Україна: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2016. 59 с.
7. Руденко В. М., Руденко Н. М. *Математичні методи в психології: підручник*. Київ: Академвидав, 2017. 384 с.
8. Coombs C. H., Dawes R. M., Tversky A. *Mathematical psychology: An elementary introduction*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1970, 419 p.
9. Howitt D., Cramer D. *Introduction to Statistics in Psychology*. N.-Y.: FT, 2010.

10. Thorndike R. L., Hagen E. *Measurement and evaluation in psychology and education*. N. Y.: L.: Wiley, 1961. 597 p.
11. Айвазян С. А., Степанов В. С. Программное обеспечение по статистическому анализу данных: методология сравнительного анализа и выборочный обзор рынка. URL: <http://pubhealth.spb.ru/SAS/STatProg.htm>. (дата звернення 18.02.21).
12. Василенко Ж. В. Программное обеспечение по статистическому анализу данных. Методология сравнительного анализа. URL: http://www.giac.unibel.by/sm_full.aspx?guid=8313. (дата звернення 20.02.21)
13. Майборода Р. Є., Сугакова О. В. Статистичний аналіз даних за допомогою пакету STATISTICA URL: <http://matphys.rpd.univ.kiev.ua/downloads/courses/mmatstat/StatAn.doc>. (дата звернення:15.02.21)
14. Остапенко Я. О. Використання PSPP під час статистичного аналізу, *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*, №2 (13), 2018. URL: <http://www.easterneurope-ebm.in.ua/index.php/13-2018-ukr> (дата звернення:15.02.21)
15. Остапенко Я. О., Програмні продукти статистичних та економіко-математичних досліджень в економіці, *International Scientific Conference Anti-Crisis Management: State, Region, Enterprise: Conference Proceedings*, . Le Mans, France: Baltija Publishing, Part III, P.48-50, 17th, November, 2017.
16. Поїк М. В., Присяжнюк О. І., Денисюк В. О. Огляд програмних засобів статистичного аналізу даних, *Ефективна економіка*, № 7, 2017. URL: <http://www.m.nayka.com.ua/?op=1&j=efektyvna-ekonomika&s=ua&z=5676> (дата звернення 15.02.21).
17. Andy Field. *Discovering Statistics using SPSS*. URL: <https://www.discoveringstatistics.com/books/dsus/> (дата звернення 15.02.21).
18. Bentler P. M. *EQS 6 Structural Equations Program Manual*. Encino, CA: Multivariate Software, Inc., 2006. 418 p.
19. Harrington D. *Confirmatory factor analysis*. – New York : Oxford University Press, Inc., 2009. 122 p.
20. Ritz, Christian, Streibig, Jens Carl. *Nonlinear Regression with R* Springer-Verlag, New York, NY, 2008. ISBN 978-0-387-09615-5. 144 pp.
21. Spector Phil *Data Manipulation with R*. 2008 Springer.157 p.

References

1. Glass, J., Stanley, J. (1976). *Statistical methods in pedagogy and psychology*. [Statisticheskie metody v pedagogike i psikhologii]. M., 495 p. [in Russian]
2. Hryshyna, A. V. (2015). *Mathematical methods in psychology [Matematychni metody v psykholohiyi]*. Kyiv, Ukraina: Instytut kryminalno-vykonavchoi sluzhby, [in Ukrainian].
3. Klymchuk, V. O. (2008). Teaching the course "Mathematical methods in psychology in terms of credit-module system" ["Vykladannya kursu "Matematychni metody u psykholohiyi" v umovakh kredytno-modul'noyi systemy"], *Sotsialna psykholohiia*, [Sotsial'na psykholohiya], 2 (28), 180-189. [in Ukrainian].
4. Klymchuk, V. O. (2009). *Mathematical methods in psychology [Matematychni metody u psykholohiyi]*. Kyiv, Ukraina: Osvita Ukrainy. [in Ukrainian].
5. Litnarovych, R. M. (2006). *Fundamentals of mathematical statistics in psychology [Osnovy matematychnoyi statystyky u psykholohiyi]*. Rivne, Ukraina: MEHU. [in Ukrainian].
6. Olefir, V. O. (2016). *Mathematical methods in psychology: guidelines for organizing and planning independent work of students. for applicants for educational qualification level bachelor's degree in specialty 053 – psychology [Matematychni metody v psykholohiyi: metodychni vkazivky z orhanizatsiyi ta planuvannya samostiyanoi roboty stud dlya zdobuvachiv osvitr'o-kvalifikatsiynoho rivnya bakalavr za spetsial'nisty 053 – psykholohiya.]*. Kharkiv, Ukraina: Kharkivskiy natsionalnyi universytet imeni V. N. Karazina. [in Ukrainian]
7. Rudenko, V. M., Rudenko, N. M. (2017). *Mathematical methods in psychology: a textbook [Matematychni metody v psykholohiyi : pidruchnyk]*. Kyiv: Akademydav, 384 p.
8. Coombs, C. H., Dawes, R. M., Tversky, A. (1970). *Mathematical psychology: An elementary introduction, Englewood Cliffs: Prentice-Hall*, 419 p.
9. Howitt, D., Cramer, D. (2010). *Introduction to Statistics in Psychology*. N.-Y.: FT
10. Thorndike, R. L., Hagen, E. (1961). *Measurement and evaluation in psychology and education*. N. Y.: L.: Wiley, 597 p.
11. Aivazian, S. A., Stepanov, V. S. (2021). Statistical data analysis software: benchmarking methodology and sample market overview [Programmnoe obespechenie po statisticheskomu analizu dannykh: metodologiya sravnitel'nogo analiza i vyborochnyy obzor rynka]. URL: <http://pubhealth.spb.ru/SAS/STatProg.htm>. (accessed: 18.02.21). [in Russia]
12. Vasilenko, Zh. V. Programmnoe obespechenie po statisticheskomu analizu dannykh. Metodologiya sravnitel'nogo analiza. Statistical data analysis software: benchmarking methodology and sample market overview. URL: http://www.giac.unibel.by/sm_full.aspx?guid=8313 (accessed 20.02.21) [in Russia]
13. Maiboroda, R. Ie., Sugakova, O. V. (2021). Statistical analysis of data using the STATISTICA package [Statystychnyy analiz dannykh za dopomohoyu paketu STATISTICA]. URL: <http://matphys.rpd.univ.kiev.ua/downloads/courses/mmatstat/StatAn.doc>. (accessed 15.02.21) [in Ukrainian]
14. Ostapenko, Ya. O. (2018). Use of PSPP during statistical analysis [Vykorystannya PSPP pid chas statystychnoho analizu]. *Shhidna Yevropa: ekonomika, biznes ta upravlinnia*, №2 (13). URL: <http://www.easterneurope-ebm.in.ua/index.php/13-2018-ukr> (accessed 15.02.21). [in Ukrainian]
15. Ostapenko, Ya. O. (2017). Software products of statistical and economic-mathematical research in economic [Prohramni produkty statystychnykh ta ekonomiko-matematychnykh doslidzhen' v ekonomitsi]. *International Scientific Conference Anti-*

- Crisis Management: State, Region, Enterprise: Conference Proceedings, . Le Mans, France: Baltija Publishing, Part III, P.48-50, 17th, November, [in Ukrainian]
16. Roik, M. V., Prysyzhnyuk, O. I., Denisyuk, V. O. (2017). Review of software for statistical data analysis [Ohlyad prohramnykh zasobiv statystychnoho analizu danykh], Effective Economics [Efektyvna ekonomika], № 7. URL: <http://www.m.nayka.com.ua/?op=1&j=efektyvna-ekonomika&s=ua&z=5676> (accessed 15.02.21). [in Ukrainian]
 18. Bentler, P. M. (2006). EQS 6 Structural Equations Program Manual. Encino, CA: Multivariate Software, Inc., 418 p.
 19. Harrington, D.(2009). Confirmatory factof analysis. – New York : Oxford University Press, Inc., 122 p.
 20. Ritz, Christian, Streibig, Jens Carl.(2008) Nonlinear Regression with R Springer-Verlag, New York, NY ISBN 978-0-387-09615-5. 144 pp.
 21. Spector, Phil (2008). Data Manipulation with R. Springer.157 p.



Остапенко Яна Олександрівна.

Кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри управлінського обліку, бізнес-аналітики та статистики,
Університет державної фіскальної служби України,
вул. Університетська, 31, Ірпінь, Київська обл., Україна, 08200.
Тел. (096)9603190. E-mail: OstapenkoYO@gmail.com

Ostapenkko Yana Oleksandrivna.

Ph. D. in Economics, Associate Professor of Managerial Accounting,
Business Analytics and Statistics Department
University of State Fiscal Service of Ukraine,
Universytetska St., 31, Irpin, Kyiv region, Ukraine, 08200.
Tel. (096)9603190. E-mail: OstapenkoYO@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9386-2237>

Scopus ID: 57189044168

Citation (APA):

Ostapenko, Ya. (2021). Use of ICT for statistical analysis of psychological processes of future psychologists. Engineering and Educational Technologies, 9 (1), 90–101. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.08>

Цитування (ДСТУ 8302:2015):

Остапенко Я. О. Використання ІКТ для статистичного аналізу психологічних процесів майбутніх психологів / Інженерні та освітні технології. 2021. Т. 9. № 1. С. 90–101. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2021.09.01.08>

Обсяг статті: сторінок – 12 ; умовних друк. аркушів – 1,738.

PAPER PREPARATION GUIDELINES

- Paper Size:** At least 10 full pages.
- General Requirements:** Text editor – Microsoft Word; pages without hyphenation and page breaks; single-space text; font style – Arial Narrow, font size – 12 pt, normal.
- Page Format:** A4; left, right, top borders – 2 cm, bottom border – 2.5 cm; running headers – 1.25 cm, running footers – 1.25 cm.
- Paper Structure:** DOI (formed by editorial board).
UDC.
Title of the Paper (in English).
Authors initials and surnames, using comma (in English).
Organization name, Country (in English).
Abstract (in English).
Title of the Paper (in Ukrainian).
Authors initials and surnames, using comma (in Ukrainian).
Organization name, Country (in Ukrainian).
Abstract (in Ukrainian).
Title of the Paper (in Russian).
Authors initials and surnames, using comma (in Russian).
Organization name, Country (in Russian).
Abstract (in Russian).

I Introduction
II Materials and Methods
III Results
IV Discussion
V Conclusion

- References.
Information about authors.
- Title of the Paper:** Arial Narrow, font size – 16 pt, bold, center aligned text, space before line 12 pt and after 6 pt.

Title of the paper

- Authors Names:** Arial Narrow, font size – 12 pt, bold;; center aligned text, space after line 6 pt.
- Organization Name:** Arial Narrow, font size – 10 pt, normal; center aligned text.
University of Information Technology and Management, Rzeszow, Poland
Kazakh National Technical University after K.I. Satpaev, Temirtau, Kazakhstan
- Abstract:** Arial Narrow, font size – 10 pt, normal; justified text. 2000 prnt signs. Abstract ended by keywords (3-6 words, phrases). **Key words:** in bold.
Foreign authors can apply for Ukrainian and Russian abstracts to be composed by editorial board of the journal (should inform when submit the paper); otherwise be sure, that these abstracts are not be loan-translations, but the readable ones with up-to-date terms usage.
- Paper Text:** Arial Narrow, font size – 12 pt, normal. Indentation – 1 cm.
- Tables:** Center aligned text. Empty line before table name. Space after table name 6 pt. Empty line after table. Tables should be a part of the text. Only usage of MS Word build-in functions for table composition is allowed (MS Excel tables should not be used).

Table 1. Table name

Phase-winding resistance R , Ohm	3,330
Self-inductance L , H	0,223

- Figures:** Center aligned text. Empty line before figure and after figure name. Space before figure name 6 pt. Figures should be prepared without advanced MS Word picture functions. Figures can be created using MS Visio. The only «Insert Picture» function may be applied and only standard picture file formats (e.g. JPEG, TIFF) are allowed.

Equations: Equations should be composed by Microsoft Equation Editor with settings as shown on Fig. 1. Equations should be numbered in parentheses flush with the right hand margin as shown below in (1). All variables should be described in the body text:

$$\Delta\beta = \beta_R - \beta_S, \quad (1)$$

where β_R is the rotor pole arc, and β_S is the stator pole arc.

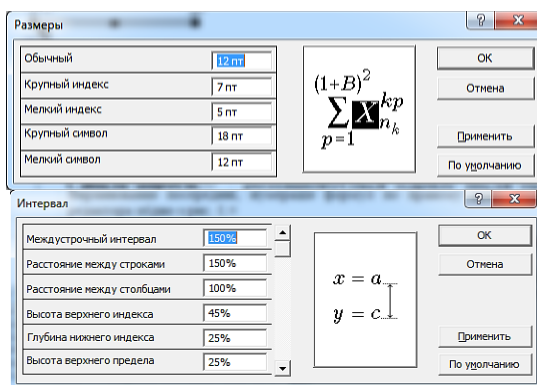


Fig. 1. Equation editor settings

References: Arial Narrow, font size – 10 pt, normal. Row bump – 0.7 cm; justified text.

The reference list formatted according to the APA standard.

Information about authors: Arial Narrow, font size – 10 pt., left aligned text.

Author's data are submitted in English. English-transliterated author's names must coincide with international passport data.



Surname Name Patronymic,

Academic Degree, Academic Rank, Position,
 Place of employment (Organization),
 Address.

Tel. . E-mail:

ORCID:

Researcher ID:

Scopus ID:

Authors are responsible for the paper content.

Detailed author guidelines, paper design rules, paper example, paper template you can get here:

<http://eetecs.kdu.edu.ua/index.php/en/rulesarticleeng>

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ

- Обсяг статей:** не менше 10 повних сторінок.
Загальні вимоги: текстовий редактор Microsoft Word. Сторінки без переносів, розривів. Інтервал між рядками – одинарний. Шрифт Arial Narrow, 12 pt, звичайний.
Формат аркуша: А4, всі поля по 2 см. Відстань від верхнього краю аркуша до верхнього колонтитула – 1,25 см, від нижнього краю аркуша до нижнього колонтитула – 1,25 см.
Структура статті: DOI (надається редакцією)
УДК.
Назва статті (англійською мовою).
Прізвища та ініціали авторів, через кому (англійською мовою).
Назва організації, місто, країна (англійською мовою).
Анотація (англійською мовою).
Назва статті (українською мовою).
Прізвища та ініціали авторів, через кому (українською мовою).
Назва організації, місто, країна (українською мовою).
Анотація (українською мовою).
Назва статті (російською мовою).
Прізвища та ініціали авторів, через кому (російською мовою).
Назва організації, місто, країна (російською мовою).
Анотація (російською мовою).

I Вступ

II Матеріал і методи дослідження

III Результати

IV Обговорення

V Висновки

- Бібліографічні посилання (ДСТУ 8302:2015).
References (APA).
Відомості про авторів (українською мовою).
Відомості про авторів (англійською мовою).
Відомості про ідентифікатори авторів у міжнародних базах (ORCID, Researcher ID, Scopus ID).
Назва статті: Шрифт Arial Narrow, 16 pt, напівжирний, вирівнювання посередині, інтервал перед 12 pt та після 6 pt.

Назва статті

- Ім'я авторів:** Шрифт Arial Narrow, 12 pt, напівжирний, вирівнювання посередині. Інтервал після 6 pt. Ініціали розділяються пробілом.

Залюбовська Т. С., Сидоренко В. М., Гайдуков Д. О.

- Назва організації:** Шрифт Arial Narrow, 10 pt, вирівнювання посередині. Повна назва організації, через кому місто, країна.

- Анотація:** Шрифт Arial Narrow, 10 pt. Відступи праворуч, ліворуч – 1 см, вирівнювання по ширині. 2000 символів. Закінчується ключовими словами (3-6 слів, словосполучень) **Ключові слова:** напівжирним.

- Текст статті:** Шрифт Arial Narrow, 12 pt. Абзац рядка 1 см, вирівнювання по ширині.
Таблиці: вирівнювання посередині. Перед назвою таблиці пустий рядок. Після назви таблиці інтервал 6 pt. Після таблиці пустий рядок. Розташовується безпосередньо після тексту, у якому згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці повинні бути посилання в тексті. Всі таблиці повинні мати назву і номер.

Табл. 1. Назва таблиці

Опір фазної обмотки R , Ом	3,330
Самоіндукція L , Гн	0,223

- Рисунки:** вирівнювання посередині, пустий рядок перед рисунком та після назви. Перед назвою рисунка інтервал 6 pt. Розташовується безпосередньо після тексту, у якому згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі рисунки повинні бути посилання в тексті. Всі рисунки повинні мати назву і номер. Рисунки подаються кольоровими, чорно-білими або у відтінках сірого. Рисунки **не можна** створювати за допомогою вбудованих функцій редактора MS Word, дозволяється вставка рисунків лише стандартних форматів (JPEG, TIFF та ін.) або реалізованих у MS Visio.
Формули: формули виконують у редакторі формул Microsoft Equation. Вирівнювання посередині, нумерація

формул по правому краю. Налаштування редактора згідно з рис. 1.

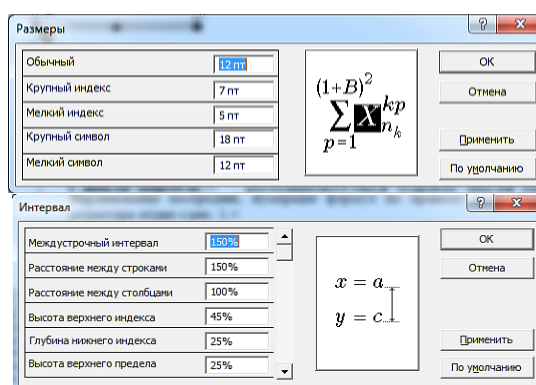


Рис. 1. Налаштування редактора формул

Бібліографічні посилання:

Перелік посилань подається мовою оригіналу. Текст посилань: виступ 0,7 см, вирівнювання по ширині. Оформлення посилань згідно з державним стандартом ДСТУ 8302:2015. Посилання в тексті на літературу по мірі згадування в квадратних дужках.

References:

Перелік посилань на англійській мові наводиться повністю повторюючи список використаної літератури, незалежно від наявності іноземних джерел. Перелік посилань оформлюється відповідно до стандарту APA. Транслітерація бібліографічних даних виконується відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 27 січня 2010 р. № 55 «Про впорядкування транслітерації українського алфавіту латиницею» (для української мови) або вимогам системи BGN / HCGN (для російської мови).

Відомості про авторів:

Шрифт Arial Narrow, 10 pt, вирівнювання ліворуч. Подаються державною мовою авторів статті та на англійській мові. Англійські відомості про ім'я авторів повинні співпадати з даними закордонного паспорту. Якщо його немає, ім'я авторів транслітерують з державної мови згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 27 січня 2010 р. № 55. Рекомендуємо використовувати он-лайн сервіс: <http://www.slovyk.ua/services/translit.php>

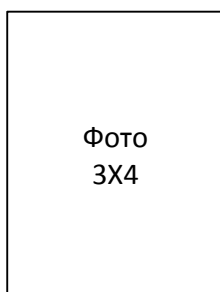


Фото
3X4

Прізвище Ім'я По-батькові,
 науковий ступінь, вчене звання, посада,
 місце роботи (організація),
 адреса.
 Тел. . E-mail:

Surname Name Patronymic,
 Academic Degree, Academic Rank, Position,
 Place of employment (Organization),
 Address.
 Tel. . E-mail:

ORCID:
 Researcher ID:
 Scopus ID:

Відповідальність за науковий зміст і новизну поданих матеріалів несуть безпосередньо автори.

Детально ознайомитися з вимогами до оформлення статей, завантажити зразок та шаблон статті можна за адресою:
<http://eetecs.kdu.edu.ua/index.php/ru/rulesarticle>.

LIST OF AUTHORS

B	
Berestok O.	19
Bychkovskiy V.	66
D	
Darmosiuk V.	41
Dinzhos R.	41
Dmitriieva N.	78
Dymarchuk O.	8, 54
M	
Mankus I.	41
N	
Nedbaievskia L.	41
O	
Ostapenko Ya.	90
P	
Potapiuk L.	8, 54
R	
Reutska Yu.	66
S	
Shcheglova A.	28

ПЕРЕЛІК АВТОРІВ

Б	
Бересток О. В.	19
Бичковський В. О.	66
Д	
Дармосюк В. М.	41
Димарчук О. В.	8, 54
Дінжос Р. В.	41
Дмітрієва Н. С.	78
М	
Манькусь І. В.	41
Н	
Недбаєвська Л. С.	41
О	
Остапенко Я. О.	90
П	
Потапюк Л. М.	8, 54
Р	
Реутська Ю. Ю.	66
Щ	
Щеглова А. О.	28

Технічний редактор: Істоміна Н. М., ст. викл.

Technical Editor: N. Istomina, Senior Lecturer

Коректор(и): Юдіна Г. Г., ст. викл.

Proofreader(s): H. Yudina, Senior Lecturer

ВИХІДНІ ВІДОМОСТІ

Назва видання: Інженерні та освітні технології	Serial title (transliterated): Inzhenerni ta osvichni tekhnolohii
ISSN: 2307-9770	English title: Engineering and Educational Technologies
DOI: 10.30929/2307-9770	ISSN: 2307-9770
Заснований: Лютий, 2013	DOI: 10.30929/2307-9770
Засновник: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського (КрНУ)	Founded in: February, 2013
Мова видання: українська, англійська, російська (змішаними мовами)	Founders(s): Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University (KrNU)
Періодичність: 4 рази на рік	Languages: Ukrainian, English, Russian
Галузь науки: Педагогічні 011 Освітні, педагогічні науки	Frequency: Irregular (4 issues per year)
Адреса редакції: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, к. 2409, вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук Полтавської обл., Україна, 39600	Subject areas: Social Sciences
Телефон: (+38) 0686420023; (+38) 05366 31147	Office Address: Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, room 2409, vul. Pershotravneva, 20, Kremenchuk, Poltava Region, Ukraine, 39600
E-mail: eetecs.journal@gmail.com eetecs@kdu.edu.ua	Phone: (+38) 0686420023; (+38) 05366 31147
	E-mail: eetecs.journal@gmail.com eetecs@kdu.edu.ua