

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Бердянський державний педагогічний університет

Наукові записки
Бердянського державного
педагогічного університету

Серія: Педагогічні науки



Випуск 2

Бердянськ
2021

УДК 378.001.89(082)
ББК 74.480.46я5
Н 34

ISSN 2412-9208
ICV 2019: 79.31
DOI 10.31494/2412-9208

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Лазарєв Микола Іванович – д.пед.н., професор (Українська інженерно-педагогічна академія);

Павленко Анатолій Іванович – д.пед.н., професор (Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія).

*Друкується за рішенням вченої ради
Бердянського державного педагогічного університету.
Протокол № 3 від 30.09.2021 р.*

**Рішенням Атестаційної колегії Міністерства освіти і науки України
збірник включений до Переліку наукових фахових видань України
(категорія “Б”)**

(наказ МОН України №1412 від 18 грудня 2018 року)

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Ігор Богданов – доктор педагогічних наук, професор, ректор (Бердянськ), головний редактор; **Ольга Гуренко** – доктор педагогічних наук, професор (Бердянськ); **Ольга Грауман** – доктор педагогічних наук, професор (Хільдесхайм, Німеччина); **Лариса Зайцева** – доктор педагогічних наук, професор (Бердянськ); **Людмила Коваль** – доктор педагогічних наук, професор (Бердянськ); **Алла Крамаренко** – доктор педагогічних наук, професор (Бердянськ); **Ільзе Мікельсон** – доктор педагогічних наук, професор (м. Лієпая, Латвійська Республіка); **Вячеслав Осадчий** – доктор педагогічних наук, професор (Кишинів, Молдова); **Алесандро Фігус** – доктор педагогічних наук, професор (Рим, Італія); **Ольга Попова** – кандидат педагогічних наук, доцент (Бердянськ); **Катерина Осадча** – кандидат педагогічних наук, доцент (Мелітополь).

Н-34 Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки : зб. наук. пр. – Вип. 2. – Бердянськ : БДПУ, 2021. – 360 с.

Збірник “Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки” заснований з метою оприлюднення результатів педагогічних досліджень науковців. Публікації репрезентують нові підходи до різних аспектів педагогіки та методики.

За зміст статей і правильність цитування відповідальність несе автор.

© Бердянський державний педагогічний університет, 2021
© Автори статей, 2021

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
Berdiansk State Pedagogical University**

**Scientific Papers
of Berdiansk State Pedagogical
University**

Series: Pedagogical sciences



Issue 2

**Berdiansk
2021**

UDC 378.001.89(082)
LBC 74.480.46я5
N 34

ISSN 2412-9208
ICV 2019: 79.31
DOI 10.31494/2412-9208

REVIEWERS:

Lazarev Mykola – doctor of pedagogical sciences, professor (Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy);

Pavlenko Anatoly – doctor of pedagogical sciences, professor (Khortytsia National Training and Rehabilitation Academy).

*It is published according to the resolution of the Academic Council
of Berdiansk State Pedagogical University
Record № 3 of 30.09.2021*

**According to the resolution of Attestational board of the Ministry
of education and science of Ukraine this edition was included to
the List of scientific professional editions of Ukraine (category B)**
(Resolution of the Ministry of education and science of Ukraine
№ 1412 of 18 December 2018)

EDITORIAL BOARD:

Ihor Bohdanov – doctor of pedagogical sciences, professor, rector (Berdiansk), editor in chief; **Olha Hurenko** – doctor of pedagogical sciences, professor (Berdiansk); **Olga Grauman** – doctor of pedagogical sciences, professor (Hildesheim, Germany); **Larysa Zaitseva** – doctor of pedagogical sciences, professor (Berdiansk); **Liudmyla Koval** – doctor of pedagogical sciences, professor (Berdiansk); **Alla Kramarenko** – doctor of pedagogical sciences, professor (Berdiansk); **Ilze Mikelsone** – doctor of pedagogical sciences, professor (Liepaja, Latvia Republic); **Viacheslav Osadchiy** – доктор педагогічних наук, професор (Melitopol); **Ihor Racu** – doctor of pedagogical sciences, professor (Kishinev, Moldova); **Alessandro Figus** – doctor of pedagogical sciences, professor (Rome, Italy); **Olha Popova** – candidate of pedagogical sciences, associate professor (Berdiansk); **Kateryna Osadcha** – candidate of pedagogical sciences, associate professor (Melitopol).

N-34 Scientific papers of Berdiansk State Pedagogical University. Series: Pedagogical sciences. – Issue 2. – Berdiansk : BSPU, 2021. – 360 p.

The collection of scientific papers of Berdyansk state pedagogical university (Series: Pedagogical sciences) contains results of pedagogical reseach of Ukrainian and foreign scientists. Publications represent new approaches to actual problems of teaching, education and methods.

UDC 378.001.89(082)
LBC 74.480.46я5

© Berdiansk State Pedagogical University, 2021
© Authors of the articles, 2021

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ПЕДАГОГІКА ТА ІСТОРІЯ ПЕДАГОГІКИ

Aliksieieva Ganna (Berdyansk), Kravchenko Nataliia (Berdyansk), Kuzminska Olena (Kyiv), Horbatiuk Larysa (Berdyansk). Experience in using distance learning systems at universities of Ukraine and Mexico.....	11
Voshchevska Olga (Kyiv). Correlation of emotional intelligence and leadership qualities of university teachers.....	28
Мицик Ганна (Бердянськ), Пришляк Михайло (Енергодар). Використання назв професійних кваліфікацій в освітньо-професійних програмах 016.01 – логопедія першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.....	36
Попова Анастасія (Бердянськ). Роль професійних організацій у системі фахового розвитку соціальних працівників: досвід Канади	50
Чурсанова Марина, Гарєєва Фаїна, Савченко Дарія (Київ). Досвід використання технологій дистанційного навчання в освітньому просторі Європи під час пандемії Covid-19.....	63

ПОЧАТКОВА ОСВІТА

Кордонець Вікторія (Слов'янськ), Назаренко Маргарита (Миколаївка), Папка Світлана (Вільнянськ), Малій Поліна (Харків). Психолого-педагогічні особливості розвитку комунікативної компетентності у дітей із особливими освітніми потребами.....	75
Maliy Natalia, Dyachenko Larysa (Sloviansk). The peculiarities of using innovative methods of psychological and pedagogical diagnosis of children with disabilities.....	82
Попова Ольга, Лесик Анжеліка (Бердянськ). Виховний потенціал уроків читання для формування толерантності молодших школярів.....	89
Сухопара Ірина (Київ). Потенціал гри в розвитку емоційного інтелекту молодших школярів на уроках читання.....	97

СЕРЕДНЯ ОСВІТА

Волинець Тетяна (Київ). Теоретико-методичні підходи до вивчення фізики учнями основної школи засобами мобільних та дистанційних технологій.....	108
Грицюк Олена, Черненко Варвара, Ляшенко Віктор, Кирилаха Наталія (Кременчук). Використання фізкультхвилинок для розвитку лексичної компетентності учнів першого класу на уроках англійської мови.....	115
Трифоновна Олена (Кропивницький). Особливості формування дослідно-експериментальної компетентності учнів у білінгвальному освітньому середовищі.....	123
Shevchenko Maryna (Sloviansk). The peculiarities of using inovative methods on the lessons of the english language in high school.....	134

ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА

Ачкан Віталій (Бердянськ), Власенко Катерина (Краматорськ), Лов'янова Ірина (Кривий Ріг), Волков Сергій (Рубіжне). Формування готовності майбутніх учителів математики до інноваційної педагогічної діяльності у процесі першої педагогічної практики.....	141
Барканов Артем (Бердянськ). Методика формування інтегрованих знань в системі професійно орієнтованого навчання з фізики.....	150
Белова Марина, Карташова Світлана (Київ). До питання формування професійних компетентностей при вивчанні курсу вищої та прикладної математики.....	159
Богданов Ігор, Сичкова Яна, Бардус Ірина (Бердянськ). Концептуальні засади підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства до продуктивної професійної діяльності... ..	168
Болілій Василь (Кропивницький), Суховірська Людмила (Лиман), Лунгол Ольга (Лиман). Операційний центр безпеки як послуга на основі SIEM.....	177
Вагіна Наталя, Коваленко Валерій, Онуфрієнко Ольга (Бердянськ). Студентоцентризованість комп'ютерної підтримки навчання комплексного аналізу майбутніх учителів математики.....	187
Головін Микола, Головіна Ніна (Луцьк). Навчальний приклад маскування інформації в акустичному сигналі.....	203
Григор'єва Вікторія (Бердянськ). Зміст диригентсько-хорової підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва у педагогічних закладах вищої освіти.....	211
Грона Наталія (Прилуки). Гнучкі уміння (SOFT SKILLS) у курсі вивчення методики навчання української мови: зміст, формування, детермінація.....	218
Жигір'я Вікторія, Горбатюк Лариса, Забеліна Юлія (Бердянськ). Професійна підготовка майбутніх мобільних кваліфікованих робітників у закладах професійної (професійно-технічної) освіти як наукова проблема.....	227
Коваль Людмила (Бердянськ). Ціннісні орієнтири професійної освіти: методичний аспект.....	239
Кравченко Людмила, Кравченко Наталія (Бердянськ). Шляхи формування STEM - компетентностей здобувачів природничої освіти.....	247
Красножон Олексій, Мацюк Василь (Бердянськ). Комп'ютерно-орієнтовані елементи навчання математичних дисциплін майбутніх учителів математики.....	255
Панкевич Сергій (Луцьк). Сучасне навчальне обладнання з електрики як засіб формування фахової компетентності з фізики.....	263
Подласов Сергій, Матвійчук Олексій (Київ). Засоби і методика online навчання фізики в технічному університеті.....	272
Ryzhkova Svitlana (Sloviansk). The peculiarities of using texts in teaching of practice of oral and written speaking for the development of communicative skills of students.....	281

Saienko Yuliia (Melitopol), Vysochan Lesia (Ivano-Frankivsk), Pletenicka Lidia (Ivano-Frankivsk). Future primary school teachers preparation for ecological upbringing of students as a pedagogical problem of today.....	288
Тернавська Лілія, Келембет Раїса (Бердянськ). Реалізація індивідуального підходу в процесі самостійної роботи студентів немовних закладів вищої освіти.....	297
Тіщенко Олена (Маріуполь). Розвиток іншомовної комунікативної компетентності в процесі підготовки майбутніх судноводіїв.....	305
Точиліна Тетяна (Запоріжжя), Точилін Артем (Київ), Філіппенко Ірина (Запоріжжя). Сучасні підходи до створення підручника з медичної та біологічної фізики для студентів медичного університету.....	313
Турчин Андрій (Тернопіль), Цар Ірина (Тернопіль). Коучинг як форма активного навчання на заняттях з іноземної мови.....	321
Шишкін Геннадій (Бердянськ). Цифрові технології у формуванні моделей перехідних процесів в індуктивності та ємності.....	330
Школа Олександр (Бердянськ). Системно-діяльнісний підхід у навчанні теоретичної фізики в педагогічному університеті.....	341
Шут Микола, Благодаренко Людмила, Січкара Тарас (Київ). Інноваційний потенціал наукових досліджень на базі педагогічних університетів в освітньому процесі з фізики.....	350

CONTENTS

GENERAL PEDAGOGICS AND HISTORY OF PEDAGOGICS

Alekseeva Ganna (Berdiansk), Kravchenko Nataliia (Berdiansk), Kuzminska Olena (Kyiv), Horbatiuk Larysa (Berdiansk). Experience of using the distance learning systems at universities of Ukraine and Mexico	11
Voshchevska Olga (Kyiv). Correlation of emotional intelligence and leadership qualities of university teachers.....	28
Mytsyk Hanna (Berdiansk), Pryshliak Mykhailo (Enerгодар). Using of professional qualification names in educational and professional programs 016.01 – speech therapy of the first (bachelor's) higher education level.....	36
Popova Anastasiia (Berdiansk). The role of professional organizations in the system of social workers professional development: the experience of Canada.....	50
Chursanova Maryna, Gareeva Faina, Savchenko Dariya (Kyiv). Application of distance learning technologies in the educational space of Europe: experience of the education organization during the Covid-19 pandemic.....	63

PRIMARY EDUCATION

Kordonets Victoria (Sloviansk), Nazarenko Margarita (Mykolayivka), Papka Svitlana (Vilnia), Maliy Polina (Kharkiv). Psychological and pedagogical peculiarities of the development of communicative competence of children with special educational needs.....	75
Maliy Natalia, Dyachenko Larysa (Sloviansk). The peculiarities of using innovative methods of psychological and pedagogical diagnosis of children with disabilities.....	82
Popova Olga, Lesyk Angelika (Berdiansk). Educational potential of reading lessons for formation of junior schoolchildren tolerance.....	89
Sukhopara Iryna (Kyiv). Potential of game in the development of emotional intelligence of young schoolchildren in reading lessons.....	97

SECONDARY EDUCATION

Volynets Tatiana (Kyiv). Theoretical and methodological approaches to physics study by primary school pupils by means of mobile and remote technologies.....	108
Hrytsiuk Olena, Chernenko Varvara, Lyashenko Victor, Kyrylakha Natalia (Kremenchuk). Soft skills development in computing lessons in secondary school.....	115
Tryfonova Olena (Kropivnitsky). Features of the formation of research and experimental competence of students in a bilingual educational environment.....	123
Shevchenko Maryna (Sloviansk). The peculiarities of using innovative methods on the lessons of the english language in high school.....	134

PROFESSIONAL EDUCATION

Achkan Vitaliy (Berdiansk), Vlasenko Kateryna (Kramatorsk), Lovianova Iryna (Kryvyi Rih), Volkov Sergei (Rubizhne). Formation of readiness of would-be teachers majoring in mathematics for innovative pedagogical activity in the process of the first pedagogical internship.....	141
Barkanov Artem (Berdiansk). Formation of integrated knowledge in the system of professionally oriented teaching in physics.....	150
Belova Maryna, Kartashova Svitlana (Kyiv). Professional competencies formation in the study of higher and applied mathematics discipline.....	159
Bohdanov Ihor, Suchikova Yana, Bardus Iryna (Berdiansk). Conceptual principles of training future specialists in the field of nanomaterials for productive professional activity.....	168
Bolilyi Vasyl (Kropyvnytskyi), Sukhovirska Liudmyla (Liman), Lunhol Olha (Liman). Security operations center as a service based on SIEM.....	177
Vahina Natalia, Kovalenko Valery, Onufriienko Olha (Berdiansk). Student-centered orientation of computer support for the complex analysis course for future mathematics teachers.....	187
Holovin Mykola, Holovina Nina (Lutsk). Educational example of information masking in the acoustic signal.....	203
Grigoryeva Victoria (Berdiansk). The content of choral-conducting training of future music art teachers in pedagogical institutions of higher education.....	211
Hrona Nataliia (Pryluky). Flexible skills in the course of studying the methodology of teaching the Ukrainian language: contents, formation, determination.....	218
Zhigir Victoria, Horbatiuk Larysa, Zabelina Yuliia (Berdiansk). Professional training of future mobile qualified workers in professional (professional and technical) education institutions as a scientific issue.....	227
Koval Liudmyla (Berdiansk). Value guidelines of vocational education: methodological aspect.....	239
Kravchenko Liudmyla, Kravchenko Nataliia (Berdiansk). Ways of forming STEM - competencies of natural education applicants.....	247
Krasnozhon Oleksii, Matsiuk Vasyl (Berdiansk). Computer-oriented elements of teaching mathematical disciplines of future mathematics teachers.....	255
Pankevych Serhii (Lutsk). Modern educational equipment in electricity as a means of formation professional competence in physics.....	263
Podlasov Serhii, Matviichuk Oleksii (Kyiv). Applications and methods of online physics learning in technical university.....	272
Ryzhkova Svitlana (Sloviansk). The peculiarities of using texts in teaching of practice of oral and written speaking for the development of students' communicative skills.....	281

Saienko Yuliia (Melitopol), Vysochan Lesia (Ivano-Frankivsk), Pletenicka Lidia (Ivano-Frankivsk). Future primary school teachers preparation for ecological upbringing of students as a pedagogical problem of today.....	288
Ternavska Lilia, Kelembet Raisa (Berdiansk). Implementation of individual approach in the process of students' independent work at non-language institutions of higher education.....	297
Tishchenko Olena (Mariupol). Development of foreign language communicative competence in process of future navigators' education.....	305
Tochilina Tatyana (Zaporizhzhia), Tochilin Artem (Kyiv), Filippenko Irina (Zaporizhzhia). Modern approaches to the creation of a textbook on medical and biological physics for medical university students.....	313
Turchyn Andrii (Ternopil), Tsar Iryna (Ternopil). Coaching as a form of active learning in foreign language classes.....	321
Shyshkin Gennadiy (Berdiansk). Digital technologies in the formation of models of transients in inductance and capacitance.....	330
Shkola Olexandr (Berdiansk). System approach in teaching of theoretical physics in pedagogical university.....	341
Shut Mukola, Blagodarenko Liudmila, Sichkar Taras (Kyiv). Innovative potential of scientific research on the basis of pedagogical universities in the educational process of physics.....	350

ЗАГАЛЬНА ПЕДАГОГІКА ТА ІСТОРІЯ ПЕДАГОГІКИ

УДК 004

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-11-27

EXPERIENCE IN USING DISTANCE LEARNING SYSTEMS
AT UNIVERSITIES OF UKRAINE AND MEXICO

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ДИСТАНЦІЙНОГО
НАВЧАННЯ В УНІВЕРСИТЕТАХ УКРАЇНИ ТА МЕКСИКИ

Ganna ALEKSEEVA,

Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor

alekseeva.kts@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3204-3139>

Nataliia KRAVCHENKO,

Candidate of Physico-mathematical
sciences, Associate Professor

natalykravchenko@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9642-5403>

*Berdiansk State Pedagogical
University*

✉ 4, Schmidta st., Berdiansk,
Zaporizhzhia region, 71100

Olena KUZMINSKA,

DrS on Pedagogy, Associate
Professor

o.kuzminska@nubip.edu.ua

<https://orcid.org/0000-0002-8849-9648>

*National University of Life and
Environmental Sciences of Ukraine*

✉ 15, Heroyiv Oborony st.,
Kyiv, 03041

Larysa HORBATIUK,

Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor

loravas@ukr.net

<https://orcid.org/0000000205847708>

*Berdiansk State Pedagogical
University*

✉ 4, Schmidta.st., Berdiansk,
Zaporizhzhia region, 71100

Ганна АЛЕКСЄЄВА,

кандидат педагогічних наук,
доцент

alekseeva.kts@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3204-3139>

Наталія КРАВЧЕНКО,

кандидат фізико-математичних
наук, доцент

natalykravchenko@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9642-5403>

*Бердянський державний
педагогічний університет*

✉ вул. Шмідта, 4, м. Бердянськ,
Запорізька обл., 71100

Олена КУЗЬМІНСЬКА,

доктор педагогічних наук, доцент

o.kuzminska@nubip.edu.ua

<https://orcid.org/0000-0002-8849-9648>

*Національний університет
біоресурсів і*

природокористування України

✉ вул. Героїв Оборони, 15,
м. Київ, 03041

Лариса ГОРБАТЮК,

кандидат педагогічних наук,
доцент

loravas@ukr.net

<https://orcid.org/0000000205847708>

*Бердянський державний
педагогічний університет*

✉ вул. Шмідта, 4, м. Бердянськ,
Запорізька обл., 71100

Original manuscript received: July 23, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The basic didactic principles of distance and traditional forms of education are considered. The use of learning management systems (Learning Management System) is relevant in the context of the COVID-19 pandemic. In the process of transition of educational institutions to distance work and learning during quarantine, there was an expansion of the range of tools used and the expansion of the functionality of existing new tools. The main functional modules of modern learning management systems like Moodle, Google Classroom, Microsoft Office 365 and their implementation in distance learning are analyzed. The main functional modules of modern distance learning management systems are identified, they include such modules as system administration, access to educational materials, means to ensure communication between participants in the distance learning process, etc.

Distance education is based on the principles and features of traditional forms of learning, in addition, new features are added, which are the use of Internet technologies for access to educational materials, online interaction between students and more. The peculiarities of implementation of the principles of distance and traditional forms of education on the example of higher education institutions of Ukraine (Berdyansk State Pedagogical University, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine) and Mexico (Autonomous Honored University of Puebla) are considered in the article.

Based on the results of the study, general recommendations were developed for the simultaneous use of several platforms, which allows you to work from any device; under modern pandemic conditions, you can also use the mobile Internet, which increases the convenience and productivity; at any time you can view the necessary documents, perform tasks, responds to changes in the workflow, which allows you to learn quickly about innovations and change ways to solve problems.

Thanks to the obtained results, teachers will be able to develop more effectively online learning environment.

Keywords: *distance learning, didactic principles, distance learning management system.*

Problem formulation. With the development of information technology, society has faced an important problem, which is to create a promising new education system that should prepare society for life in the new conditions of civilization. This explains the emergence of a new form of education – distance education, with the forms already known and traditional – full-time education, external form of education, etc. (Kalenichenko, 2020; Ovsyannikov & Aliksieieva, 2019; Serbova & Tsybuliak, 2019).

For the effective implementation of the distance learning system, it is necessary to create an appropriate infrastructure of educational institutions, train teachers, develop curricula (Danysko, 2018; Strutynska & Umryk, 2021; Tsybulko, 2020; Tsinko & Holub, 2020; Gorbatiuk & Rozumna, 2019; Chupryna, 2023).

Studies of M. Bukharkina, A. Kay, V. Kukharenko, E. Mashbyts, R. Maison, S. Nipper, E. Polat, O. Rybalka, N. Sirotynka are devoted to the implementation of distance learning. Scientific works of D. Verduin, T. Clark, A. McGress, V. Oliynyk, O. Sobaeva, P. Stefanenko, R. Howard are of great practical importance for the organization and implementation of distance education. Of particular interest are studies relating to the comparison of traditional and distance educational models (A. Kay, N. Mulina, G. Ramble,

P. Serdyukov), the comparison of different models of distance learning (G. Ramble, D. Sewart).

However, the problem of systematic implementation of distance learning within the educational institution using centralized learning management systems (Learning Management System), which are designed to develop, manage and disseminate learning materials online with the provision of shared access by many users are actualized in the conditions of the COVID-19 pandemic (Kravchenko & Gorbatyuk, 2018; Pavlenko, & Pavlenko, 2021; Ostenda, Nestorenko & Ostenda, 2018).

The purpose of this article: based on the analysis of the functionality of learning management systems and the experience of their application in higher education institutions of Ukraine and Mexico to form general recommendations for the choice of distance learning support.

Analysis of basic research and publications. Before the COVID-19 pandemic, many universities around the world used learning support systems mainly as centralized platforms for the delivery of educational content in the blended learning process, in particular the application of inverted class models (Kuzminska, 2016; Rybalko, 2020). The appearance of the COVID-19 has changed the situation. Thus, the analysis of online tools to support learning (Yuzyk, 2020; Shchetytnina & Gorbatyuk, 2020) shows that 2020 was a year of video platforms, when educational institutions tried to support distance work and learning during quarantine; in 2021 there is an expansion of the range of tools used, but learning management systems still hold high positions: Google Classroom ranks 9th out of 150 tools, LMS Moodle has 22nd position. At the same time, according to the survey of teachers and students of higher education institutions of Ukraine, which was conducted as a part of the study (Kuzminskaya & Barna, 2021) to support e-learning, Google Classroom is used in 9.3% of higher education institutions, Microsoft Sharepoint in 2.1% (Glazunova & Korolchuk, 2017), LMS Moodle is used in 64.4%. The latter is confirmed by the research of B. Seren and R. Mohammed (Seren & Mohammed, 2020) and is the basis for the assumption that among the various learning management systems on the market, LMS Moodle is the most popular in the implementation of distance and blended learning in higher education institutions. It should also be noted that the popularity of this learning management system has a certain historical basis (Costa & Teixeira, 2012; Glazunova & Voloshina, 2015). According to the official website the most widespread use of LMS Moodle was in Spain (14,359 registered sites), the United States (13,785 sites), Germany (10,082 sites) and Mexico (10,942 sites). On the other hand, higher education institutions, which by 2020 actively implemented distance learning support systems in the educational process, are making efforts to enrich institutional educational environments with new tools and methods of involving students and teachers in active online interaction (Tosun, 2021). V. Starosta, studying the use of LMS Moodle in higher education institutions of Ukraine before and during the pandemic, confirms the limited use of this system (25% by undergraduate and 30% by graduate) and an increase to

84% and 88% respectively during quarantine restrictions caused by the COVID-19 (Starosta, 2021; Belozubov & Nikolaev, 2007).

Thus, an objective need to study the functionality of distance learning systems, insufficient theoretical and practical elaboration of the problem (there is only a small number of special studies on this issue) and the current experience of higher education institutions in Ukraine and Mexico have led to the choice of our research.

Presenting main material. Consider the features of the basic didactic principles of traditional and distance learning processes.

It is clear that distance education is based on the principles and features of traditional forms of learning, in addition, new features have been added, which are the use of Internet technologies for access to educational materials, interactive interaction between students and more.

Thus, the principle of directing education to solve problems of education and general development of students in traditional education means that teacher must pay attention not only to solving problems and skills, but also to the effectiveness of the system of educational activities in this topic (Demchenko, 2016). In the distance learning system, this principle has received the following interpretation: the principle of creativity of the nature of cognitive activity (Danisko, 2018).

The principle of scientificity, which is based on the connection between science and subject in distance learning, has corresponded to the fundamental nature of learning to the cognitive needs of the learner (Kuzminskyi, 2005; Rybalko, 2020).

Continuation of the content of this principle is the principle of free choice of information obtained through certain activities: there is no single ideal source of information, so the focus of learning is not directly information, but ways to transform and process it, through participation in discussions, teleconferences, etc.

The principle of systematicity and consistency, which requires that the knowledge presented is organized, classified, logically related to other material. The ability to choose independently learning goals, form and pace of learning leads to improved learning outcomes in distance learning.

The principle of clarity has become a principle of virtualization of learning (multimedia publications, videos, illustrations, video conferences, etc.) (Lavrik & Poblano, 2014).

In addition to the principles described above, there is also a group of principles of distance learning, the creation of which is the result of active development and use of information technology (Glazunova & Korolchuk, 2017).

Thus, the principle of identification is important in distance learning because there are more opportunities for falsification of learning than in the traditional full-time form of learning. You can control the independence of control measures by using technical means, such as video communication. Information technologies should provide the possibility of control by the teacher of the educational process, the ability to make changes in the curriculum, make available not only contact between teacher and student, but also to ensure the

possibility of contact between students as this is the principle of interactivity (Abramova & Khrinenko, 2019). The principle of basic knowledge is important for effective distance learning, which is that the user of the distance learning course must have computer skills, have access to the Internet, online skills and the necessary technical support for full-fledged learning. An important pedagogical principle is the principle of pedagogical expediency of using information technology (Aliexsieieva, 2015). Each step of designing and organizing the process of distance learning requires pedagogical evaluation and evaluation of the feasibility of using the latest information technologies that have a direct impact on the components of learning – its content, purpose, means and so on (Kovalova & Babiichuk, 2021).

Note that the structure of the above pedagogical principles is not stable, with time real changes and innovations associated with the further development and implementation of distance learning will appear.

However, these principles are actually decisive in the construction of distance learning systems. These systems make up a large number of interconnected modules. At the same time, the main functionalities that modern distance learning systems (ITEnergy Corporate Projects) should provide are highlighted: access to educational content. It is necessary to provide the possibility of user authorization, management of user rights, control of access to educational materials; providing convenient means of administration. A typical set of functionalities is user registration, user group management, management of distance courses and control measures, providing means of communication between course users.

Today, there are many opportunities to communicate, the main ones being video and audio conferencing, forums, chats, blogs, e-mail. Based on the built models, the system creates appropriate curricula for each user and reporting. It is important to be able to generate reports at the request of the user; integration of the system with various information systems (the system should not be isolated from other information systems) with which it is in a common environment; formation of complex distributed systems. It is necessary to simplify user access to training courses by building a distance learning system with several nodes. It is important to have an autonomous client who will provide access to materials in the absence of permanent access to the training system (Byrka & Chubrey, 2019).

Taking into account these didactic principles and the necessary functionality of distance learning systems, we can synthesize the following modules of the system: module of system administration; module of organization and support of the educational process; test development and support module; module of development and presentation of all types of educational materials in the system; module of export-import of educational materials of various formats; module of interactive interaction of course users: lecturer-students, students-students, students-lecturer; user activity register module.

Today, a wide range of distance learning and distance learning management systems is widely used, both open source (shareware) and paid, widely used and narrowly oriented. We compare the availability and

implementation of modules in distance learning support systems, which have become most common in higher education institutions (Table 1).

Table 1

Implementation of the main functional modules of modern distance learning management systems Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams

Platform / module	<i>Moodle</i>	<i>Google Classroom</i>	<i>Microsoft Teams</i>
1	2	3	4
Module for developing and presenting educational information in the system	Module «Lesson» for the presentation of educational material The Glossary module adds comments to definitions and automatically links words in lectures to the definition of a glossary	The main menu of the teacher's console contains tabbed courses, calendar, selected materials for review, archived courses, settings. The development of lessons in the selected course is carried out in the environment of the tab «Tasks». The lesson contains a title, instructions for the task or tasks, the purpose of the topic, category, differentiation «for all students of the course» or «selected students (students)», as well as «for selected courses». The lesson can contain tasks, tasks with the test, materials, questions. When creating and assigning tasks, you can sync Google Classroom with Google Calendar, Google Meet for online live meetings with 200 participants in one session indefinitely. Simultaneously with the creation of the Course, a folder on Google Drive is automatically created in the automatic structuring files (Google Docs, Google Spreadsheets, Google Presentations, Google Forms) for each lesson separately. Each student is also assigned a copy of the assignments for the lesson, provided they are placed on Google Drive, automatically with the «Copy to each student» setting.	OneDrive allows you to organize the presentation of educational information. A variety of file content can be used: Word text documents, Excel spreadsheets, PowerPoint presentations, OneNote video casts, MS Stream), links to various resources.

<p>Test development module</p>	<p>The activity «Test» in the Moodle system allows you to create a test with the following parameters: the choice of time frame for testing, limiting the time of the test, the number of test attempts, the number of questions per page; mixing answers in questions.</p>	<p>For feedback, there is a variety of tasks «Questions» and «Tasks with test». The test is developed in the Google Forms environment.</p>	<p>Microsoft Forms, as part of Office 365 services Education, allows you to create questionnaires, tests, analyze the results of knowledge control.</p>
<p>Control of lecture material</p>	<p>Journal of registration of activity of users (students) in the block «Management». Possible log filtering parameters are day, course name, group, participant, completed task.</p>	<p>The activity of students is determined by the fixation of the student in the lesson independently – «Marked as performed» after listening to / viewing the lecture material. Login and logout are controlled only by selected groups of administrators.</p>	<p>Creating «Tasks» for students in teams «Class» Microsoft Teams allows you to monitor the performance of tasks.</p>
<p>Individual work</p>	<p>Module «Tasks». The teacher creates a description of the task, the setting for its implementation and indicates the place where the student is obliged to upload the results. The student can download the results in the form of abstracts, videos, presentations,</p>	<p>The flow of tasks is structured by topics and categories. The teacher creates a description of the content of the task, attaches a file from Google Drive or provides a link to a third-party resource. The student console provides independent creation and attachment of works in the form of Google Docs, Google Spreadsheets, Google Presentations and / or other materials in the form of links. The student has the opportunity to create their own survey and assignments in the course. In his own console,</p>	<p>The teacher creates a description of the content of the task, attaches a file or provides a link to the resource. The teacher can assign an individual task, add instructions, choose the time of execution and enter the task in the calendar.</p>

	tables, etc. The Module «Workbook» differs from the module «Tasks», in it the tasks consist of <i>Answers in the form of text</i> that can be edited by the student.	the student has the opportunity to add a comment to the course or a private comment for the teacher (the teacher has the opportunity to limit the course in the settings and stop the comments of students).	
Interaction			
Student-student interaction	Forum Chat Messaging	Students can post messages on the course page with the possibility of their moderation by the teacher	Chat video conferencing
Teacher-student interaction	Forum Chat Messaging	The teacher can post messages to all students or personal messages in a feed or e-mail, which can be commented on by students, providing feedback between the teacher and students, as well as leaving comments on assignments and tests.	Chat video conferencing
Students-teacher interaction	Chat Messaging	The student can leave comments on the completed tasks, as well as publish comments (questions, clarifications) on the tasks of the course and send messages to the teacher by e-mail	Chat video conferencing

Thus, each of the above learning management systems (Table 1) satisfies the requirements for modern forms of distance learning. However, different educational institutions usually choose one as a basic one. Let's investigate the factors influencing the choice of learning management systems on the example of individual institutions of higher education.

Our study examined the experience of the Autonomous Honored University of Puebla in Mexico, where Anna Alekseeva (Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Computer Technology in Management and Education and Informatics of Berdyansk State Pedagogical University) had the international internship. Mexican universities use various technologies for distance learning: the corporate platform Microsoft Teams, learning management systems Blackboard Learn and Moodle, video conferencing service Zoom. At the beginning of the pandemic, courses were created on all these platforms. The Special

Department DGCyTIC (Dirección General de Cómputo y Tecnologías de la Información y Comunicaciones) decides on the choice of learning platform, creates courses on these platforms, fills them with teaching materials provided by teachers, registers applicants for courses. Teachers are responsible for the quality of teaching materials and classes.

For example, the Autonomous Honored University of Puebla uses the Microsoft Teams platform (Fig. 1) for distance learning because the virtual server is securely encrypted, which ensures the safety and confidentiality of information. That is, data security directs more resources to achieve goals and training efficiency, you can reduce the financial cost of expensive equipment and pay for relevant specialists, you do not need to create storage space for servers and their maintenance.

We have identified temporary difficulties in implementing a distance learning system: insufficient computer skills for teachers and students, lack of distance learning experience; a small number of methodological materials for the preparation and conduct of distance learning; insufficient development of information and communication infrastructure; the problem of personnel search (distance learning requires highly qualified staff, specialists in the subject area); insufficient interactivity of distance learning materials. The main content of the courses is now lectures, which combine text materials and simple graphic objects (photographs, drawings, etc.).

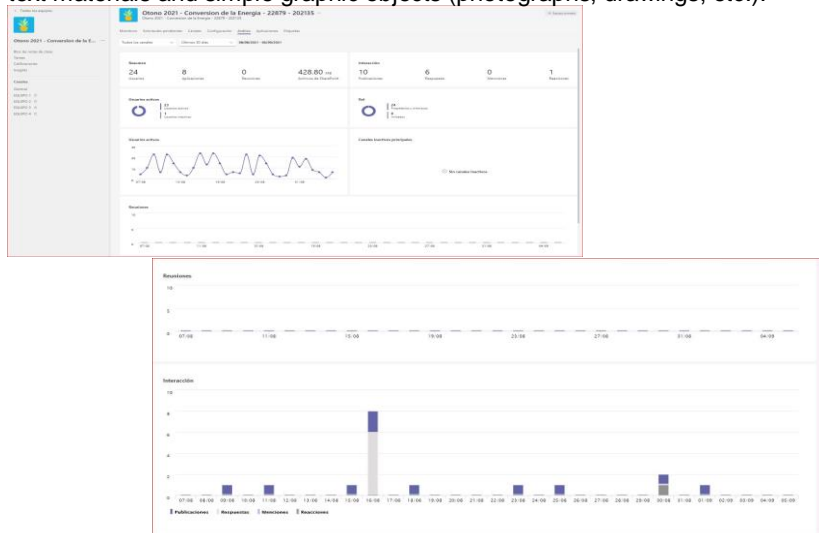


Fig. 1. An example of using the Teams platform at the Autonomous Honored University of Puebla

Berdiansk State Pedagogical University uses various platforms: Moodle (Fig. 2), Google Classroom, Microsoft Office 365, but preference is given to the e-learning system Moodle, as a specialized environment for

placement and organization of e-learning materials, best suited to implement these recommendations and requirements.

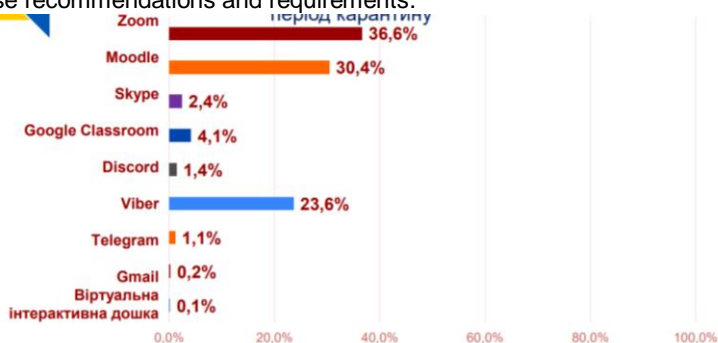


Fig. 2. Remote technologies used in BSPU

As the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine has created an institutional educational environment based on open source software, a single authorization system for all users has been set up (the user accounting system is maintained through the openLDAP database in which student credentials are converted from the state database EDEBO) and at the beginning of quarantine restrictions based on the Moodle learning management system a powerful database of e-learning courses to support full-time, blended and distance learning was created, this system is the basis for teachers and students' use.

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) is an open source modular software package (GNU GPL license) designed to create distance learning courses and web sites. This distance learning management program focuses on teacher-student interaction and is also used to support face-to-face courses. Moodle can be installed on any computer that supports PHP and MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server; the software is cross-platform.

However, the use of the standard Learning Tools Interoperability allows you to create a distributed learning environment for sharing different virtual environments that interact with the user and with each other. Integration of educational and scientific subsystems into a single information and educational environment (based on open source software). Such environments include Google Workspace for education (in particular, the Google Classroom learning management system, which is used mainly for the initial internships of students, which involve not only teachers and students of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, but also business representatives and other stakeholders) and Microsoft Office 365, including Microsoft Teams for organizing the work of project teams. The Center for Distance Learning Technologies provides support and advisory assistance to teachers and students on the use of environmental resources, monitors the effectiveness of the use of e-learning courses and the activity of distance learning participants (Fig. 3).

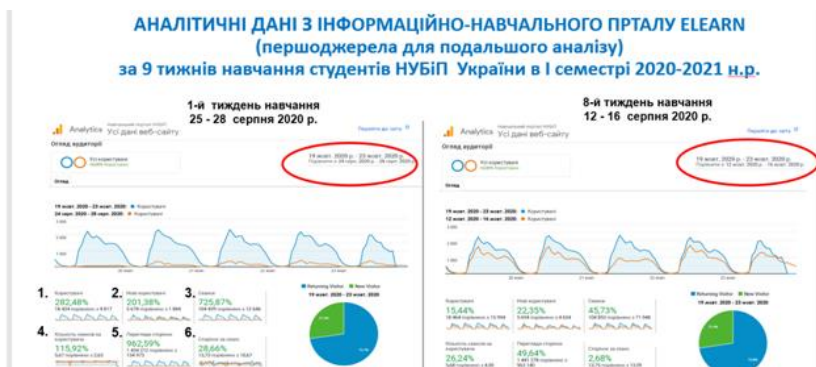


Fig. 3. Example of static reports on the effectiveness of the Moodle learning management system at the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Conclusions from this study and prospects for further exploration in this direction. The main didactic principles of distance and traditional forms of learning are considered, the main functional modules of modern distance learning management systems are derived, which include system administration, access to educational materials, means to ensure communication between participants in the distance learning process and more. In accordance with the formulated modules, a review and comparison of the availability and implementation of modules in distance learning systems Moodle, Google Classroom, Microsoft Office 365, using the experience of higher education institutions in Ukraine and Mexico are conducted.

Thus, higher education institutions in Mexico uses mainly Microsoft Office 365, which requires less training for teachers, because with the pandemic they began to use cloud servers, which are light and mobile.

Ukrainian higher education institutions mainly use Moodle, because this platform was chosen long ago for distance learning of students. From the Mexican experience, we recommend using several platforms at the same time, which will allow you to work from any device – smartphone, tablet, laptop, PC (the device does not matter, the virtual office is available always and everywhere where there is an Internet connection). Under the current conditions of the pandemic, you can also use mobile Internet, because now all operators provide customers with sufficient resources and speed, which increases the convenience and productivity, at any time you can view the necessary documents, files, perform tasks, responds to changes in the workflow, which allows you to learn quickly about innovations and change ways to solve problems.

The information provided in the paper contains information on the capabilities of existing distance learning management systems and is relevant today for the development of these systems.

Література

Белозубов А.В., Николаев Д.Г. Система дистанционного обучения Moodle : учебно-методическое пособие. – СПб., 2007.

Глазунова О. Г., Кузьмінська О. Г., Волошина Т. В., Саяпіна Т. П., & Корольчук В. І. G SUITE for education як середовище для організації навчальної практики студентів, Інформаційні технології в освіті, №31, с. 7-19, 2017. doi:10.14308/ite000629

Глазунова О. Г., Кузьмінська О. Г., & Волошина Т. В. Організаційно-методичні аспекти навчання студентів заочної форми засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Педагогіка, психологія, філософія, Т.208 (2), 50-64, 2015.

Даниско О. Електронний навчальний курс як засіб ресурсної підтримки професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури в умовах змішаного навчання. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету* [Електронний ресурс]. Вип. 5. 2018. 66–76. ISSN: 2414-0325. doi:[10.28925/2414-0325.2018.5.6676](https://doi.org/10.28925/2414-0325.2018.5.6676)

Даниско О.В. Роль змішаного навчання в трансформації сучасної вищої освіти у контексті становлення інноваційної парадигми. Педагогічний процес : Теорія і практика : науковий журнал, №4, С. 18–24, 2018. DOI: [10.28925/2078-1687.2018.4.1824](https://doi.org/10.28925/2078-1687.2018.4.1824)

Демченко О. П. Створення культурно-освітнього простору для розвитку соціальної обдарованості молоді в регіональному контексті. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : збірник наукових праць. Вип. 45. Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», С. 19-25, 2016.

Каленіченко Л.І. Заочне та дистанційне навчання: порівняльний аналіз // Вісник Харківського національного університету внутрішніх справ. – 2009. – № 4 (47).

Ковальова О., Кузьменко Г., Бабійчук С. Теоретико-прикладні аспекти створення інноваційних освітніх методик у системі Малої академії наук України. [Електронний ресурс] / О. Ковальова, Г. Кузьменко, С. Бабійчук //Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи. – 2021. – Вип. 1 (26). С. 7-15. Режим доступу: http://pi.iod.gov.ua/images/pdf/2021_1/7-15.pdf, DOI [https://doi.org/10.32405/2413-4139-2020-1\(26\)-7-15](https://doi.org/10.32405/2413-4139-2020-1(26)-7-15)

Кузьмінська О. Г. Перевернуте навчання: практичний аспект. *Інформаційні технології в освіті*, 26, 86–98, 2016.

Кузьмінська О., Мазорчук М., Мокрієв М., & Барна О. Прийняття синхронної й асинхронної освітньої комунікації до і під час пандемії covid-19: емпіричне дослідження реалізації електронного навчання у закладах вищої освіти України. *Фізико-математична освіта*, 30(4), 68–75, 2021. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-030-4-010>

Кузьмінський А.І. Педагогіка вищої школи : навч. посібник. – К.: Знання, 2005. – 486 с.

Овсянніков О., Алексеєва Г. Комп'ютерне середовище науково-дослідної роботи студентів інженерно-педагогічних спеціальностей комп'ютерного профілю як об'єкт проектування / О.С.Овсянніков, Г.М.Алексеєва // Молодь і ринок: Науково-педагогічний журнал. – Дрогобич: Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка. – 2019. – №9 (176), С.107-112.

Рыбалко Е.В. Сравнительный анализ дидактических принципов традиционного и дистанционного образования // Вторая международная конференция «Интернет, образование, наука 2000». – Винница, 10–12 октября 2000. – С. 161–163.

Староста В. І. Moodle до, під час і після пандемії covid-19: використання студентами бакалаврату та магістратури. Електронне наукове фахове видання

«Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету», (10), 216-230, 2021. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2021.1018>

Струтинська О., & Умрик М. Дистанційне, онлайнове та змішане навчання як основні освітні тенденції в умовах пандемії 2020 року. *Міжнародний журнал досліджень електронного навчання*, С.1-25, 2021. <https://doi.org/10.31261/IJREL.2021.7.1.02>

Трифонов О.М. Інформаційно-цифрова компетентність: зарубіжний та вітчизняний досвід. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький, 2018. Вип. 173, Ч. II. С. 221–225.

Цибулько О.С. Духовність у системі вищої освіти: ідеї західної педагогіки. *Інноваційна педагогіка*. 2020. Вип. 20. Т. 1. С. 54-58. http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2020/20/part_1/13.pdf. DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2020-20-1-11>

Цінько С. В., Голуб Н. М. Дистанційне навчання майбутніх учителів-філологів як засіб формування інформаційної та методичної компетентностей. *Наукові записки. Серія «Психолого-педагогічні науки»* (Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя) / за заг. ред. В. В. Бурназова. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2020. № 3. 154 с. С. 127-133.

Чуприна Г. П. Результати впровадження методичної системи навчання програмним засобам захисту інформації майбутніх інженерів-педагогів. 2013.

Юзик О.П. Організаційно-педагогічні умови підготовки вчителів інформатики в Україні та Республіці Польщі // *Інноваційна педагогіка*. № 22., Т.3., 2020. – С.150-154. <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2020/22-3.32>

Abramova O., Vdovenko V., Khrinenko T. Use of training technologies in the educational process of higher education in Ukraine. Modern innovative and information technologies in the development of society. 2019 (24). P. 8-15.

Aliksieieva H.M. Sutnist i struktura hotovnosti maibutnix sotsialnykh pedahohiv do zastosuvannya kompiuternykh tekhnolohii u profesiinii dialnosti [The essence and structure of future social educators' readiness to use computer technology in their professional activities]. Zbirnyk naukovykh prats Berdianskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu. Pedahohichni nauky. 2012:9-14.Fedorov A. Media educational practices in teacher training, 2015.

Byrka M., Chubrey O. Auto-Psychological Competence of Future Teacher as a Component of Professional Training and Development. Fundamental and Applied Researches in Practice of Leading Scientific Schools. 2019. Vol. 33, № 3. P. 3–5. URL: <https://farplss.org/index.php/journal/article/view/615>.

Costa C., Alvelos H., Teixeira L. The Use of Moodle e-learning Platform: A Study in a Portuguese University, *Procedia Technology*, Vol. 5, 2012, pp. 334-343, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.09.037>

Glazunova, O. G., Kuzminska, O. G., Voloshyna, T. V., Sayapina, T. P., Korolchuk, V. I. E-environment based on Microsoft Sharepoint for the organization of group project work of students at higher education institutions. *Information Technologies and Learning Tools*, 62 (6), 98–113, 2017.

Horbatiuk L., Aliksieieva H., Kravchenko N., Lipyv V., & Rozumna T. Use of Mobile Applications for Foreign Language Lexical Competence Formation. *Journal of History Culture and Art Research*, 8(3), 113-124, 2019. doi: <http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v8i3.2093>

Kravchenko N.V., Alyeksyeieva H.M., Gorbatiuk L.V. Curriculum Optimization by the Criteria of Maximizing Professional Value and the Connection Coefficient of Educational Elements, Using Software Tools: (ICTERI 2018: 14th International conference on ict in education, research, and industrial applications) [Електроний реєстр] (Kyiv, Ukraine, May 14-17, 2018) / Nataliia Kravchenko, Hahha Alyeksyeieva, Larysa Gorbatiuk // CEUR Workshop Proceedings. 2018. Vol-1. pp. 365-378.

Lavrik V., Cortez L., Alekseeva A., García G. T., Juarez P. G., Poblano J. Development of the CAD system for designing non-standard constructions from elastomers / Vladimir Lavrik, José Italo Cortez, Vitaliy Mezhuhev, Liliana Cortez, Anna Alekseeva, Gregorio T. García, Pedro G. Juarez, Javier Poblano// International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology. – Vol 3, Issue 3, March. – 2014. – Pp. 10717-10726, 2014.

Ostenda A., Nestorenko T., Ostenda J. Practical education on a higher level in Poland: example of Katowice School of Technology // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки : зб. наук. пр. 2018. Вип.1. БДПУ, С.186-190. DOI 10.31494/2412-9208-2018-1-1

Pavlenko M., & Pavlenko L. Formation of communication and teamwork skills of future IT-specialists using project technology. In Journal of Physics: Conference Series, Vol. 1840, No. 1, p. 012031, 2021.

Serbova O., Lopatina H., Alieksieieva H., & Tsybuliak N. Features of Economic Socialization of Children with Disabilities. Journal of History Culture and Art Research, 8(3), 162-178, 2019. doi: <http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v8i3.2195>

Basaran S., Khalleefah R., & Mohammed H. Usability Evaluation of Open Source Learning Management Systems. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 11(6), 2020. <http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0110652>

Shchetynina O., Kravchenko N., Alyeksyeyeva H., Gorbatyuk L. Project Management Systems as Means of Development Students Time Management Skills, Using Software Tools: (ICTERI 2019: 15th International conference on ict in education, research, and industrial applications) [Електроний ресурс] (Kherson, Ukraine, June 12-15, 2019) / Olha Shchetynina, Natalia Kravchenko, Hahha Alyeksyeyeva, Larysa Gorbatyuk // CEUR Workshop Proceedings – 2019. – Vol 1– pp. 370-384. – URL : <http://ceur-ws.org/Vol-2387/20190370.pdf>

Tosun N. Distance education practices at universities in Turkey: a case study during covid-19 pandemic. International Journal of Curriculum and Instruction 13(1), 313–333, 2021.

References

Belozubov, A.V., Nykolaev, D.H. (2007). Distance learning system Moodle: teaching aid.– M. [in Russian].

Hlazunova, O. H., Kuzminska, O. H., Voloshyna, T. V., Saiapina, T. P., & Korolchuk, V. I. (2017). GSUITE for education as an environment for the organization of educational practice of students, Information technologies in education, №31, pp. 7-19. doi:10.14308/ite000629. [in Ukrainian].

Hlazunova, O. H., Kuzminska, O. H., & Voloshyna, T. V. (2015). Organizational and methodological aspects of teaching part-time students by means of information and communication technologies. Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. Serii: Pedagogika, psykholohiia, filosofiia, T.208 (2), 50-64 [in Ukrainian].

Danyso, O.V. (2018). Elektronnyi navchalnyi kurs yak zasib resursnoi pidtrymky profesiinoi pidtovky maibutnikh uchyteliv fizychnoi kultury v umovakh zmishanoho navchannia. *Open educational e-environment of modern University* [Online]. # 5. 66–76. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2018.5.6676> [in Ukrainian].

Danyso, O. (2018). Blended learning contribution to transformation of modern higher education. The Pedagogical Process: Theory and Practice, 4, 18–24. DOI: <https://doi.org/10.28925/2078-1687.2018.4.1824> [in Ukrainian].

Demchenko, O. P. (2016). Stvorennia kulturno-osvitnoho prostoru dlia rozvytku sotsialnoi obdarovanosti molodi v rehionalnomu konteksti. Suchasni informatsiini tekhnolohii ta

innovatsiini metodyky navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy : zbirnyk naukovykh prats. Vypusk 45. Kyiv-Vinnnytsia: TOV firma «Planer». pp. 19-25. URL: <https://dspace.vspu.edu.ua/handle/123456789/5416?show=full&locale-attribute=ru> [in Ukrainian].

Kalienichenko, L.I. (2009). Distance and distance learning: a comparative analysis. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu vnutrishnikh sprav.* –№ 4 (47) [in Ukrainian].

Kovalova, O., Kuzmenko, H., Babiichuk, S. (2021). Teoretyko-prykladni aspekty stvorennia innovatsiinykh osvitnikh metodyk u systemi Maloi akademii nauk Ukrainy. [Elektronnyi resurs. Pedahohichni innovatsii: idei, realii, perspektyvy. - Vyp. 1 (26). S. 7-15. DOI [https://doi.org/10.32405/2413-4139-2020-1\(26\)-7-15](https://doi.org/10.32405/2413-4139-2020-1(26)-7-15) [in Ukrainian].

Kuzminska, O. G. (2016). Flipped learning: a practical aspect. *Informatsiini tekhnologii v osviti*, 26, 86-98 [in Ukrainian].

Kuzminska, O., Mazorchuk, M., Mokriiev, M., & Barna, O. (2021). Acceptance of synchronous and asynchronous educational communication before and during the covid-19 pandemic: an empirical study of the implementation of e-learning in higher education institutions in Ukraine. *Fyzyko-matematychna osvita*, 30(4), 68–75. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-030-4-010> [in Ukrainian].

Kuzminskyi, A.I. (2005). Higher school pedagogy: textbook. manual. – K.: Znannia– 486 c. [in Ukrainian].

Ovsianikov, O., Aliksieieva, H. (2019). Computer environment of research work of students of engineering and pedagogical specialties of computer profile as an object of design. *Molod i rynek: Naukovo-pedahohichniy zhurnal.* – Drohobych: Drohobyt'skyi derzhavnyi pedahohichniy universytet imeni Ivana Franka.–№9 (176), C.107-112 [in Ukrainian].

Rybalko, E.V. (2000). Comparative analysis of the didactic principles of traditional and distance education. *Vtoraia mezhdunarodnaia konferentsiia «Ynternet, obrazovanye, nauka 2000».* – Vynnytsa– C. 161–163 [in Ukrainian].

Starosta, V. I. (2021). Moodle before, during and after the covid-19 pandemic: use by undergraduate and graduate students. *Elektronne naukove fakhove vydannia «Vidkryte osvittie e-seredovyshe suchasnoho universytetu»,* (10), 216-230. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2021.1018> [in Ukrainian].

Strutynska O., & Umryk M.. Distance, online and blended learning as the main educational trends in the context of the 2020 pandemic. *Mizhnarodnyi zhurnal doslidzhen elektronnoho navchannia*, pp.1-25, 2021. <https://doi.org/10.31261/IJREL.2021.7.1.02>. [in Ukrainian].

Tryfonova, O.M. (2018). Informatsiyno-tsyfrova kompetentnist': zarubizhnyy ta vitchyznyanyy dosvid [Information and digital competence: foreign and domestic experience]. *Naukovi zapysky. Seriya: Pedahohichni nauky.* Kropyvnyts'kyi, Vyp. 173, CH. II. S. 221–225. [in Ukrainian].

Tsybulko, O. (2020). Dukhovnist u systemi vyshchoi osvity: idei zakhidnoi pedahohiky. [Spirituality in the higher education system: the ideas of western pedagogy]. *Innovative pedagogy.* Vol. 20. Issue 1. Pp. 54-58. DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2020-20-1-11> [in Ukrainian].

Tsanko, S. V., Golub, N. M. (2020). Distant'slyne navchannia maybutnIh uchitel'v-filologiv yak zaslb formuvannya Informatsiynoyi ta metodichnoyi kompetentnostey. *Naukovy zapiski. Serlya «Psihologo-pedahogichni nauky» (Nizhynskiy derzhavniy unversitet Imeni Mikoli Gogolya) / za zag. red. V. V. Burnazova. Nizhin: NDU Im. M. Gogolya, № 3, S. 127-133.* <https://cutt.ly/9QvFEK4> [in Ukrainian].

Chupryna, H. P. (2013). The results of the introduction of a methodical system of teaching software to protect the information of future engineers-teachers [in Ukrainian].

Yuzyk, O. (2020). Organizational and pedagogical conditions of training of informatics teachers in Ukraine and the Republic of Poland // *Innovative pedagogy*. № 22. Т.3.– pp.150-154. <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2020/22-3.32>. [in Ukrainian].

Abramova, O., Vdovenko, V., Khrynenko, T. (2019). Use of training technologies in the educational process of higher education in Ukraine. Modern innovative and information technologies in the development of society. (24). P. 8-15. [in English].

Aliksieieva, H.M. (2015). Sutnist i struktura hotovnosti maibutnix sotsialnykh pedahohiv do zastosuvannia kompiuternykh tekhnolohii u profesiinii diialnosti [The essence and structure of future social educators' readiness to use computer technology in their professional activities]. *Zbirnyk naukovykh prats Berdianskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu. Pedahohichni nauky*. 2012:9-14. Fedorov A. Media educational practices in teacher training [in English].

Byrka, M., Chubrey, O. (2019). Auto-Psychological Competence of Future Teacher as a Component of Professional Training and Development. *Fundamental and Applied Researches in Practice of Leading Scientific Schools*. Vol. 33, № 3. P. 3–5. URL: <https://farplss.org/index.php/journal/article/view/615> [in English].

Costa, C., Alvelos, H., Teixeira, L. (2012). The Use of Moodle e-learning Platform: A Study in a Portuguese University, *Procedia Technology*, Vol. 5, pp. 334-343. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.09.037> [in English].

Glazunova, O. G., Kuzminska, O. G., Voloshyna, T. V., Sayapina, T. P., Korolchuk, V. I. (2017). E-environment based on Microsoft Sharepoint for the organization of group project work of students at higher education institutions. *Information Technologies and Learning Tools*, 62 (6), 98–113 [in English].

Horbatiuk, L., Aliksieieva, H., Kravchenko, N., Lypych, V., & Rozumna, T. (2019). Use of Mobile Applications for Foreign Language Lexical Competence Formation. *Journal of History Culture and Art Research*, 8(3), 113-124. doi: <http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v8i3.2093> [in English].

Kravchenko, N.V., Alyeksyeyeva, H.M., Gorbatiuk, L.V. (2018). Curriculum Optimization by the Criteria of Maximizing Professional Value and the Connection Coefficient of Educational Elements, Using Software Tools: (ICTERI 2018: 14th International conference on ict in education, research, and industrial applications) [Електронний ресурс] (Kyiv, Ukraine, May 14-17, 2018). *Workshop Proceedings*. Vol-1. pp. 365-378 [in English].

Lavrik, V., Cortez, L., Alekseeva, A., García, G. T., Juarez, P. G., Poblano, J. (2014). Development of the CAD system for designing non-standard constructions from elastomers. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*. – Vol 3, Issue 3, March.– Pp. 10717-10726 [in English].

Ostenda, A., Nestorenko, T., Ostenda, J. (2018). Practical education on a higher level in Poland: example of Katowice School of Technology // *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки : зб. наук. пр.* Вип.1. БДПУ, С.186-190. DOI 10.31494/2412-9208-2018-1-1 [in English].

Pavlenko, M., & Pavlenko, L. (2021). Formation of communication and teamwork skills of future IT-specialists using project technology. In *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1840, No. 1, p. 012031 [in English].

Serbova, O., Lopatina, H., Aliksieieva, H., & Tsybuliak, N. (2019). Features of Economic Socialization of Children with Disabilities. *Journal of History Culture and Art Research*, 8(3), 162-178. doi: <http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v8i3.2195> [in English].

Basaran, S., Khalleefah, R., & Mohammed, H. (2020). Usability Evaluation of Open Source Learning Management Systems. *International Journal of Advanced*

Computer Science and Applications (IJACSA), 11(6)
<http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0110652> [in English].

Shchetynina, O., Kravchenko, N., Alyeksyeyeva, H., Gorbatyuk, L. (2019). Project Management Systems as Means of Development Students Time Management Skills, Using Software Tools: (ICTERI 2019: 15th International conference on ict in education, research, and industrial applications) [Електроний ресурс] (Kherson, Ukraine, June 12-15, 2019). CEUR Workshop Proceedings.Vol 1–pp. 370-384. URL : <http://ceur-ws.org/Vol-2387/20190370.pdf> [in English].

Tosun, N. (2021). Distance education practices at universities in Turkey: a case study during covid-19 pandemic. International Journal of Curriculum and Instruction 13(1), 313–333 [in English].

АНОТАЦІЯ

Розглянуто основні дидактичні принципи дистанційної та традиційної форм навчання. Використання систем управління навчанням (Learning Management System) актуалізується саме в умовах пандемії COVID-19. У процесі переходу освітніх закладів на дистанційну роботу та навчання під час карантину спостерігалось розширення спектру використовуваних інструментів та функціоналу новими інструментами. Проаналізовано основні функціональні модулі сучасних систем управління навчанням Moodle, Google Classroom, Microsoft Office 365 та їх реалізацію в умовах дистанційного навчання. Визначено основні функціональні модулі сучасних систем управління дистанційним навчанням, які містять забезпечення адміністрування системи, доступ до навчальних матеріалів, засоби для забезпечення комунікації між учасниками процесу дистанційного навчання тощо.

В основі дистанційної освіти закладені принципи та особливості традиційних форм навчання, окрім того, додані нові особливості, які полягають у використанні інтернет-технологій для доступу до навчальних матеріалів, інтерактивної взаємодії між студентами тощо. Розглянуто особливості реалізації принципів дистанційної та традиційної форм навчання на прикладі закладів вищої освіти України (Бердянський державний педагогічний університет, Національний університет біоресурсів і природовикористання України) та Мексики (Автономний Заслужений університет Пуебла). В статті розглянуто досвід використання систем дистанційного навчання.

За результатами дослідження було розроблено загальні рекомендації щодо одночасного використання декількох платформ, що дає змогу працювати з будь-якого девайса; за сучасних умов пандемії можна також використовувати мобільний інтернет, за рахунок чого в разі збільшується зручність і продуктивність роботи; у будь-який час можна переглянути необхідні документи, файли і виконати завдання; прискорюється реагування на зміни в робочому процесі, що дає змогу швидко дізнаватися про нововведення і змінювати способи вирішення завдань на необхідні.

Завдяки отриманим результатам викладачі зможуть ефективніше розвивати середовище онлайн-навчання.

Ключові слова: дистанційне навчання, дидактичні принципи, система дистанційного управління навчанням.

УДК 378-051:[316.46.058.2:316.613.4]](045)=111
DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-28-35

CORRELATION OF EMOTIONAL INTELLIGENCE AND LEADERSHIP QUALITIES OF UNIVERSITY TEACHERS

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ

Olga VOSHCHIEVSKA,
candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor

Voshchevska25@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1606-9830>

Taras Shevchenko National
University of Kyiv

✉ 90, Vasylykivska St.,
Kyiv, 03022

Ольга ВОЩЕВСЬКА,
кандидат педагогічних наук,
доцент

Київський національний
університет імені Тараса
Шевченка

✉ Васильківська, 90
Київ, 03022

Original manuscript received: June 23, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article describes emotional intelligence of a university lecturer. It is given the definition of the term «emotional intelligence», revealed its origin. The work describes the main emotional intelligence skills: self-awareness, self-regulation, empathy, motivation, social skills. The author pays attention to Johari Window technique, which helps people better understand their relationship with themselves and others. The article gives a possibility to get acquainted with a list of questions which could be used to assess teacher's work in a class, content of the course, students' satisfaction with the course, recommendations of improving the course etc. These questions are divided into the following categories: 1) instructor-specific question themes; 2) course-specific question themes; 3) student self-evaluation questions; 4) open-ended questions. The author of the article also represents some emotional self-regulation strategies, which can be applied in a class. It is explained the difference between a teacher, who is a leader and a usual teacher, who is just an executor of the demanded actions. There is an example of a questionnaire, which helps to determine leader's style.

According to Hersey and Blanchard Situational Leadership Theory a leader's ability to lead depends upon situation factors. These scientists focused a great part of their research on the characteristics of followers in determining appropriate leadership behaviours. According to this theory, leader's styles are divided into: directing, coaching, supporting, delegating. The author also explains the difference between a relation-oriented and a task-oriented leader.

Key words: *emotional intelligence, university lecturer, leader's style, leadership behavior, questionnaire.*

Introduction. Economic development of any country depends greatly on world view of its citizens. Personality, professional, ideological qualities of specialists are greatly influenced by educational system, atmosphere in

educational institution, by teachers themselves. In this article we'll try to highlight competencies of emotional intelligence of a university lecturer; discuss why it's important for a teacher to inspire students and to be a leader for them.

Emotional intelligence became the object of scientific investigations in the works of such scientists as D. Goleman, D. Clark, T. Bradberry, C. Stanley, J. Mayer, D. Caruso, H. Gardner, D. Ljusin, G. Garskova, A. Leontiev, I. Andreeva, A. Pankratova, T. Berezovska, S. Mogilyasta and others. To understand the connection between emotional intelligence and leadership we should also refer to the works of scientist who devoted their studies to leadership. So, different aspects of leadership were studied by such American and European scientists: P. Hersey, K. Blanchard, J. Rost, F. Fielder, R. Bolden, B. Kellerman, C. Stevens, R. Heifetz, B. Johansen, G. Homans, S. Mitchell, J. Hemphill and others. Different aspects of educational leadership were discussed in details in the works of such scientists as K. Leithwood, E. Samier, P. Milley, M. Wheatley, S. Kalashnikova, L. Karamushka, S. Kurbatov, N. Volkova, O. Romanovskij, V. Krizhko and others.

Research methods and techniques. Research methods are the analysis of scientific and pedagogical literature in order to determine importance and connection between emotional intelligence and university leadership.

Results and discussions. Emotional intelligence is one of the main characteristics of the leader. This term means the ability to understand and manage your emotions as well as recognize and influence the emotions of people around you. It was first coined by researches John Mayer and Peter Salovey in 1990, later psychologist Daniel Goleman popularized it. More than a decade ago, Goleman highlighted the importance of emotional intelligence in leadership, telling the Harvard Business Review, «The most effective leaders are all alike in one crucial way: They all have a high degree of what has come to be known as emotional intelligence» (Lauren Landry, 2019).

We'll highlight five emotional intelligence skills, each leader should have (Lauren Landry, 2019):

- Self-Awareness it's a clear understanding of your strength, limitations, emotions, beliefs. Very often, people who have low level of self-awareness make worse decisions, can deal worse with conflicts.

Speaking about self-awareness we should mention Johari window (Chart 1), a technique, which helps people better understand their relationship with themselves and others. It was created by scientists Josef Luft and Harrington Ingham and got its name «Johari» by a combination of their first names (Johari Window. Wikipedia; Self-awareness. Wellbeing Support Services):

Chart 1

<i>Known Self</i> Things we know about ourselves and others know about us.	<i>Hidden Self</i> Things we know about ourselves that others do not know.
<i>Blind Self</i> Things others know about us that we do not know.	<i>Unknown Self</i> Things neither we nor others know about us.

It's useful for instructors to know students' attitude towards their course and their personality in general. Therefore, there can be presented the list of approximate questions to assess teacher's work in a class, content of the course, students' satisfaction with the course, recommendations of improving the course etc. The questions can be divided into the following categories (Course Evaluation Question Bank):

1) Instructor-Specific Question Themes

- a) the instructor presented content in an organized manner;
- b) the instructor was helpful when I had difficulties or questions;
- c) the instructor provided clear constructive feedback;
- d) the instructor encouraged student questions and participation;
- e) the instructor encouraged participation;
- f) mandatory: considering both the limitations and possibilities of the subject matter and the course, how would you rate the overall effectiveness of this instructor?

2) Course-Specific Question Themes

- a) the course was effectively organized;
- b) the course developed my abilities and skills for the subject;
- c) the course (or section) developed my ability to think critically about the subject;
- d) considering both the limitations and possibilities of the subject matter and the course, how would you rate the overall effectiveness of this course?

3) Student Self-Evaluation Questions

- a) how many classes (or section) sessions did you attend?
- b) on average, how many hours per week have you spent on this course (or section), including attending classes, doing readings, reviewing notes, writing papers, and any other course-related work?
- c) how satisfied were you with your effort in this course (or section)?

4) Open-Ended Questions

- a) please identify what you consider to be the strengths of the course (or section);
- b) please identify area(s) where you think the course (or section) could be improved;
- c) feedback for other students: What advice would you give to another student who is considering taking this course (or section)?
- Self-regulation is the ability to manage your emotions, impulses, behaviours. (Lauren Landry, 2019).

To create positive atmosphere in a class its necessary for teachers to regulate their emotions by using effective strategies. The main emotional self-regulation strategies which help to regulate emotions and maintain healthy learning atmosphere (Zineb Djoub , 2018):

- 1) setting a professional code of conduct;
- 2) being self-confident;
- 3) equipping yourself with the tools to feel secure (learning more about your students; being well-prepared is essential to feel secure and

comfortable; learning how to deal with embarrassing situations; collaborating with your colleagues);

- Empathy is the ability to understand another person's emotions, experience. By empathy we mean (Morin Amanda):

1) putting aside judgment;

2) trying to understand the student's feelings;

3) communicating to understand. For students, who learn and think differently is very important to feel that they are understood and supported. It helps them to stay motivated, increase self-awareness.

While speaking about leadership, we should pay attention to motivation. Motivation is the ability to inspire yourself and your students to work. It's important to be an example for others, take the initiative, stay optimistic during turbulent times. Unfortunately, many teachers come to their work daily without any enthusiasm. Consequently, leaders and usual workers behave differently at work (Lauren Landry, 2019). There is a chart (chart 2) to illustrate it:

Chart 2

	- Leader	- A person without leadership characteristics
Purpose	- Dealing with change	- Dealing with complexity
Focus	- Thinking - Change and innovation - «Doing the right things»	- Doing - Execution and implementation - «Doing the right things»
Main skills	- Formulating visions - Aligning people - Motivating and inspiring - Influencing	- Planning projects - Organizing people - Monitoring progress and performance - Problem-solving
Orientation	- Future - Long-term	- Present - Short-term
Daily work	- High level	- Ground level
Seeks to achieve	- Change - Newness - Movement	- Order - Consistency - Stability

- Social skills the way you perceive your emotions, communicate with others.

It should be noted, that there are different types of leaders. A relation-oriented leaders pay attention to people, create atmosphere of mutual trust and respect, try to learn needs of subordinates. A task-oriented leader determines the direction of activity and work norms. Fred Fielder studied the relationship between leadership style, situation and results of group work, he came to the further conclusion. Leader, who is task-oriented is more successful in very favourable and very unfavourable situations. As for favourable situations, all subordinates support the leader and agree with him (her), besides he has a power. All those conditions are necessary to structure the work of subordinates in the right direction. Similarly, very unfavourable situations also need structure

and right direction of activity. Relation-oriented leader is more effective in average difficulty situations, because communication skills are very important here. To solve the problems, a real leader should know which relation he (she) has with subordinates, whether the situation is favourable or unfavourable and choose appropriate style of behaviour (Kazakevich O., 2019; Daft R., Lein P., 2007).

Leader's style (type) can be determined by questionnaire. Here are given examples of some adjectives (chart 3). If leaders while talking about employees use mostly positive characteristics it means they are focused on the relationship. These people show care towards others. And vice versa, when leader uses negative adjectives while describing employees, they are rather task-oriented. This model can be applied to relationship between a university teacher and students. Examples of adjectives (Kazakevich O., 2019; Daft R., Lein P., 2007):

Chart 3

Adjectives	
approachable	guarded person
conflict	harmonious
effective	inefficient
confident	unconfident
communicable	frowning

According to Hersey and Blanchard Situational Leadership Theory (Hersey and Blanchard Situational Leadership Model, 2020) a leader's ability to lead depends upon situation factors. These scientists focused a great part of their research on the characteristics of followers in determining appropriate leadership behaviours. In the chart below (Chart 4) there are given the characteristics of the followers and appropriate leader style which is more suitable in the concrete situation.

Chart 4

Levels of the followers'(students) performance readiness	Appropriate leader's style
Low	directing
Middle	coaching
High	supporting
Very high	delegating

We'll try to concentrate on these styles more deeply (Hersey and Blanchard Situational Leadership Model, 2020):

Directing offers step-by-step instructions, clear explanation of the consequences, close supervision. The task should be clearly defined and the stages of the process are easy to follow. This is important because the leader believes that the followers either do not know what to do or are unwilling and require therefore a certain degree of coercive power. Blanchard also believes that this style should be also used for followers who are highly «Enthusiastic beginners». They have the motivation to do the task but still lack the competence, which increases their need for directive behaviour.

Coaching. This leadership style is the high directive and high supportive leadership style. Hersey argued that this style is needed for followers who are willing, but not able to perform a task. Blanchard, however, believes this style is necessary for followers, who used to be highly enthusiastic in the beginning but who lost confidence because their competences are failing them.

Supporting. This style shows high supportive behaviours, but low directive behaviours. This may involve listening, praise and a high level of interaction between leader and follower. In addition, the leader puts a high level of trust in the follower to achieve the day-to-day tasks as the follower's competence has also grown over time. The leader believes that the subordinate is capable enough of achieving the required tasks largely independently.

Delegating. This leadership style assumes a low supportive and a low directive behaviour. The subordinate is perfectly able and willing to perform the tasks independently and with great responsibility. The leader can further encourage autonomy, while keeping an eye on not overloading the follower with responsibility. For this type of followers it is thus important as a leader to keep observing and monitoring them, in order to provide the necessary support if needed.

An interesting fact, a research, conducted among 195 leaders from more than 30 global organizations indicates, that all leaders have common competencies (Sunnie Giles, 2015):

- high ethical standards and providing a safe environment;
- empowering individuals to self-organize;
- promoting connection and belonging among employees;
- open to new ideas and experimentation;
- committed to the professional and intellectual growth of employees.

Conclusions. Studying the phenomenon of university leadership, the following conclusion can be made: a university leader should have high level of emotional intelligence. It's very important for them to develop the ability to inspire and motivate students, define and structure the work, create positive collaborative atmosphere. Teachers should be interested in the intellectual growth of the students but to be one step ahead them. It's useful for teachers to have feedback about their course and soft skills. And as a result, to work constantly on personal and professional growth. University teachers, should be psychologists to some extent. Depending on the characteristics of a student, they should apply different leadership styles: directing, coaching, supporting, delegating.

Література

- Дафт Р.Л., Лейн П. Уроки лидерства. Москва, 2007. 480 с.
Козакевич О.І. Сучасні імовірнісні підходи до лідерства та їх впровадження у закладах вищої освіти / О.І. Козакевич // Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки. 2020. №1(19). С.43-50.

Course Evaluation Question Bank. Berkeley Center for Teaching and

Learning. University of California. [Electronic resource]. Available at: <https://teaching.berkeley.edu/course-evaluations-question-bank#anchor2>

Hersey and Blanchard Situational Leadership Model (2020): Adapting the leadership style to the follower. Business-to-you. [Electronic resource]. Available at: <https://www.business-to-you.com/hersey-blanchard-situational-leadership-model/>

Johari Window. Wikipedia [Electronic resource]. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Johari_window

Lauren Landry (2019). Why emotional intelligence is important in leadership. Harvard Business School online [Electronic resource]. Available at: <https://online.hbs.edu/blog/post/emotional-intelligence-in-leadership>

Morin Amanda. Teaching with Empathy: Why it's important. [Electronic resource]. Available at: <https://www.understood.org/en/school-learning/for-educators/empathy/teaching-with-empathy-why-its-important>

Self-awareness. Wellbeing Support Services. [Electronic resource]. Available at: <https://warwick.ac.uk/services/wss/topics/selfawareness>

Sunnie Giles (2015). The most important leadership competencies according to leaders around the world. Harvard Business Review. Analytic services [Electronic resource]. Available at: <https://hbr.org/2016/03/the-most-important-leadership-competencies-according-to-leaders-around-the-world>

Zineb Djoub (2018). Emotional Self-Regulation Strategies for Teachers. EduLearn2change [Electronic resource]. Available at: <https://edulearn2change.com/article-emotional-self-regulation-strategies-for-teachers/>

References

Daft R., Lein P. (2007). Uroki liderstva. [Leadership lessons]. Moscow [In Russian].

Kazakevich O. (2019). Suchasni movirnisni pidhodi do liderstva ta yih vprovadzhennya v zakladah vishchoi osviti. [Modern probabilistic approaches to leadership and their implementation in higher educational institutions]. *Visnik universitetu imeni Alfreda Nobela. Pedagogika I psihologiya. Pedagogichni nauki*, 1(19), 12-27 [In Ukrainian].

Course Evaluation Question Bank. Berkeley Center for Teaching and Learning. University of California. [Electronic resource]. Available at: <https://teaching.berkeley.edu/course-evaluations-question-bank#anchor2> [In English].

Hersey and Blanchard Situational Leadership Model (2020): Adapting the leadership style to the follower. Business-to-you. [Electronic resource]. Available at: <https://www.business-to-you.com/hersey-blanchard-situational-leadership-model/> [In English]

Johari Window. Wikipedia [Electronic resource]. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Johari_window [In English]

Lauren Landry (2019). Why emotional intelligence is important in leadership. Harvard Business School online [Electronic resource]. Available at: <https://online.hbs.edu/blog/post/emotional-intelligence-in-leadership> [In English]

Morin Amanda. Teaching with Empathy: Why it's important. [Electronic resource]. Available at: <https://www.understood.org/en/school-learning/for-educators/empathy/teaching-with-empathy-why-its-important> [In English]

Self-awareness. Wellbeing Support Services. [Electronic resource]. Available at: <https://warwick.ac.uk/services/wss/topics/selfawareness> [In English]

Sunnie Giles (2015). The most important leadership competencies according to leaders around the world. *Harvard Business Review. Analytic services* [Electronic resource]. Available at: <https://hbr.org/2016/03/the-most-important-leadership-competencies-according-to-leaders-around-the-world> [In English]

Zineb Djoub (2018). Emotional Self-Regulation Strategies for Teachers. EduLearn2change [Electronic resource]. Available at: <https://edulearn2change.com/article-emotional-self-regulation-strategies-for-teachers/> [In English]

АНОТАЦІЯ

Стаття присвячена висвітленню концептуальних засад побудови та розвитку вищих педагогічних навчальних закладів України на початку ХХ століття. Саме в цей період педагогічна освіта будувалась як на власне українських педагогічних традиціях, так і на західних технократично-прагматичних концептуальних поглядах на спрямованість педагогічної системи. Автором доведено, що 1920-их роках концепція педагогічної освіти була відображена в новій моделі освітньої системи, видах навчальних закладів, що готували педагогів, наступності навчання, створення профільних вертикалей, нових формах, методах і засобах навчання, відродженням педагогічної практики та стажування.

У статті розглянуті та проаналізовані три етапи формування вищих педагогічних закладів в Україні на початку ХХ століття: перший етап передбачав жорстке централізоване управління вищими навчальними закладами, надмірне втручання партійних структур. Другий етап відзначається намаганням керівництва зробити поступки викладачам, професурі, студентам, залучаючи їх до безпосередньої участі у роботі нових органів управління вищою школою. Третій етап характеризується намаганням повернутися до адміністративних та централізованих методів керівництва. У статті з'ясовано, що в досліджуваній період замість Рад ВНЗ та факультетів з'являються суто статистичні та аморфні загальні збори, факультетські комісії, максимально посилюється адміністративна влада ректора та деканів.

У статті досліджено процес розгалуження внутрішньої структури педагогічних закладів освіти, коли були сформовані відділення соціального виховання, професійної освіти, політичної освіти, заочної освіти, педологічні факультети та відділення з підготовки вчителів для шкіл національних меншин.

Ключові слова: вища освіта, освіта вчителів, інститут освіти, модель освіти, трудова школа.

УДК 376.37:378.22:342.95
DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-36-49

USING OF PROFESSIONAL QUALIFICATION NAMES IN EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL PROGRAMS 016.01 – SPEECH THERAPY OF THE FIRST (BACHELOR'S) HIGHER EDUCATION LEVEL

ВИКОРИСТАННЯ НАЗВ ПРОФЕСІЙНИХ КВАЛІФІКАЦІЙ В ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНИХ ПРОГРАМАХ 016.01 – ЛОГОПЕДІЯ ПЕРШОГО (БАКАЛАВРСЬКОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВИТИ

Hanna MYTSYK,

Candidate of Sciences in Pedagogy,
Senior Lecturer

kolibri07s@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-4989-416X>

*Berdiansk State Pedagogical
University,
✉ 4, Schmidta st., Berdiansk,
Zaporizhzhia region, Ukraine, 71100*

Mykhailo PRYSHLIAK,

Candidate of Juridical Sciences,
Associate Professor of Law

kolibri0709s@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9906-7384>

*Energodar Institute of State and
Municipal Government of R. G.
Khenokha «Classical Private
University»*

*✉ 3a, Molodezhnaya st.,
Energodar, Zaporizhzhia region,
Ukraine, 71503*

Ганна МИЦИК,

кандидат педагогічних наук,
старший викладач

*Бердянський державний
педагогічний університет,
✉ вул. Шмідта, 4, м. Бердянськ,
Запорізька обл., Україна, 71100*

Михайло ПРИШЛЯК,

кандидат юридичних наук, доцент
кафедри правознавства

*Енергодарський інститут
державного та муніципального
управління ім. Р.Г.Хеноха
«Класичного приватного
університету»,*

*✉ вул. Молодіжна, 3а
м. Енергодар, Запорізька обл.,
Україна, 71503*

*Original manuscript received: June 10, 2021
Revised manuscript accepted: September 15, 2021*

ABSTRACT

The practice of using the professional qualifications names which are awarded to higher education applicants is examined in the article based on the analysis of educational and professional programs of specialty 016 Special education with specialization 016.01 – speech therapy of the first (bachelor's) higher education level of some higher educational institutions. It is noted that the availability of recommended list of professional qualifications of the specializations which are established of the Ministry of Education and Science of Ukraine in the Standard of higher education of Ukraine of the first (bachelor's) higher education level of specialty 016 Special education is a more important issue and therefore requires the attention of scientists. It is found out that questions of using professional qualifications names in educational and professional programs of specialty 016.01 Special education (Speech therapy)

are solved differently. Mostly in such programs, direction to assigning to higher education applicants, who have successfully completed it, the professional qualification of «speech therapist», to a lesser extent – «teacher-speech therapist assistant» is observed. It is stated that not one of directories of the qualification characteristics workers' professions operating in Ukraine does not contain the qualification characteristics of a speech therapist and the requirements for the educational degree of the employee required to hold the position of a speech therapist have not concretized enough. The absence of qualification characteristics of a speech therapist to a certain extent causes problems in determining the list of main jobs that are inherent to this position (profession). Taking into account the level of complexity of the problems which to be solved by a speech therapist and teacher-speech therapist assistants in professional activity, the idea was proposed of orienting educational and professional programs of specialty 016 Special education with specialization 016.01 – speech therapy of the first (bachelor's) higher education level for preparation only speech therapists awarding its graduates the professional qualification of «speech therapist». In turn, the preparation of teacher-speech therapist assistants should be carried out according to the educational and professional programs of the initial level (short cycle) of higher pedagogical education. Of point of view the existing close connection between a teacher-speech therapist and a speech therapist, it is proposed to reconsider the qualification requirements for the primary position of teacher-speech therapist, providing the possibility of its occupation by persons with a bachelor's degree.

Key words: educational and professional program, educational qualification, professional qualification, speech therapist, assistant teacher-speech therapist.

Вступ. 16.06.2020 року наказом Міністерства освіти і науки України (далі – МОН України) затверджено і введено в дію Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня вищої освіти – ступеня бакалавра – з галузі знань 01 Освіта/Педагогіка спеціальності 016 Спеціальна освіта (далі – Стандарт). Як зазначено в ч. 1 ст. 10 Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р., стандарт вищої освіти – це сукупність вимог до освітніх програм вищої освіти, які є спільними для всіх освітніх програм у межах певного рівня вищої освіти та спеціальності. Власне він є основою для розроблення освітніх програм, складність яких залежить від визначених законодавством рівнів вищої освіти, галузей знань та спеціальностей. Безпосередньо сам термін «освітня (освітньо-професійна, освітньо-наукова чи освітньо-творча) програма» у вказаному Законі вживаються в такому значенні: «це єдиний комплекс освітніх компонентів (навчальних дисциплін, індивідуальних завдань, практик, контрольних заходів тощо), спрямованих на досягнення передбачених такою програмою результатів навчання, що дає право на отримання визначеної освітньої або освітньої та професійної (професійних) кваліфікації (кваліфікацій)» (п. 17 ч. 1 ст. 1). Отже, успішне виконання особою освітньої програми є підставою для присудження їй не тільки освітньої, але й освітньої та професійної кваліфікації, про що обов'язково зазначається в документі про вищу освіту. Унормувавши питання назви освітньої кваліфікації, затверджений Стандарт, на жаль, не містить орієнтовного переліку назв професійних кваліфікацій, з якого у закладів вищої освіти при

формуванні освітньо-професійних програм була б можливість обирати ті, що відповідають запровадженій ними спеціальності. Відсутній в ньому і перелік професійних назв робіт, які може виконувати здобувач по завершенню навчання, який хоча б опосередковано давав би можливість ув'язувати його з професійними кваліфікаціями, відповідними їм за назвою. У Пояснювальній записці Стандарту лише зазначено, що працевлаштування може здійснюватися на посади, передбачені класифікатором професій. Для прикладу, в Стандарті вищої освіти України за другим (магістерським) рівнем, ступенем магістра спеціальності 016 Спеціальна освіта, передбачено, що працевлаштування може здійснюватися на первинні посади вчителя-дефектолога (за нозологіями), вчителя-логопеда, логопеда, вчителя з корекційної освіти, вчителя-реабілітолога, викладача закладу вищої освіти, наукового співробітника, на інші посади, пов'язанні з наданням освітніх послуг особам з інвалідністю та дітям з особливими освітніми потребами.

Позначення в Стандарті рекомендаційного переліку назв професійних кваліфікацій щодо спеціалізації підготовки здобувачів вищої освіти ступенів бакалавра за спеціальністю 016 Спеціальна освіта є питанням більш ніж важливим з багатьох позицій. По-перше, саме розуміння того, яку професійну кваліфікацію отримає здобувач вищої освіти після успішного виконання освітньо-професійної програми, буде мотивувати до навчання саме за тією програмою, яка здатна забезпечити її здобуття. По-друге, назва професійної кваліфікації зазначається в документі про вищу освіту, що дає привід здобувачу ув'язати її з первинною посадою, яку він може обіймати в майбутньому. По-третє, відповідно до назви професійної кваліфікації визначається посада, яка має бути запропонована роботодавцем випускнику закладу вищої освіти при працевлаштуванні. По-четверте, назва професійної кваліфікації відображає здатність її отримувача виконувати завдання та обов'язки певного виду професійної діяльності. По-п'яте, професійна кваліфікація є тим критерієм, за допомогою якого відбувається розмежування функцій, повноважень і відповідальності між працівниками в межах закладу, установи. Це та багато іншого свідчить про своєчасність здійснення наукових пошуків, спрямованих на теоретичне опрацювання деяких питань, пов'язаних з використанням назв професійних кваліфікацій в освітньо-професійних програмах спеціальності 016 Спеціальна освіта першого (бакалаврського) рівня освіти. Окремий інтерес викликає використання відповідних назв професійних кваліфікацій в освітньо-професійних програмах спеціальності 016 Спеціальна освіта, спеціалізація 016.01 – логопедія першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, зокрема таких як «логопед» та «асистент вчителя-логопеда».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Виходячи з означеної проблематики в якості основного джерела фактичного матеріалу дослідження були використані Стандарт вищої освіти України першого

(бакалаврського) рівня вищої освіти – ступеня бакалавра – з галузі знань 01 Освіта/Педагогіка спеціальності 016 Спеціальна освіта (розробники: С. Федоренко, І. Дмитрієва, О. Мартинчук, С. Коваленко, за участі М. Шеремет, Н. Пахомової, С. Миронової); освітньо-професійні програми окремих закладів вищої освіти за спеціальністю 016 Спеціальна освіта, спеціалізація 016.01 – логопедія першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Відзначаємо, що деякі аспекти з вказаного розглядалися в працях О. Луценко, П. Пуховської, Л. Прудіус, Н. Русіної, Ю. Уварова, Т. Чікаліної, А. Юшко. Проте вони не торкалися в них питань використання назв професійних кваліфікацій в освітньо-професійних програмах спеціальності 016 Спеціальна освіта, спеціалізація 016.01 – логопедія першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Як наслідок, актуалізується необхідність проведення дослідження в означеному напрямку.

Мета статті. Дослідити практику використання закладами вищої освіти в освітньо-професійних програмах спеціальності 016 Спеціальна освіта, спеціалізація 016.01 – логопедія першого (бакалаврського) рівнів вищої освіти назв професійних кваліфікацій, що присвоюються здобувачам вищої освіти за результатами їх успішного виконання.

Результати та дискусії. В ст. 34 Закону України «Про освіту» (далі – Закон) від 05.09.2017 р. зазначено, що за змістом класифікації класифікуються на освітні та професійні. Згідно Закону, освітня кваліфікація – це визнана закладом освіти чи іншим уповноваженим суб'єктом освітньої діяльності та засвідчена відповідним документом про освіту сукупність встановлених стандартом освіти та здобутих особою результатів навчання (компетентностей) (ч. 5 ст. 34); професійна кваліфікація – визнана кваліфікаційним центром, суб'єктом освітньої діяльності, іншим уповноваженим суб'єктом та засвідчена відповідним документом стандартизована сукупність здобутих особою компетентностей (результатів навчання), що дозволяють виконувати певний вид роботи або здійснювати професійну діяльність (ч. 6 ст. 34).

Назва освітньої кваліфікації складається з інформації про здобутий особою ступінь вищої освіти, спеціальність та спеціалізацію, тоді як назва професійної кваліфікації, відповідно до положень Національного класифікатора України ДК 003:2010 «Класифікатор професій» (далі – Класифікатор професій), визначається через назву професії. Професія – здатність виконувати подібні роботи, які вимагають від особи певної кваліфікації (Національний класифікатор України ДК 003:2010).

Аналіз окремих освітньо-професійних програм спеціальності 016 Спеціальна освіта, за спеціалізацією 016.01 – логопедія першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, засвідчує, що питання використання назв професійних кваліфікацій в них вирішуються по-різному. Переважно в таких програмах спостерігається спрямованість на присвоєння здобувачам, які успішно її виконали, професійної кваліфікації «логопед» (ОПП Івано-Франківськ, 2019; ОПП Мукачево,

2020; ОПП Ужгород, 2017; ОПП Львів, 2019). В деяких з таких програм до орієнтовного переліку професійних кваліфікацій додатково включено професійну кваліфікацію «асистент вчителя-логопеда» (ОПП рівне, 2020). Є й такі, в яких міститься вказівка на присвоєння тільки професійної кваліфікації «асистент вчителя-логопеда» (ОПП Бердянськ, 2020; ОПП Київ, 2017). Окремі з них взагалі не містять інформації про професійні кваліфікації, обмежуючись лише переліком первинних посад, які фахівець, що здобув освітній ступень бакалавра за освітньо-професійною програмою «Логопедія», може займати по закінченню навчання (ОПП Запоріжжя, 2020). В деяких придатність випускника до працевлаштування пов'язується з можливістю зайняття посади вчителя-логопеда (ОПП Ужгород, 2017; ОПП Львів, 2019), не дивлячись на те, що її віднесено до переліку професій (посад), які вимагають кваліфікації за дипломом про вищу освіту, що відповідає рівню спеціаліста, магістра (Національний класифікатор України ДК 003:2010; Довідник, 2017).

На жаль, жоден з чинних в Україні довідників кваліфікаційних характеристик професій працівників (Довідник, 2002, 2017) не містить кваліфікаційної характеристики логопеда, складником якої є кваліфікаційні вимоги щодо освітньо-кваліфікаційного рівня працівника, необхідного для виконання покладених на нього завдань та обов'язків. У Класифікаторі професій професійна робота логопеда код КП 3229, код ЗКППТР 23169, включена до Розділу 2. Фахівці, до якого належать професії, яким відповідає кваліфікація за дипломом чи іншим відповідним документом молодшого бакалавра; бакалавра. Поглибленої їх класифікації в розрізі відповідних ступенів вищої освіти Класифікатор професій не подає. Проте привертає увагу, що в зазначеному розділі професійну роботу логопеда віднесено до підрозділу 32 Фахівці в галузі біології, агрономії та медицини, класу 322 Допоміжний персонал у галузі сучасної медицини, фізіотерапії, фармації та ветеринарії (крім медичних сестер), підкласу 3229 Інші асистенти професіоналів в галузі сучасної медицини (крім медичних сестер) (Національний класифікатор України ДК 003:2010), що дає підстави ув'язати її з закладами системи охорони здоров'я. Однак, наскільки з позиції того ж Класифікатора професій виправдовує таке вузьке використання фахівців зазначеного спрямування. Свою позицію щодо цього Міністерство охорони здоров'я України (далі – МОЗ України) висловило ще у 2000 році у затверджених ним примірних штатних нормативах закладів охорони здоров'я, в яких, незважаючи на їх рекомендаційний характер, логопеда віднесено до педагогічних працівників (Про примірні штатні нормативи, 2000)

Відсутність кваліфікаційної характеристики логопеда до певної міри створює проблеми й у визначенні переліку основних робіт, які притаманні цій посаді (професії). Керуючись Специфікацією надання медичних послуг на 2021 рік за напрямом 33. «Медична реабілітація дорослих та дітей від трьох років з ураженням нервової системи» (Специфікації та умови, 2021), що визначає обсяг медичних послуг, які

зобов'язується надавати за договором відповідно до медичних потреб пацієнта/пацієнтки (специфікація), доходимо висновку, що логопеду (терапевту мови та мовлення) як працівнику закладу охорони здоров'я властиві консультативний, діагностичний, реабілітаційний з оцінюванням прогресу в досягненні намічених цілей та навчальний напрямки діяльності. Схоже спостерігаємо й в практиці країн близького зарубіжжя, зміст правових документів яких вказують на здійснення логопедом консультативно-діагностичної, корекційно-відновлювальної, реабілітаційної, аналітично-облікової роботи (О спеціалізованій допомозі, 1998). Відповідно до встановлених ними вимог посаду логопеда може обіймати фахівець з вищою педагогічною дефектологічною освітою за спеціальністю логопедія, який володіє методами нейропсихологічного обстеження хворих з порушеннями мовлення та інших вищих психічних функцій, індивідуального і групового відновного навчання, теоретичними і практичними знаннями в галузі дефектології, передбаченими програмою підготовки відповідно до вимог кваліфікаційної характеристики (О спеціалізованій допомозі, 1998).

Віднесення логопеда в згаданих штатних нормативах закладів охорони здоров'я до переліку педагогічних працівників також змушує звернути увагу на наступне. Передбачивши введення до штатного розпису закладу охорони здоров'я посади логопеда, між тим вимоги в них визначені стосовно посади вчителя-логопеда. Зазначено, що її може зайняти особа, яка має вищу педагогічну (дефектологічну) освіту та спеціалізацію з роботи з дітьми раннього віку (Про примірні штатні нормативи, 2000). Вимоги щодо ступеня такої освіти, на жаль, не вказані. Загалом, практика використання вчителя-логопеда для надання спеціалізованої допомоги особам з вадами мовлення в лікувально-профілактичних установах не є новою. Подібне спостерігаємо, зокрема, в Республіці Білорусь. Рішення про введення в штатні розписи лікувально-профілактичних установ посади вчителя-логопеда замість посади логопеда було прийнято Міністерством охорони здоров'я цієї країни 05.06.2001 року. Серед основних напрямів його діяльності: здійснення профілактичної та діагностичної роботи, надання корекційно-розвивальної, відновної та консультативної допомоги пацієнтам з порушеннями мовлення. Вчитель-логопед також зобов'язаний проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення; чітко вести обліково-звітну та педагогічну документацію (О мерах, 2001). Його пацієнтами є діти, підлітки та дорослі. Відповідно до встановлених вимог на посаду вчителя-логопеда може бути призначений фахівець з вищою педагогічною освітою за спеціальністю «дефектологія» зі спеціалізацією «логопедія» (О мерах, 2001).

Сприйняття логопеда як педагогічного працівника в контексті з'ясування властивих для його діяльності особливостей дає привід звернутися до кваліфікаційної характеристики вчителя-логопеда, яку містить доопрацьований Випуск 80 «Соціальні послуги» Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників (далі – Випуск 80

«Соціальні послуги»), затверджений наказом Міністерства соціальної політики України від 29.03.2017 р. № 518 (Довідник, 2017). З'ясуємо, що вчитель-логопед здійснює навчальну, корекційно-розвиткову, компенсаційну, реабілітаційну роботу з дітьми, які мають мовленнєві порушення. Їх зіставлення з роботами, здійснюваними логопедом, свідчить про наявні відмінності між ними, однак вони не є значними. В більшій мірі такі відмінності простежуються в контингенті, з яким доводиться працювати вказаним фахівцям. Підопічними вчителя-логопеда є діти дошкільного та шкільного віку закладів системи МОН України. Тоді як для логопеда такими є особи (діти, дорослі), які у зв'язку із захворюванням, травмою (її наслідками) або вродженими вадами позбавлені здатності до спілкування нарівні з іншими громадянами і потребують тривалої реабілітації в закладах МОЗ України. Найсуттєвішим серед таких відмінностей те, що посади логопеда і вчителя-логопеда не співвідносяться між собою за вимогами до ступеня вищої освіти (за дипломом) працівника, необхідного для їх зайняття. З іншого боку, слід визнати, що виконання покладених на логопеда та вчителя-логопеда завдань та обов'язків вимагає від них високого рівня знань, які включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності. Однак чи є загалом підстави вбачати у вчителі-логопеді і логопеді фахівців одного рівня підготовки, а саме другого (магістерського) рівня, питання, що потребує окремого дослідження. Лише зазначимо, практика окремих закладів вищої освіти на рівні проаналізованих освітньо-професійних програм спеціальності 016 Спеціальна освіта, спеціалізація 016.01 – логопедія другого (магістерського) рівня вищої освіти (ОПП Київ, 2017; ОПП Кропивницький, 2019; ОПП Полтава, 2019; ОПП Херсон, 2018) вказує на те, що вони схильні вбачати в них фахівців, яким за дипломом про вищу освіту має відповідати саме освітній рівень магістра. Загалом, наявність конкуренції між використовуваними в правових документах назвами професійних кваліфікацій (посад, професій) «логопед» та «вчитель-логопед» змушує дійти єдності у цьому питанні. Зваживши на доволі поширене використання останньої назви, доцільніше зупинити вибір саме на ній. У такому випадку цілком логічним виглядав би зв'язок професійної кваліфікації (посади, професії) вчителя-логопеда з професійною кваліфікацією (посадою, професією) асистента вчителя-логопеда, яка їй передує.

Асистент вчителя-логопеда – це фахівець, що проводить заняття з корекції дефектів усної та писемної мови учнів під загальним методичним керівництвом вчителя-логопеда, разом з ним створює сприятливі умови для засвоєння учнями компенсаційно-корекційної та навчальної програм (Довідник, 2017).

Здобуття професійної кваліфікації «асистент вчителя-логопеда», як і логопеда, передбачено освітньо-професійними програмами спеціальності 016 Спеціальна освіта, спеціалізація 016.01 – логопедія першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (ОПП Бердянськ, 2020;

ОПП Київ, 2017; ОПП Рівне, 2020). До одного розділу (Розділ 3), хоча і різних класифікаційних угруповань, професійні роботи логопеда та асистента вчителя-логопеда включені й у Класифікаторі професій. Однак, на відміну від логопеда, професійну роботу асистента вчителя-логопеда код КП 3330 віднесено до підрозділу 33 «Фахівці в галузі освіти», клас 333 «Фахівці в галузі спеціалізованої (особливої) освіти» (Національний класифікатор України ДК 003:2010). До того ж у правових актах стосовно професійної кваліфікації «асистент вчителя-логопеда» визначені вимоги щодо освітнього ступеня, який має їй відповідати, тоді як до логопеда вони недостатньо конкретизовані.

Як випливає з унормованих у Випуску 80 «Соціальні послуги» кваліфікаційних вимог, для зайняття первинної посади асистента вчителя-логопеда необхідний початковий рівень вищої освіти за ступенем молодшого бакалавра відповідної галузі знань без вимог до стажу роботи. До посади асистента вчителя-логопеда (соціальне обслуговування) II категорії встановлені такі кваліфікаційні вимоги: вища освіта початкового або першого рівня за ступенем молодшого бакалавра або бакалавра та спеціальністю відповідної галузі знань; підвищення кваліфікації; для бакалавра – без вимог до стажу роботи, для молодшого бакалавра – стаж роботи на посаді асистента вчителя-логопеда (соціальне обслуговування) – не менше ніж 2 роки. До посади асистента вчителя-логопеда (соціальне обслуговування) I категорії: початковий або перший рівень вищої освіти за ступенем молодшого бакалавра або бакалавра та спеціальністю відповідної галузі знань; підвищення кваліфікації; стаж роботи на посаді асистента вчителя-логопеда (соціальне обслуговування) II категорії – не менше ніж 2 роки (Довідник, 2017). У зв'язку з цим цілком слушно виникає питання, наскільки раціональним є використання фахівців зі ступенем бакалавра спеціальності 016 Спеціальна освіта, спеціалізації: 016.01 – логопедія саме на посаді асистента вчителя-логопеда. З огляду на рівень підготовки, який дозволяє їм розв'язувати більш складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми спеціальної та інклюзивної освіти у процесі корекційно-педагогічної, діагностико-консультативної, дослідницької та культурно-просвітницької діяльності, вважаємо, що таке їх урівняння з фахівцями, освітній ступінь яких є рівнем нижче, знецінює ступінь бакалавра і, як наслідок, негативно впливає на майбутніх абітурієнтів при виборі вказаної спеціальності та спеціалізації. Задля уникнення цього, зваживши на наявні тенденції, пов'язані з підготовкою фахівців за освітньо-професійними програмами спеціальності 016 Спеціальна освіта, спеціалізація 016.01 – логопедія першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, вважаємо, що такі програми мають передбачати здобуття особами виключно професійної кваліфікації «логопед». Підготовка ж асистентів вчителів-логопедів має стати завданням початкового рівня (короткого циклу) вищої педагогічної освіти. З іншого боку, приймаючи до уваги тісний зв'язок, що існує між вчителем-логопедом та логопедом, актуальним бачиться перегляд кваліфікаційних вимог щодо первинної

посади вчителя-логопеда, унормувавши можливість її зайняття особами зі ступенем бакалавра відповідної галузі знань, спеціальності та спеціалізації, тоді як для подальшого професійного зростання серед інших вимог передбачити набуття ними освітнього ступеня магістра. Такі зміни повинні знайти своє відображення й у кваліфікаційній характеристиці вчителя-логопеда, що міститься у Випуску 80 «Соціальні послуги» і, відповідно, в освітньо-професійних програмах спеціальності 016 Спеціальна освіта, спеціалізація 016.01 – логопедія, першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. На наше переконання, значне розширення практики інклюзивного навчання в дошкільних та загальноосвітніх навчальних закладах дітей з тяжкими порушеннями мовлення, існування запиту на вчителів-логопедів потребує саме такого рішення. За результатами дослідження стану української освіти, проведеному в 2019 році, вчитель-логопед є лише у 56,8 % закладів середньої освіти, які потрапили до вибірки (Освітня реформа, 2019:84). В окремих регіонах України ці показники ще нижчі (Андреева, 2019). Згідно з п. 7 Загальних положень Випуску 80 «Соціальні послуги» особи, які не мають відповідної освіти, кваліфікації та стажу роботи, встановлених кваліфікаційними вимогами, але мають достатній практичний досвід, високий рівень компетентності за професією (посадою) та успішно виконують у повному обсязі покладені на них завдання та обов'язки, можуть бути, як виняток, залишені на займаній посаді або призначені на відповідні посади (Довідник, 2017), однак за умови, якщо інше не передбачено законодавством України. Тож вирішення питання підготовки логопедів і присвоєння їм відповідної професійної кваліфікації залишається актуальним.

Висновки. Наявність у працівника необхідного ступеня вищої освіти за певною галуззю знань, спеціальністю та спеціалізацією, відповідність його професійної кваліфікації системі вимог, зафіксованих у спеціальному правовому документі, є тими критеріями, які на сьогодні визначають допуск до професійної педагогічної діяльності. Одна з переваг акредитованих освітньо-професійних програм у тому, що її випускникам можливо присвоєння не тільки освітньої, але й професійної кваліфікації. Серед невід'ємних проблем, які потребують свого вирішення, це питання про відповідність зазначеної в документі про вищу освіту професійної кваліфікації здобутому ступеню вищої освіти. З'ясовано, що в освітньо-професійних програмах спеціальності 016 Спеціальна освіта, за спеціалізацією 016.01 – логопедія першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, до орієнтовного переліку професійних кваліфікацій, що можуть присвоюватися здобувачам, включено професійні кваліфікації «логопед», «асистент вчителя-логопеда». Зваживши на рівень складності проблем, які слід розв'язувати логопеду та асистенту вчителя-логопеда в професійній діяльності, завдання сформовані в розрізі початкового рівня (короткого циклу) та першого (бакалаврського) рівня вищої педагогічної освіти, висловлена думка про зорієнтування освітньо-професійних програм

спеціальності 016 Спеціальна освіта, спеціалізація 016.01 – логопедія першого (бакалаврського) рівня вищої освіти на підготовку виключно логопедів з присвоєнням її випускникам професійної кваліфікації «логопед». В свою чергу підготовка асистентів вчителів-логопедів має здійснюватися за освітньо-професійними програмами початкового рівня (короткого циклу) вищої педагогічної освіти. З огляду на тісний зв'язок між вчителем-логопедом та логопедом також бачиться необхідним переглянути кваліфікаційні вимоги щодо первинної посади вчителя-логопеда, передбачивши можливість її зайняття особами зі ступенем бакалавра. Недосконалість чинного Національного класифікатора України ДК 003:2010 «Класифікатор професій», Довідників кваліфікаційних характеристик професій працівників, відсутність однаковості по використанню в освітньо-професійних програмах спеціальності 016 Спеціальна освіта, спеціалізація 016.01 – логопедія першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, назв професійних кваліфікацій, зумовлює потребу у створенні професійного стандарту за професіями «логопед», «асистент вчителя-логопеда», який на рівні із Стандартом вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня вищої освіти – ступеня бакалавра, спеціальності 016 Спеціальна освіта, став би підґрунтям для розроблення освітніх програм спеціальності 016 Спеціальна освіта 016.01 Логопедія.

Література

Авдеева С. О., Волошина Т. А., Шумада Р. Я. Стан інклюзивної освіти в закладах освіти Запорізької області. Режим доступу: <https://cutt.ly/dn3ocrt> (дата звернення: 23.06.2021).

Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Випуск 78. «Охорона здоров'я»: наказ Міністерства охорони здоров'я України від 29.03.2002 р. № 117. Режим доступу: <https://cutt.ly/Ent7B5l> (дата звернення: 02.04.2021).

Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Випуск 80 «Соціальні послуги»: наказ Міністерства соціальної політики України від 29.03.2017 р. № 518. Режим доступу: <https://cutt.ly/Vnt5of3> (дата звернення: 15.04.2021).

Концепція освітньої діяльності за спеціальністю 016 Спеціальна освіта. Освітньо-професійна програма «Корекційна психопедагогіка і логопедія». Рівень вищої освіти Другий (магістерський) / Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка. Кропивницький, 2019. 18 с.

Національний класифікатор України ДК 003:2010 «Класифікатор професій»: наказ Держзожвистандарту України від 28.07.2010 р. № 327. Режим доступу: <https://cutt.ly/snt5f0X> (дата звернення: 18.04.2021).

О мерах по дальнейшему совершенствованию специализированной помощи лицам с нарушениями речи: приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 05.06.2001 г. № 135. Режим доступу: <https://cutt.ly/Vnu88q2> (дата звернення: 10.06.2021).

О специализированной помощи больным при нарушении речи и других высших психических функций: приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28 декабря 1998 г. № 383. Режим доступу: <https://cutt.ly/Znt5ncu> (дата звернення: 10.06.2021).

Освітньо-професійна програма «Логопедія. Інклюзивна освіта» першого рівня вищої освіти. Проект / Бердянський державний педагогічний університет. Бердянськ, 2020. 15 с.

Освітньо-професійна програма «Логопедія». Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти / Запорізький національний університет. Запоріжжя, 2020. 16 с.

Освітньо-професійна програма першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 016 Спеціальна освіта 016.01 Логопедія / Львівський національний університет імені Івана Франка. Львів, 2019. 23 с.

Освітньо-професійна програма підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Спеціальність 016 «Спеціальна освіта». Спеціалізація «Олігофренопедагогіка, логопедія, Здоров'я людини» / Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет». Ужгород. 2017. 22 с.

Освітньо-професійна програма «Спеціальна освіта» другого (магістерського) рівня вищої освіти / Херсонський державний університет. Херсон, 2018. 15 с.

Освітньо-професійна програма «Спеціальна освіта. Логопедія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти / Мукачівський державний університет. Мукачєво, 2020. 24 с.

Освітньо-професійна програма «Спеціальна освіта. Логопедія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти / Рівненський державний гуманітарний університет. Рівне, 2020. 23 с.

Освітньо-професійна програма «Спеціальна освіта» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 016 Спеціальна освіта 016.01 Логопедія / ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», Івано-Франківськ, 2020. 32 с.

Освітньо-професійна програма. Спеціальність 016 Спеціальна освіта (Логопедія. Спеціальна психологія). Другий рівень вищої освіти / Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка. Полтава, 2019. 20 с.

Освітньо-професійна програма спеціальності 016 Спеціальна освіта. Спеціалізація 016.00.01 «Логопедія» другого (магістерського) рівня вищої освіти / Київський університет імені Бориса Грінченка. Київ, 2017. 12 с.

Освітньо-професійна програма спеціальності 016.00.01 «Логопедія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти / Київський університет імені Бориса Грінченка. Київ, 2017. 14 с.

Освітня реформа: результати та перспективи. Інформаційно-аналітичний збірник. Київ: *Інститут освітньої аналітики*. 2019. 228 с.

Про примірні штатні нормативи та типові штати закладів охорони здоров'я: наказ Міністерства охорони здоров'я України від 23.02.2000 р. № 33. (втратив чинність на підставі наказу Міністерства охорони здоров'я України № 928 від 02.09.2016). Режим доступу: <https://cutt.ly/Vn3otXL> (дата звернення: 22.04.2021).

Специфікації та умови закупівлі медичних послуг на 2021 рік. Режим доступу: <https://nszu.gov.ua/vimogi-pmg-2021> (дата звернення: 03.04.2021).

References

Avdyejeva S. O., Voloshyna T. A., Shumada R. YA. (2019) Stan inklyuzyvnoyi osvity v zakladakh osvity Zaporiz'koyi oblasti [The state of inclusive education in educational institutions of Zaporozhye region.]. URL: <https://cutt.ly/dn3ocrt>. [In Ukrainian].

Dovidnyk kvalifikatsiynykh kharakterystyk profesiy pratsivnykiv. [Handbook of qualification characteristics of employees' professions]. Vypusk 78. «Okhorona

zdorov"ya»: nakaz Ministerstva okhorony zdorov"ya Ukrainy vid 29.03.2002 r. № 117. URL: <https://cutt.ly/Ent7B5l>. [In Ukrainian].

Dovidnyk kvalifikatsiynykh kharakterystyk profesiy pratsivnykiv. [Handbook of qualification characteristics of employees' professions]. Vypusk 80 «Sotsial'ni posluhy»: nakaz Ministerstva sotsial'noyi polityky Ukrainy vid 29.03.2017 r. № 518. URL: <https://cutt.ly/Vnt5of3>. [In Ukrainian].

Kontseptsiya osvitr'nyi diyal'nosti za spetsial'nisty 016 Spetsial'na osvita. Osvitr'o-profesiyna prohrama «Korektsiyna psykhopedahohika i lohopediya». Riven' vyshchoyi osvity Druhyy (mahisters'kyy) (2019). [The concept of educational activities in the specialty 016 Special education. Educational and professional program «Correctional psychopedagogy and speech therapy». Level of higher education Second (master's)]. Tsentral'noukrayins'kyy derzhavnyy pedahohichnyy universytet im. V. Vynnychenka. Kropyvnyts'kyy. [In Ukrainian].

Natsional'nyy klasyfikator Ukrainy DK 003:2010 «Klasyfikator profesiy»: nakaz Derzhspozhyvstandartu Ukrainy vid 28.07.2010 r. № 327. [National Classifier of Ukraine DK 003: 2010]. URL: <https://cutt.ly/snt5f0X>. [In Ukrainian].

O merakh po dal'neyshemu sovershenstvovannyu spetsyalizyrovannoy pomoshchy lytsam s narushenyamy rechy: prykaz Mynysterstva zdavookhranennya Respublyky Belarus' ot 05.06.2001 h. № 135. [On measures to further improve specialized assistance to persons with speech disorders]. URL: <https://cutt.ly/Bnu88g2>. [In Ukrainian].

O spetsyalizyrovannoy pomoshchy bol'nym pry narushenyy rechy y druhykh vysshkykh psykhycheskykh funktsyy: prykaz Mynysterstva zdavookhranennya Rossyyskoy Federatsyy ot 28 dekabrya 1998 h. № 383. [On specialized care for patients with speech disorders and other higher mental functions]. URL: <https://cutt.ly/Znt5ncu>. [In Ukrainian].

Osvitr'o-profesiyna prohrama «Lohopediya. Inklyuzyvna osvita» pershoho rivnya vyshchoyi osvity. Proyeht [Educational and professional program «Speech Therapy. Inclusive education» of the first level of higher education. Project]. Berdyans'kyy derzhavnyy pedahohichnyy universytet. Berdyans'k, 2020. [In Ukrainian].

Osvitr'o-profesiyna prohrama «Lohopediya». Pershyy (bakalavrs'kyy) riven' vyshchoyi osvity [Educational and professional program «Speech Therapy». The first (bachelor's) level of higher education]. Zaporiz'kyy natsional'nyy universytet. Zaporizhzhya, 2020. [In Ukrainian].

Osvitr'o-profesiyna prohrama pershoho (bakalavrs'koho) rivnya vyshchoyi osvity za spetsial'nisty 016 Spetsial'na osvita 016.01 Lohopediya [Educational and professional program of the first (bachelor's) level of higher education in the specialty 016 Special education 016.01 Speech therapy]. L'vivs'kyy natsional'nyy universytet imeni Ivana Franka. L'viv, 2019. [In Ukrainian].

Osvitr'o-profesiyna prohrama pidhotovky zdobuvachiv pershoho (bakalavrs'koho) rivnya vyshchoyi osvity. «Spetsial'nist' 016 «Spetsial'na osvita». Spetsializatsiya «Olihofrenopedahohika, lohopediya, Zdorov"ya lyudyny» [Educational and professional training program for applicants for the first (bachelor's) level of higher education. Specialty 016 «Special education». Specialization «Oligophrenic pedagogy, speech therapy, human health»]. Derzhavnyy vyshchyy navchal'nyy zaklad «Uzhhorods'kyy natsional'nyy universytet». Uzhhorod. 2017. [In Ukrainian].

Osvitr'o-profesiyna prohrama «Spetsial'na osvita» druhoho (mahisters'koho) rivnya vyshchoyi osvity [Educational and professional program «Special education» of the second (master's) level of higher education]. Khersons'kyy derzhavnyy universytet. Kherson, 2018. [In Ukrainian].

Osvitn'o-profesiyna prohrama «Spetsial'na osvita. Lohopediya» pershoho (bakalavrs'koho) rivnya vyshchoyi osvity [Educational and professional program «Special education. Speech therapy» of the first (bachelor's) level of higher education]. Mukachivs'kyy derzhavnyy universytet. Mukachevo, 2020. [In Ukrainian].

Osvitn'o-profesiyna prohrama «Spetsial'na osvita. Lohopediya» pershoho (bakalavrs'koho) rivnya vyshchoyi osvity [Educational and professional program «Special education. Speech therapy» of the first (bachelor's) level of higher education] Rivnens'kyy derzhavnyy humanitarnyy universytet. Rivne, 2020. [In Ukrainian].

Osvitn'o-profesiyna prohrama «Spetsial'na osvita» pershoho (bakalavrs'koho) rivnya vyshchoyi osvity za spetsial'nisty 016 Spetsial'na osvita 016.01 Lohopediya [Educational and professional program "Special education" of the first (bachelor's) level of higher education in the specialty 016 Special education 016.01 Speech therapy]. DVNZ «Prykarpats'kyy natsional'nyy universytet imeni Vasylya Stefanyka», Ivano-Frankivs'k, 2020. [In Ukrainian].

Osvitn'o-profesiyna prohrama. Spetsial'nist' 016 Spetsial'na osvita (Lohopediya. Spetsial'na psykholohiya). Druhyy riven' vyshchoyi osvity [Educational and professional program. Specialty 016 Special education (Speech therapy. Special psychology). The second level of higher education]. Poltav's'kyy natsional'nyy pedahohichnyy universytet imeni V. H. Korolenka. Poltava, 2019. [In Ukrainian].

Osvitn'o-profesiyna prohrama spetsial'nosti 016 Spetsial'na osvita. Spetsializatsiya 016.00.01 «Lohopediya» drugoho (mahisters'koho) rivnya vyshchoyi osvity [Educational and professional program of specialty 016 Special education. Specialization 016.00.01 "Speech therapy" of the second (master's) level of higher education]. Kyyiv's'kyy universytet imeni Borysa Hrinchenka. Kyyiv, 2017. [In Ukrainian].

Osvitnya reforma: rezul'taty ta perspektyvy. Informatsiyno-analitychnyy zbirnyk [Educational reform: results and prospects. Information-analytical collection]. Kyyiv: Instytut osvitn'oyi analityky. 2019. [In Ukrainian].

Pro prymirni shtatni normatyvy ta typovi shtaty zakladiv okhorony zdorov'ya [About approximate staffing standards and standard staffs of health care institutions]: nakaz Ministerstva okhorony zdorov'ya Ukrayiny vid 23.02.2000 r. № 33. URL: <https://cutt.ly/Vn3otXL>. [In Ukrainian].

Spetsyfikatsiyi ta umovy zakupivli medychnykh posluh na 2021 rik. [Specifications and conditions for the purchase of medical services for 2021]. URL: <https://nszu.gov.ua/vimogi-pmg-2021>. [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

На основі аналізу освітньо-професійних програм спеціальності 016 Спеціальна освіта за спеціалізацією 016.01 – логопедія першого (бакалаврського) рівня вищої освіти окремих закладів вищої освіти у статті досліджена практика використання в них назв професійних кваліфікацій, що присвоюються здобувачам вищої освіти за результатами їх успішного виконання. Зазначено, що наявність у Стандарти вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 016 Спеціальна освіта рекомендаційного переліку назв професійних кваліфікацій щодо визначених Міністерством освіти і науки України спеціалізацій є питанням більш ніж важливим, а тому потребує уваги науковців. З'ясовано, що в освітньо-професійних програмах спеціальності 016.01 Спеціальна освіта (Логопедія) по-різному використовуються назви професійних кваліфікацій. Переважно в таких програмах спостерігається спрямованість на присвоєння здобувачам, які успішно її виконали, професійної кваліфікації «логопед», в меншій мірі – «асистент вчителя-логопеда». Констатовано, що жоден з

чинних в Україні довідників кваліфікаційних характеристик професій працівників не містить кваліфікаційної характеристики логопеда, недостатньо конкретизованими є вимоги щодо освітнього ступеня працівника, необхідного для зайняття посади логопеда. Відсутність кваліфікаційної характеристики логопеда, в певній мірі, створює проблеми й у визначенні переліку основних робіт, які притаманні цій посаді (професії). Зваживши на рівень складності проблем, які слід розв'язувати логопеду та асистенту вчителя-логопеда в професійній діяльності, висловлена думка про орієнтування освітньо-професійних програм спеціальності 016 Спеціальна освіта, спеціалізація 016.01 – логопедія першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, на підготовку виключно логопедів з присудженням її випускникам професійної кваліфікації «логопед».

У свою чергу, підготовка асистентів учителів-логопедів має здійснюватися за освітньо-професійними програмами початкового рівня (короткого циклу) вищої педагогічної освіти. З огляду на тісний зв'язок між учителем-логопедом та логопедом запропоновано переглянути кваліфікаційні вимоги щодо первинної посади вчителя-логопеда, передбачивши можливість її зайняття особами зі ступенем бакалавра.

Ключові слова: освітньо-професійна програма, освітня кваліфікація, професійна кваліфікація, логопед, асистент вчителя-логопеда.

УДК 378.091:364-43]:364-3(71)
DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-50-62

**THE ROLE OF PROFESSIONAL ORGANIZATIONS IN THE SYSTEM OF
SOCIAL WORKERS PROFESSIONAL DEVELOPMENT: THE
EXPERIENCE OF CANADA**

**РОЛЬ ПРОФЕСІЙНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ У СИСТЕМІ ФАХОВОГО
РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНИХ ПРАЦІВНИКІВ: ДОСВІД КАНАДИ**

Anastasiia POPOVA,
Candidate of Pedagogical Sciences,
Senior Lecture

Анастасія ПОПОВА,
кандидат педагогічних наук,
старший викладач

kovaleva.anastasia.45@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-5176-0059>

*Berdiansk State Pedagogical
University*

*Бердянський державний
педагогічний університет*

✉ *4, Schmidta st., Berdiansk,
Zaporizhzhia region, 71100*

✉ *вул. Шмідта, 4, м. Бердянськ,
Запорізька обл., 71100*

Original manuscript received: May 26, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article reveals the role of social work professional organizations in the system of social workers professional development according to the Canadian experience. The activities of social work international organizations such as the International Federation of Social Workers and the International Association of Schools of Social Work - are studied. The organizational structure of professional organizations in the field of social work in Canada is defined, they include professional (national, territorial) and educational ones. The content and activities of national organizations in the field of social work, including the Canadian Association of Social Workers, the Canadian Board of Social Work Regulators and territorial organizations such as Alberta College of Social Workers, BC Association of Social Workers, the Manitoba College of Social Workers, the New Brunswick Association of Social Workers, New Foundland and Labrador Association of Social Workers, the Nova Scotia Social Workers 'Association, the Ontario Association of Social Workers, the Quebec Social Workers 'Order, the Saskatchewan Association of Social Workers, and their relationship with educational professional organizations. It is determined that the main tasks of social work professional organizations are to serve the interests of the public, raising the prestige of the profession and representing the interests of its members, providing support for training in social services, conducting research in social work, providing opportunities for professional growth of its members, dissemination of information for professionals in the field of social work. It is established that professional organizations in the field of social work in Canada are recognized to be a tool for achieving social justice by establishing the status of the «social worker» profession through compliance with high standards of professional activity quality and a mandatory system of professional development.

Key words: *social work, social worker, professional organization, professional development, Canada.*

Вступ. Освіта впродовж життя – важлива складова життєвого успіху людини у XXI столітті. Створення можливостей для професійного зростання особистості фахівця є стратегічним завданням для кожної країни і світу в цілому. Так, у 2000 році Лісабонський саміт Ради Європи прийняв «Меморандум освіти протягом життя», у якому зазначалося, що безперервна освіта повинна стати головною політичною програмою громадянського суспільства, соціальної єдності й зайнятості (*Memorandum of Lifelong Learning*, 2000). Зокрема, професійне зростання особистості актуально для фахівців, які працюють у сфері «людина – людина», що передбачає їх здатність успішно функціонувати в системі міжособистісних відносин.

Соціальна робота – це сфера професійної діяльності, яка безпосередньо пов'язана із постійною взаємодією соціального працівника і особи, що потребує допомоги через складні життєві обставини. До того ж, діяльність соціального працівника відбувається на тлі швидкоплинних змін, які пов'язані із соціальним, економічним, політичним і культурним розвитком країни. Україна у цьому аспекті не є виключенням. І хоча розвиток соціальної роботи і системи професійної підготовки в незалежній Україні охоплює майже 30-річний період, система розвитку фахівця із соціальної роботи впродовж життя, законодавче та нормативне забезпечення цього процесу, а також його практичне втілення є серйозною прогалиною в соціальній та освітній політиці нашої держави. Така проблема є наслідком майже повної відсутності в Україні впливових професійних організацій у галузі соціальної роботи, основним завданням яких є розробка концепцій професійного розвитку фахівця цієї галузі та створення можливостей для їх реалізації. У цьому аспекті особливої актуальності набуває вивчення ролі професійних організацій у галузі соціальної роботи у Канаді, які є потужним інструментом забезпечення якості в системі фахового розвитку соціальних працівників.

Як показало наше вивчення, різні аспекти проблеми підготовки майбутніх соціальних працівників широко висвітлено в працях учених: теорію і практику професійної підготовки соціальних працівників у зарубіжних країнах представлено в наукових розвідках Н. Гайдук, Л. Клос, Н. Собчак, В. Тименко (США і Канада), І. Ковчиної (Польща), О. Пічкара (Велика Британія) та інших. Процес становлення соціального працівника як фахівця та проблеми післядипломної освіти розкрито в наукових дослідженнях та монографіях багатьох вітчизняних (Р. Вайноле, І. Звереві О. Карпенко, Н. Клименко, О. Крокінської, В. Курбатова, В. Поліщук В. Сластьоніна, Н. Шмельової та ін.) і зарубіжних (Г. Вільфінг (Австрія), М. Баркер, М. Доуел, С. Шадлоу (Велика Британія), Ф. Зайбель, Д. Герінг, (Німеччина), Ю. Змагальський, Є. Маринович-Гетка, О. Камінський (Польща), В. Бочарова, Ю. Василькова, Ю. Галагузова, З. Гілязова, І. Зимня (Російська Федерація), Ч. Казетта, Дж. Раймонд, А. Кадушкін (США), І. Валліман (Швейцарія) та інші) науковців. У Канаді проблеми діяльності професійних асоціацій соціальних працівників висвітлюють такі автори: Ф. Тернер, К. Джонс, Дж. Фолі, Дж. Джеймс, Б. Геро, Дж. Левайн,

Дж. Мейнс, Р. Тодрес, Е. Лайтман, М. Гілберт, Г. Міллер, Г. Спечт, Р. Скідмор, М. Теккерей, Д. Брешнік та ін.

Однак, результати бібліографічного аналізу дають підстави стверджувати, що вплив та роль професійних організацій у галузі соціальної роботи Канади на фахове становлення соціальних працівників не була предметом окремого дослідження. Водночас вивчення досвіду цієї країни становить значний науковий інтерес і є важливим джерелом осмислення й творчого використання його конструктивних ідей у вітчизняній освітній теорії і практиці.

Метою нашої статті є вивчення, аналіз діяльності професійних організацій Канади в галузі соціальної роботи та обґрунтування їх ролі в системі фахового становлення соціальних працівників задля виокремлення конструктивних ідей досвіду та запровадження його в практику вітчизняної системи освіти впродовж життя для соціальних працівників.

Методи та методики дослідження. Для досягнення мети використано комплекс таких методів: *загальнонаукові* (аналіз, синтез, систематизація, порівняння, узагальнення – використовувалися для вивчення праць зарубіжних і вітчизняних науковців, інформації з офіційних сайтів професійних організацій у галузі соціальної роботи в Канаді); *конкретно-наукові* (категоріальний аналіз – для розкриття змісту й уточнення дефініцій основоположних понять; структурно-функційний аналіз – для з'ясування структурних, змістових і процесуальних особливостей діяльності професійних організацій у галузі соціальної роботи в Канаді та їх впливу на фаховий розвиток фахівців цього напрямку).

Результати та дискусії. Соціальна робота – це складник соціальної політики кожної країни, розвиток якої ґрунтується на певних історичних етапах її становлення та визначається залежно від типу моделі соціальної політики, рівня розвитку країни, її економічних можливостей, а також наявності певних «проблемних категорій населення», що через складні життєві обставини потребують підтримки. Історія становлення професійної соціальної роботи бере початок з кінця 19 століття у США, Великобританії та Канаді, а наприкінці 20-х років 20 століття з'являються перші професійні організації у галузі соціальної роботи, які ми розуміємо як такі, що об'єднують людей з особливою професійною кваліфікацією з метою встановлення норм і стандартів професійної компетенції й обміну передового досвіду в галузі соціальної роботи.

Так, у 1928 році була заснована Міжнародна асоціація шкіл соціальної роботи (The International Association of Schools of Social Work (IASSW) як результат Першої міжнародної конференції з питань соціальної роботи в Парижі. Основна діяльність організації охоплює декілька напрямів: розвиток освіти в галузі соціальної роботи у всьому світі; розробка стандартів для підвищення якості освіти в галузі соціальної роботи; заохочення міжнародних обмінів; створення форумів для обміну науково-дослідницькою роботою в галузі соціальної роботи; сприяння розвитку прав людини й соціального розвитку за допомогою контролю над соціальною політикою та адвокаційної діяльності (*About IASSW, 2021*).

У цьому ж році соціальні працівники-практики з метою розвитку практичної соціальної роботи, а також успішного поєднання передового інноваційного досвіду, традицій і теоретичних засад професійної діяльності заснували Міжнародну федерацію соціальних працівників (International Federation of Social Workers), яка існує і донині. І станом на 2021 рік Міжнародна федерація соціальних працівників – це глобальне об'єднання національних організацій із 90 країн світу, які, у свою чергу, представлені більш як 750 000 соціальними працівниками. Цілями організації є: зміцнення професії соціального працівника в міжнародному масштабі; розвиток загальних стандартів і цілей із соціальної роботи; розвиток і актуалізація кодексу етики соціального працівника; захист прав людини і сприяння розробці соціальної політики; розвиток стандартів навчання та підготовки соціальних працівників; підтримка колег у країнах без професійної асоціації (*About IFSW, 2021*).

Обидві організації мають консультативний статус при Організації Об'єднаних Націй (ООН) з питань загального добробуту, соціального захисту. У липні 2001 року Міжнародна Федерація Соціальних Працівників (International Federation of Social Workers (IFSW) і Міжнародна Асоціація Шкіл соціальної роботи (International Association of Schools of Social Work, (IASSW) затвердили міжнародне визначення соціальної роботи, у якому зазначено: «*Соціальна робота* – це практична діяльність і навчальна дисципліна, яка сприяє соціальним змінам і розвитку, соціальній єдності та розширенню можливостей людей» (*Global Definition of Social Work, 2001*).

Соціальні зміни та розвиток – закономірні процеси еволюції будь-якої діяльності і відповідно вимагають від соціальних працівників здатності навчатися та адаптуватися протягом життя через створену систему професійного розвитку, у якій важливу роль відіграють професійні організації в галузі соціальної роботи.

Канадська система професійного розвитку соціальних працівників формувалась під впливом загальних світових тенденцій розвитку цієї галузі та діяльності міжнародних професійних організацій. Система соціальної роботи та професійного розвитку фахівців соціальної роботи в Канаді має свою специфіку, яка обумовлюється географічним становищем, поділом її на провінції (Альберта, Британська Колумбія, Манітоба, Нова Шотландія, Нью-Брансвік, Нью-Фаундленд і Лабраддор, Онтаріо, Острів Принца Едварда, Квебек, Саскачеван, Північно-західні території, Юкон, Нунавут), високим ступенем їх децентралізації та потужною діяльністю професійних організацій.

Система професійних організацій в галузі соціальної роботи поділяється на 2 основні типи: фахові та освітні та представлена на рис. 1. До фахових організацій належать національні, як-от: Канадська асоціація соціальних працівників (Canadian Association of Social Workers (CASE) та Канадська рада регуляторів соціальної роботи (Canadian Board of Social Work Regulators (CCSWR); провінційні та територіальні організації соціальної роботи, зокрема Альбертський коледж соціальних працівників (Alberta College of Social Workers), Асоціація соціальних працівників Північної Канади (Association of Social Workers of Northern Canada (ASWNC),

Асоціація соціальних працівників Британської Колумбії (BC Association of Social Workers), Коледж соціальних працівників Манітоби (Manitoba College of Social Workers), Асоціація соціальних працівників Нью-Брансвіка (New Brunswick Association of Social Workers), Асоціація соціальних працівників Нью-Фаундленда і Лабрадора (New Foundland and Labrador Association of Social Workers), Асоціація соціальних працівників Нової Шотландії (Nova Scotia Association of Social Workers), Асоціація соціальних працівників острова Принца Едуарда (Prince Edward Island Association of Social Workers), Асоціація соціальних працівників Онтаріо (Ontario Association of Social Workers), Професійний орден соціальних працівників Квебеку (Quebec: Ordre professionnel des travailleurs sociaux du Québec), Асоціація соціальних працівників Саскачевана (Saskatchewan Association of Social Workers). До освітньої професійної організації в галузі соціальної роботи належить Канадська асоціація освіти соціальної роботи (Canadian Association for Social Work Education (CASWE)).



Рис. 1 Система професійних організацій у галузі соціальної роботи в Канаді

Оскільки професія соціального працівника законодавчо регулюється провінціями, у яких представлені територіальні професійні організації соціальної роботи, кожна провінція має свій організаційний та регулюючий орган (коледж), який обирає одного члена до правління Канадської асоціації соціальних працівників (CASW). Регулювання цих організацій знаходиться під управлінням Канадської ради регуляторів соціальної роботи (CCSWR). Провінційні та територіальні професійні організації в галузі соціальної роботи на місцевому рівні визначають різні аспекти фахової діяльності: від законодавчого забезпечення системи соціальної роботи в провінції та якості системи соціального обслуговування й соціального захисту населення до професійного ліцензування діяльності соціальних працівників та системи їх професійного вдосконалення. Освітня організація в галузі соціальної роботи Канадська асоціація освіти соціальної роботи (Canadian Association for Social Work Education (CASWE)) об'єднує всі університетські факультети, школи та кафедри в галузі соціальної роботи та провінційні професійні організації цієї галузі. Розглянемо діяльність цих організацій детальніше.

Канадська асоціація соціальних працівників (Canadian Association of

Social Workers (CASE) – одна з найперших професійних організацій у світі в цій галузі. Вона була заснована в 1926 році з метою моніторингу умов працевлаштування та встановлення стандартів практики у цій професії та на сьогоднішній день має неофіційний статус національного голосу та офіційний статус члена Міжнародної федерації соціальної роботи (IFSW). Канадська асоціація соціальних працівників (CASW) складається з 10 провінційних та територіальних організацій-партнерів. Основна місія організації – пропагування професії соціальної роботи в Канаді та сприяння розвитку соціальної справедливості. Професійна діяльність організації в галузі соціальної роботи передбачає вплив на соціальну політику Канади з урахуванням принципу соціальної справедливості, організації та надання якісних соціальних послуг, а також систему професійного розвитку соціальних працівників шляхом створення широкої інформаційної бази й інструментів для підвищення кваліфікації фахівців цієї сфери. Важливим напрямом діяльності організації є участь у політичних коаліціях та асоційованих національних комітетах з метою лобювання інтересів професії в країні та підтримки спеціальних галузевих проєктів. Щоб забезпечити найвищий ступінь досконалості в професії, Канадська асоціація соціальних працівників (CASW) забезпечує оцінку академічної кваліфікації соціальних працівників, що отримали освіту не в Північній Америці, але бажають практикувати в Канаді (*About CASE, 2021*).

Канадська рада регуляторів соціальної роботи (The Canadian Council of Social Work Regulators (CCSWR) – організація, яка об'єднує в національну структуру провінціальні та територіальні органи регулювання соціальної роботи, до яких входять і професійні організації в галузі соціальної роботи. Важливими завданнями діяльності ради є організація та керування національною мережею професійних організацій у галузі соціальної роботи, розробка національних стандартів оцінки компетентності в практиці соціальної роботи, розробка національних поглядів на регулювання соціальної роботи, реалізація проєктів соціальної роботи, що становлять національний інтерес, співпраця з іншими національними установами та організаціями (*About us, 2021*).

Діяльність провінційних та територіальних професійних організацій у галузі соціальної роботи відрізняється високим ступенем децентралізації. Вони одночасно можуть виконувати дві ролі – регулюючого органу соціальної роботи та професійної організації. Кожна з цих організацій має свій офіційний веб-сайт, на якому представлена інформація про діяльність, місію, основні напрями, освітні можливості для соціальних працівників, вакантні робочі місця. Переїдемо до розгляду кожної провінційної та територіальної професійної організації в галузі соціальної роботи.

Коледж соціальних працівників Альберти (Alberta College of Social Workers (ACSW) виконує одночасно функцію регулюючого органу професії соціальної роботи в Альберті та повноваження професійної організації в цій галузі. Його регуляторні зобов'язання законодавчо визначені Законом про медичні професії (**Health Professions Act** (HPA), відповідно до якого коледж регулює питання обов'язкової реєстрації, отримання ліцензії та

сертифікації для клінічної соціальної роботи. Основними завданнями діяльності коледжу є: захист інтересів соціальних працівників та суспільних інтересів; керівництво та регулювання професії; встановлення, підтримка та застосування стандартів реєстрації, професійної компетентності і відповідності професії та стандартів практики; затвердження освітніх програм освітніх закладів, які здійснюють професійну підготовку соціальних працівників (*About ACSW, 2021*).

Асоціація соціальних працівників Британської Колумбії (BC Association of Social Workers) є добровільним, некомерційним членським об'єднанням, яке підтримує та пропагує професію соціальної роботи та виступає за соціальну справедливість. Ця організація одна з провінційних/територіальних асоціацій соціальної роботи в партнерстві з Канадською асоціацією соціальних працівників (CASW). Основними напрямками діяльності організації є забезпечення соціальної справедливості через професійну діяльність соціальних працівників, підтримка цієї професійної групи, професійна та соціальна адвокатура, створення можливостей для професійного розвитку. У структурі Асоціації соціальних працівників Британської Колумбії функціонують 4 комітети – комітет здоров'я, комітет людей похилого віку, комітет мультикультурної політики, комітет дитячого добробуту. Асоціація відрізняється від регулюючого органу соціальних працівників коледжу соціальних працівників Британської Колумбії, роль якого полягає у захисті громадськості. Хоча вони мають спільні інтереси, вони є окремими взаємодоповнюваними організаціями (*About BCASW, 2021*).

Коледж соціальних працівників Манітоби (Manitoba College of Social Workers) – провінційний орган, який регулює професію соціальної роботи в Манітобі та одночасно виконує повноваження професійної організації. Згідно із Законом про професію соціальної праці (The Social Work Profession Act), особа, яка має професійний статус «соціального працівника», повинна бути зареєстрована в коледжі й відповідати міжнародним і канадським стандартам кваліфікації соціального працівника. Основними напрямками діяльності коледжу є пропагування та підвищення рівня професійних знань, навичок та вмінь своїх членів як соціальних працівників; регулювання професійної поведінки та дисципліни своїх членів, студентів та професійних корпорацій у суспільних інтересах; сприяння підвищенню обізнаності громадськості про важливість соціальної роботи; просування професійних інтересів своїх членів (*About the college, 2021*).

Асоціація соціальних працівників Нью-Брансвіка (The New Brunswick Association of Social Workers (NBASW) – це організація, що представляє понад 2100 соціальних працівників у провінції. Її роль – сприяння досконалості у практиці соціальної роботи та захист громадськості. Регуляторний орган Асоціації соціальних працівників Нью-Брансвіка законодавчо визначений Законом про асоціацію соціальних працівників Нью-Брансвіка (the New Brunswick Association of Social Workers Act). Основними напрямками діяльності є: встановлення та забезпечення високих стандартів кваліфікації, знань та вмінь для здійснення соціальної роботи;

просування ролі соціальної роботи в провінції та країні (*About us*, 2021).

Коледж соціальних працівників Ньюфаундленду та Лабрадору (Newfoundland and Labrador Association of Social Workers (NLCSW)) є регулюючим органом та професійною асоціацією із соціальної роботи. Ця організація регулює практику соціальної роботи відповідно до Закону про соціальних працівників (Social Workers Act). Основними напрямками діяльності є: організація та контроль процесу реєстрації соціальних працівників та їх відповідності професійним кваліфікаціям; розвиток професійної компетентності соціальних працівників; просування та лобювання інтересів громадськості задля досягнення соціальної справедливості; співпраця з іншими організаціями для покращення перспективи соціальної роботи (*Who we are*, 2021)

Коледж соціальних працівників Нової Шотландії (Nova Scotia Association of Social Workers), розташований у Мікмаку, є регулюючим органом та професійною асоціацією із соціальної роботи, метою якого є функціонування та підтримка професії соціальної роботи в Манітобі, який діє на підставі Закону «Про соціальних працівників» (Social Workers Act) (*About*, 2021).

Асоціація соціальних працівників Онтаріо (Ontario Association of Social Workers) – це професійне об'єднання соціальних працівників, метою діяльності якого є критичний аналіз політики в галузі соціальної роботи, утвердження статусу професії «соціальний працівник», надання можливостей для удосконалення професійної практики та підтримки працевлаштування (*Join now*, 2021). Асоціація соціальних працівників Онтаріо тісно взаємодіє з регулюючим органом соціальних працівників та працівників соціальних служб – Коледжем соціальних працівників та працівників соціальних служб, який функціонує на підставі Закону про соціальну роботу та соціальне обслуговування (Social Work and Social Service Work Act). Професійна організація і коледж працюють за напрямками реєстрації та відповідності кваліфікаційним і професійним стандартам соціальних працівників; їх професійного розвитку відповідно до Програми безперервної компетентності (Continuing Competence Program); захист суспільних інтересів від некваліфікованих, некомпетентних або непридатних практиків у галузі соціальної роботи (*General information*, 2021).

Професійний орден соціальних працівників Квебеку (Quebec: Ordre professionnel des travailleurs sociaux du Québec) – це організація, основною метою діяльності якої є сприяння в утвердженні соціальної роботи та розвиток професійної компетентності соціальних працівників та сімейних терапевтів. Основними напрямками його діяльності є підтримка та контроль професійної практики соціальних працівників та терапевтів з сімейних питань та їх професійного розвитку (*Mandat, mission, vision et valeurs*, 2021).

Асоціація соціальних працівників Саскачевана (Saskatchewan Association of Social Workers) була створена в жовтні 1962 року і здійснює свою діяльність відповідно до Закону про суспільство (Societies Act). Метою є створення можливостей для досягнення поставлених цілей та завдань

професії соціальної роботи в провінції в цілому. Основними напрямками роботи асоціація вбачає в регулюванні професії соціальної роботи; підтримці компетентної та етичної практики соціальної роботи; просуванні професії; і, пропаганда соціальної справедливості та добробуту для всіх (Overview, 2021).

Аналіз досвіду діяльності провінційних професійних організацій соціальної роботи та територіальних регулюючих органів соціальної роботи показав, що соціальна робота є важливим інструментом досягнення соціальної справедливості в суспільстві, якої можна досягти за умови регламентованого підходу до професійної діяльності, яка вбачається в чіткій регламентованості фаху, наявності високих професійних кваліфікаційних вимог і їх дотриманні, постійному професійному розвитку та виконанню спільної державної місії з децентралізацією провінцій. Ураховуючи досвід діяльності провінційних професійних організацій соціальної роботи та територіальних регулюючих органів соціальної роботи, важливо зацентувати увагу на тому, що це осередки потужної передової практики, сучасних професійних технологій та соціальної безпеки для працівників, які захищають інтереси та сприяють доступу до цінних і своєчасних ресурсів та підтримки в приватній практиці; комплексному страхуванні професійної відповідальності, що включає безкоштовну консультацію з будь-яких юридичних питань.

Вивчення та систематизація досвіду діяльності професійних організацій у галузі соціальної роботи показало, що одним із пріоритетних напрямів є сприяння та створення можливостей для професійного розвитку соціальних працівників, що реалізується в створенні чітких стандартів професії, кваліфікаційних вимог, системної законодавчої та нормативно-правової бази, системи супервізії на робочому місці, якісної освітньої продукції різних форм. Важливою складовою освітньої діяльності професійних організацій є підтримка партнерських відносин із Канадською асоціацією з питань освіти соціальної роботи (Canadian Association for Social Work Education), яка посідає чільне місце в системі професійної освіти і професійного розвитку соціальних працівників Канади. Вона співпрацює із національними та територіальними професійними організаціями та керівними органами всіх провінцій з метою досконалості у навчанні, практиці та науковій діяльності із соціальної роботи. Основними напрямками діяльності асоціації є: розробка освітньої політики та стандартів соціальної роботи; акредитація освітніх програм соціальної роботи; розвиток та підтримка членства; проведення щорічної конференції; видання наукового журналу; сприяння та підтримка професійного розвитку на робочому місці як центрального компонента освіти соціальної роботи; забезпечення критичного аналізу та соціальної політики; проведення та підтримка наукової діяльності у сфері соціальної роботи (*Vision, mission, principles and activities*, 2021).

Важливо зацентувати увагу на тому, що професійні та освітні організації в галузі соціальної роботи Канади мають не формальний, а номінальний статус. Усі напрями діяльності є чітко регламентовані,

особливо ті, що пов'язані із розробкою кваліфікаційних стандартів спеціальності. Кожна освітня програма, в рамках якої здійснюється підготовка соціальних працівників в університетах та коледжах, має погоджувати зміст програми із територіальними й національними організаціями та чітко дотримуватися їх рекомендацій. Такий підхід до професійної підготовки соціальних працівників дозволяє забезпечити високу якість освіти, відповідність загальним місіям країни та зберегти територіальні відмінності кожного.

У цьому аспекті досвід Канади є дуже важливим для української практики, оскільки відсутні потужні професійні організації у галузі соціальної роботи, за винятком «Ліги соціальних працівників», «Української Асоціації соціальних педагогів і соціальних працівників», які не мають офіційного статусу та національного престижу, що значно зменшує потужність та престиж професії соціальної роботи та національному та міжнародному рівнях.

Висновки. Отже, діяльність професійних організацій у галузі соціальної роботи в Канаді та їх вплив на фаховий розвиток дуже важливий, оскільки соціальна робота є інструментом досягнення соціальної справедливості. У Канаді є чітка система національних, територіальних та освітніх професійних асоціацій соціальних працівників, діяльність яких є децентралізована, залежно від провінції, але скерована спільною місією. Аналіз основних напрямів роботи і завдань, які вони ставлять перед собою, як ми дослідили, майже однакові: служіння інтересам громадськості, підняття авторитету професії та своїх членів, забезпечення підтримки професійної підготовки фахівців для сфери соціальних послуг, проведення досліджень у галузі соціальної роботи, забезпечення можливостей професійного зростання, а також видання та розповсюдження інформації як для професіоналів сфери соціальної роботи, так і для широкого загалу. «Майбутнє професії пов'язане з розквітом професійної асоціації», – вважає Джулі Фолі (Foley, 1999). Професійні асоціації соціальних працівників спрямовують зусилля на підняття рівня соціальної роботи в Канаді на вищий щабель, сприяючи підвищенню авторитету професії соціального працівника. Тому важливо аналізувати досвід та запроваджувати конструктивні ідеї канадського досвіду в українську практику соціальної роботи.

Література

About [Electronic resource] : official website / Nova Scotia Association of Social Workers. – 2021. – Regime of access: <https://nscsw.org/about/> (дата звернення: 30.08.2021). – Title from the screen

About ACSW [Electronic resource] : official website / Alberta College of Social Workers (ACSW). – 2021. – Regime of access: <https://www.acsw.ab.ca/site/about/?nav=sidebar> (дата звернення: 29.08.2021). – Title from the screen

About BCSW [Electronic resource] : official website / BC Association of Social Workers. – 2021. – Regime of access: <https://www.bcasw.org/about-bcasw/about-bcasw-2/> (дата звернення: 27.08.2021). – Title from the screen

About CASE [Electronic resource] : official website / Canadian Association of Social Workers (CASE). – 2021. – Regime of access: <https://www.casw-acts.ca/en/about-casw/about-casw> (дата звернення: 30.08.2021). – Title from the screen

About IASSW [Electronic resource] : official website / The International Association of Schools of Social Work (IASSW). – 2021. – Regime of access: <https://www.iassw-aiets.org/about-iassw/> (дата звернення: 30.08.2021). – Title from the screen

About IFSW [Electronic resource] : official website / International Federation of Social Work. – 2021. – Regime of access: <https://www.ifsw.org/about-ifsw/> (дата звернення: 30.08.2021). – Title from the screen

About the college [Electronic resource] : official website / Manitoba College of Social Workers. – 2021. – Regime of access: <https://mcsw.ca/about-the-college/> (дата звернення: 30.08.2021). – Title from the screen

About us [Electronic resource] : official website / The Canadian Council of Social Work Regulators (CCSWR). – 2021. – Regime of access: <https://www.ccswr-ccorts.ca/about-us/> (дата звернення: 30.08.2021). – Title from the screen

About us [Electronic resource] : official website / The New Brunswick Association of Social Workers (NBASW). – 2021. – Regime of access: <https://www.nbasw-atsnb.ca/about-us/> (дата звернення: 27.08.2021). – Title from the screen

Foley J. Professional Associations in Canada. – Ontario, 1999. – 73 p.

General information [Electronic resource] : official website / The Ontario College of Social Workers and Social Service Workers. – 2021. – Regime of access: <https://www.ocswssw.org/about-us/general-information/> (дата звернення: 30.08.2021). – Title from the screen

Global Definition of Social Work. [Electronic resource] : official website / International Federation of Social Work. – 2021. – Regime of access: <http://ifsw.org/policies/definition-of-social-work/> (дата звернення: 30.08.2021). – Title from the screen

Join now [Electronic resource] : official website / Ontario Association of Social Workers. – 2021. – Regime of access: https://oasw.org/Public/Join_Now/ (дата звернення: 28.08.2021). – Title from the screen

Mandat, mission, vision et valeurs [Electronic resource] : official website / Quebec: Ordre professionnel des travailleurs sociaux du Québec. – 2021. – Regime of access: <https://www1.otstcfq.org/l-ordre/qui-sommes-nous/mandat-mission-vision-et-valeurs/> (дата звернення: 30.08.2021). – Title from the screen

Memorandum on Lifelong Learning [Electronic resource] : official website / Commission of the european communities. – 2021. – Regime of access: http://arhiv.acs.si/dokumenti/Memorandum_on_Lifelong_Learning.pdf (дата звернення: 25.08.2021). – Title from the screen

Overview [Electronic resource] : official website / Saskatchewan Association of Social Workers. – 2021. – Regime of access: <https://www.sasw.ca/site/about/overview> (дата звернення: 29.08.2021). – Title from the screen

Vision, mission, principles and activities [Electronic resource] : official website / Canadian Association for Social Work Education. – 2021. – Regime of access: <https://caswe-acfts.ca/about-us/mission/> (дата звернення: 01.09.2021). – Title from the screen

Who we are [Electronic resource] : official website / New Foundland and Labrador Association of Social Workers (NLCSW). – 2021. – Regime of access: <https://nlcsw.ca/about-us/who-we-are> (дата звернення: 30.08.2021). – Title from the screen

References

About [Electronic resource] : official website / Nova Scotia Association of Social Workers. (2021). *About*. URL: <https://nscsw.org/about/> [in English]

- Alberta College of Social Workers (ACSW). (2021). *About ACSW*. URL: <https://www.acsw.ab.ca/site/about?nav=sidebar> [in English]
- BC Association of Social Workers. (2021). *About BCSW*. URL: <https://www.bcasw.org/about-bcasw/about-bcasw-2/> [in English]
- Canadian Association of Social Workers (CASE). (2021). *About CASE*. URL: <https://www.casw-acts.ca/en/about-casw/about-casw> [in English]
- The International Association of Schools of Social Work (IASSW). (2017). *About IASSW*. URL: <https://www.iassw-aiets.org/about-iassw/> [in English]
- International Federation of Social Work. (2021). *About IFSW*. URL: <https://www.ifsw.org/about-ifsw/> [in English]
- Manitoba College of Social Workers. (2021). *About the college*. URL: <https://mcsww.ca/about-the-college/> [in English]
- The Canadian Council of Social Work Regulators (CCSWR). (2021). *About us*. URL: <https://www.ccswr-ccorts.ca/about-us/> [in English]
- The New Brunswick Association of Social Workers (NBASW). (2021). *About us*. URL: <https://www.nbasw-atsnb.ca/about-us/> [in English]
- Foley, J. (1999) *Professional Associations in Canada*. Ontario [in English]
- The Ontario College of Social Workers and Social Service Workers. (2021). *General information*. URL: <https://www.ocswssw.org/about-us/general-information/> [in English]
- International Federation of Social Work. (2001). *Global Definition of Social Work*. URL: <http://ifsw.org/policies/definition-of-social-work/> [in English]
- Ontario Association of Social Workers. (2021). *Join now*. URL: https://oasw.org/Public/Join_Now/ [in English]
- Quebec: Ordre professionnel des travailleurs sociaux du Québec. (2021). *Mandat, mission, vision et valeurs*. URL: <https://www1.0tstcfq.org/l-ordre/qui-sommes-nous/mandat-mission-vision-et-valeurs/> [in English]
- Commission of the European Communities. (2000). *A Memorandum on Lifelong Learning*. URL: http://arhiv.acs.si/dokumenti/Memorandum_on_Lifelong_Learning.pdf [in English]
- Canadian Association for Social Work Education. (2021). *Vision, mission, principles and activities*. URL: <https://caswe-acfts.ca/about-us/mission/>
- New Foundland and Labrador Association of Social Workers (NLCSW). (2021). *Who we are*. URL: <https://nlcsw.ca/about-us/who-we-are> [in English]

АНОТАЦІЯ

У статті розкрито роль професійних організацій на фахове становлення соціальних працівників Канади, зокрема діяльність міжнародних організацій соціальної роботи – Міжнародної федерації соціальних працівників та Міжнародної асоціації шкіл соціальної роботи. Визначено організаційну структуру професійних організацій у галузі соціальної роботи Канади – професійні (національні, територіальні) та освітні. Проаналізовано зміст та напрями діяльності національних організацій, зокрема Канадської асоціації соціальних працівників, Канадської ради регуляторів соціальної роботи та територіальних організацій Альбертського коледжу соціальних працівників, Асоціації соціальних працівників Британської Колумбії, Коледжу соціальних працівників Манітоби, Асоціації соціальних працівників Нью-Брансвіка, Асоціації соціальних працівників Нью-Фаундленда і Лабрадора, Асоціації соціальних працівників Нової Шотландії, Асоціації соціальних працівників Онтаріо, Професійного ордену соціальних працівників Квебеку, Асоціації соціальних працівників Саскачевана та їх взаємозв'язок з освітніми професійними організаціями. Визначено, що основними завданнями діяльності професійних організацій є служіння інтересам громадськості, підняття

авторитету професії та представлення інтересів своїх членів, забезпечення підтримки професійної підготовки фахівців для сфери соціальних послуг, проведення досліджень у галузі соціальної роботи, забезпечення можливостей професійного зростання своїх членів, а також видання та розповсюдження інформації для професіоналів сфери соціальної роботи. Встановлено, що професійні організації у галузі соціальної роботи в Канаді є інструментом досягнення соціальної справедливості шляхом утвердження статусу професії «соціальний працівник» через дотримання високих стандартів якості професійної діяльності і обов'язкової системи професійного розвитку.

Ключові слова: соціальна робота, соціальний працівник, професійна організація, професійне становлення, Канада.

УДК 378.018.43:614.46](045)
DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-63-74

APPLICATION OF DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN THE
EDUCATIONAL SPACE OF EUROPE: EXPERIENCE OF THE
EDUCATION ORGANIZATION DURING THE COVID-19 PANDEMIC

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО
НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРИ ЄВРОПИ
ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ COVID-19

Maryna CHURSANOVA,
PhD of Physical and Mathematical
Sciences, Associate Professor

Марина ЧУРСАНОВА,
кандидат фізико-математичних
наук, доцент

afina55@ukr.net

<http://orcid.org/0000-0001-6977-7473>

Faina GAREEVA,
PhD of Pedagogical sciences,
Associate Professor

Фаїна ГАРЄЄВА,
кандидат педагогічних наук,
доцент

fainamax51@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0003-4714-3060>

Dariya SAVCHENKO,
Doctor of physical and mathematical
sciences, Assistant Professor

Дарія САВЧЕНКО,
доктор фізико-математичних наук,
асистент

daryiasavchenko@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-0005-0732>

*National Technical University of
Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv
Polytechnic Institute"*

*Національний технічний
університет України "Київський
політехнічний інститут імені
Ігоря Сікорського"*

✉ 37, Peremohy avenue, Kyiv,
Ukraine, 03056

✉ проспект Перемоги 37, м. Київ,
Україна, 03056

Original manuscript received: June 04, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The paper analyzes up-to-date distance learning technologies used in European education system for ensuring overall organization of the educational process during the COVID-19 pandemic. Quarantine conditions have become a catalyst for development and practical testing of virtual learning tools and innovative pedagogical technologies, and application of the experience with them is a necessity of today and a strategy for the future.

The article is focused on distance learning technologies in higher education. Institutions of England, Germany and France are chosen for the study due to their banner quality of educational service, like the University of Oxford, for example. The basis for successful conduct of all types of classes is employment of universities' own specialized learning platforms. The learning model remains more similar to the traditional one. The main role continues to belong to communication between qualified

teachers and students through various interactive web applications, while digital technologies create space for such interaction, filling it with learning materials. Students get access to all educational services using a single password to the university network. At the same time, some learning materials are available with open access, video lectures and podcasts are popular. Unlike other countries, education in Germany is governed by strict principles of information and data protection. In the contrary, in France many courses have been made available on network, and the education system has instantly adapted to work in virtual mode through the developed system of national distance learning platforms and the massive open online courses.

The result of effective distance learning organization in Europe during the pandemic is that the introduction of digital technologies and transition to more flexible learning models become the education strategy at the state level, while pedagogy becomes an area of advanced development of information and communication technologies.

Key words: *distance education, online learning, information and communication technologies, educational platforms, quarantine, COVID-19.*

Вступ. У зв'язку з пандемією COVID-19 багато сфер діяльності людини кардинально змінились, зокрема й сфера освіти. Вимушений перехід до дистанційного режиму роботи зумовив значний стрибок у розвитку та масштабах використання інноваційних технологій навчання для того, щоб освітній процес міг продовжуватись на належному рівні.

До початку пандемії дистанційну форму навчання не вважали як обов'язкову. Дослідники (С. Мартиненко, М. Моклюк, В. Заболотний, С. Стецик, К. Ільніцька, Т. Скубій та інші) відмічали складність реалізації дистанційної форми навчання через недостатню матеріально-технічну базу, недосконалість методів і технологій навчання конкретних дисциплін, відсутність доступного і комфортного програмного забезпечення тощо.

Однак під час пандемії дистанційне навчання стало вважатися основним інструментом проведення занять в усіх університетах світу. Щоб адаптуватися до незручних карантинних умов, педагогічні працівники, здобувачі освіти та всі підрозділи, що займаються організацією освітнього процесу, терміново стали вивчати цифрові інструменти для оволодіння інноваційними технологіями проведення занять онлайн. Аналіз досвіду дистанційної роботи вітчизняних закладів освіти за карантинний рік (Ivaniuk & Ovcharuk, 2020; Мартиненко, 2020; Гареева та ін., 2021) показав, що в освітньому просторі знайшли широке використання різноманітні навчальні платформи на базі віртуальних динамічних навчальних середовищ. Для проведення занять-конференцій найпопулярнішим став сервіс Zoom. Для створення розкладу використовувалась програма Google Sheets. У середовищах Google Classroom, Moodle, Teams створювали віртуальні класи, які забезпечували доступ до навчально-методичних матеріалів. Перевірка і контроль здійснювались на платформах Classtime, На Урок, Kahoot, Google Forms.

Таким чином, у зв'язку з масовим упровадженням дистанційного навчання з'явилась необхідність у розробленні та пошуку нових

технологій і методів для роботи у віртуальному режимі. Зважаючи на надзвичайну гнучкість та швидкість розвитку цифрових технологій, перед освітянами постола завдання – постійно оновлювати свої навички в цій галузі та обмінюватись досвідом використання віртуальних технологій навчання.

Метою дослідження є огляд та аналіз інноваційних технологій дистанційної освіти, які забезпечили успішну організацію навчання студентів в період карантину в провідних університетах Європи. У наших попередніх дослідженнях (Гареева та Чурсанова, 2021) вже було проведено аналіз такого досвіду в університетах США, Японії та Китаю. Ми вважаємо, що вивчення найбільш перспективних тенденцій у використанні віртуальних технологій освіти в різних країнах світу допоможе вдосконалити дистанційну форму навчання в університетах України.

Результати та дискусії. Розглянемо, як вирішувалась проблема організації навчання під час пандемії в різних університетах Європи.

1. Організація дистанційного навчання в Англії.

Для проведення дослідження було обрано Оксфордський університет, оскільки він є провідним у сфері надання освітніх послуг в Європі. Забезпечення освітнього процесу при переході до дистанційного режиму тут організовано через центральний сайт університету (www.ox.ac.uk), що об'єднує цілий ряд спеціалізованих платформ. Проаналізуємо основні підходи, що застосовуються в університеті для ефективного навчання під час пандемії.

Викладачі в Оксфорді стверджують, що правильно вмотивовані студенти досягають високих результатів, незважаючи на форму навчання. Під час дистанційної форми навчання спілкування з кваліфікованими викладачами залишається невід'ємною частиною навчання кожного студента, а навчальні технології відіграють роль фізичного простору для взаємодії між викладачами та студентами.

Підтримка роботи в дистанційному режимі в Оксфорді забезпечується ІТ-сервісом університету (www.it.ox.ac.uk), за допомогою якого можна, працюючи віддалено, одержати доступ до університетської сервісної системи та всіх ключових віртуальних динамічних навчальних середовищ.

Для онлайн-навчання під час карантину в Оксфорді широко використовують віртуальне навчальне середовище Canvas (<https://canvas.ox.ac.uk>), яке прийшло на зміну платформі WebLearn (<https://weblearn.ox.ac.uk/portal>). Відповідно до того, який курс вивчають студенти, середовище Canvas використовують для отримання доступу до матеріалів курсу, завдань для самостійної роботи або контрольних запитань, відгуку/оцінки про виконане завдання, обговорення та співпрацю з іншими студентами чи викладачами, доступу до онлайн-колекцій бібліотечних ресурсів (сайт Бодліанської бібліотеки в Оксфорді www.bodleian.ox.ac.uk/).

Обмін інформацією між усіма учасниками навчального процесу відбувається за допомогою програми SharePoint, що є «розумною»

інтрамережею для створення динамічних сайтів, надаючи користувачам можливість для спільної роботи. Сайти, які створюються на платформі SharePoint, можна застосовувати для збереження інформації та документів, обміну даними та новинами, а також використовувати при розробці інтерактивних веб-застосунків, таких, як вікі та блоги. Користувачі можуть керувати і взаємодіяти з інформацією в списках і бібліотеках документів, використовуючи елементи управління, які зветься веб-частинами (SharePoint WebParts).

Оксфордський університет прагне охопити світову аудиторію своїм величезним багатством аудіо- та відеоматеріалів. На ресурсі Apple Podcasts (<http://podcasts.ox.ac.uk/>), або <https://www.ox.ac.uk/itunes-u>) представлені лекції та інтерв'ю з провідними світовими вченими, навчальні матеріали і новини в зручному та дуже популярному на сьогодні аудіо-форматі підкастів.

Для аспірантів та докторантів Оксфорда теж існують спеціально розроблені онлайн навчальні ресурси, де кафедри університету надають курси розвитку академічних навичок.

Також в Оксфордському університеті існує навчальний центр інформаційних технологій, який пропонує велику колекцію курсів зі сфери ІТ, що можуть допомогти в навчанні, наукових дослідженнях і кар'єрному зростанні студентів. Тут представлені матеріали від базових курсів використання стандартних пакетів Microsoft Office до програмування, проектування баз даних, академічного використання програмного забезпечення та навичок роботи з цифровими медіа. Особливістю цих онлайн-курсів є їх низька вартість. Єдиний вхід у мережу Оксфорда забезпечує доступ студентів до величезної онлайн-бібліотеки навчальних відео, зокрема ІТ-курсів що охоплюють найновіше програмне забезпечення. Онлайн-ресурс налаштований на розвиток навичок для роботи у програмних середовищах Microsoft Office, Adobe Creative Suite, для розробки проектів, користування соціальними мережами, для аналізу даних, програмування та веб-розробок.

Усі учасники навчального процесу мають безкоштовний доступ до LinkedIn Learning через ІТ-навчальний центр. Академічні підрозділи, а також центральні служби, такі, як «Бодліанська бібліотека», «ІТ-служби», «Служба кар'єри», «Бюро безпеки» та «Мовний центр» також надають можливості для розвитку професійних та особистісних навичок, планування кар'єри майбутніми випускниками. Спеціальний портал, який координує роботу університету та вирішення організаційних питань під час пандемії COVID-19, також працює на сайті (<https://www.ox.ac.uk/coronavirus>).

Отже, для організації дистанційного навчання Оксфордський університет використовує декілька платформ, доступ до яких можливий завдяки реєстрації в єдиній базі. Ці онлайн-платформи дозволяють студентам та викладачам спілкуватись тет-а-тет або в групах, ділитись інформацією у різному форматі, проводити аудіо та відео-конференції і

завжди бути в курсі подій. Доступ до основних навчальних матеріалів студенти можуть отримати на сайті бібліотеки Бодлея. Завдяки наявності онлайн-курсів здобувачі вищої освіти мають можливість самостійно переглядати відео-матеріали та більше часу виділяти на обговорення незрозумілих моментів під час відео-конференції з викладачем. Адміністрація Оксфордського університету створила ІТ-навчальний центр, який допомагає освоїти інноваційні засоби навчання, а також надає відео-інструкції з використання основних освітніх середовищ.

2. Організація дистанційного навчання в Німеччині.

За інформацією Німецької служби академічних обмінів (DAAD) щодо навчальних програм, які діють в університетах Німеччини, протягом останніх років в країні приділяється особливе значення розвитку дистанційних технологій та розробці різноманітних цифрових форматів вищої освіти. Здебільшого, в університетах онлайн-пропозиції доповнюють традиційні очні види навчання. Наприклад, студенти готуються до семінарів за допомогою відеолекцій, проходять програми самонавчання між заняттями в аудиторіях або проводять групові презентації за допомогою цифрових носіїв. Серед стратегічних цілей розглядається перехід від традиційної моделі освіти до більш гнучких моделей, що дозволяли би продовжувати навчання протягом всього життя, проходячи нові освітні модулі в залежності від нагальних потреб (E-tools, 2020).

Рейнсько-Вестфальський технічний університет Аахена (RWTH Aachen University, www.rwth-aachen.de/) є провідним у країні з точки зору впровадження дистанційних технологій. Там практикується широкий спектр змішаних форматів навчання на всіх кафедрах і, як результат, на теперішній час навчальні відеофільми, віртуальні лабораторії та інтерактивні навчальні платформи є частиною повсякденного студентського життя.

Університет Дуйсбург-Ессен (Universität Duisburg-Essen (UDE), www.uni-due.de/en/) також є одним із лідерів систематичного використання інформаційних та комунікаційних технологій для вдосконалення навчальних курсів та організації гнучкого освітнього процесу. Університет поставив за мету забезпечити всі навчальні програми елементами електронного навчання та розробив «Стратегію переходу навчання та викладання у цифровий формат» (Strategy, 2017). Цей цілісний підхід також включає консультації та семінари з електронного навчання, поширення навчальних підкастів та інших численних електронних засобів.

Проте аналіз показав, що до початку пандемії COVID-19 програм цілкоміто дистанційного навчання в Німеччині було не так багато. Більшість вищих навчальних закладів надавала перевагу класичному підходу в навчанні, особливо при проведенні практикумів. Все змінилося в березні 2020-го року, коли студенти в Німеччині не змогли фізично відвідувати заняття через карантинні обмеження. Хоча раптовий

перехід на дистанційне навчання викликав неоднозначну реакцію, пріоритетним завданням стало забезпечення успішного продовження навчання всіма студентами.

Коли очне навчання було призупинено, сектор вищої освіти розпочав впровадження стратегій онлайн-навчання. Таким чином, університети Німеччини були переведені в цифровий формат за короткий час. За статистичними даними служби DAAD, у літньому семестрі 2020 року майже половина німецьких університетів перейшли виключно на віртуальне навчання (47%), і майже стільки ж на змішану модель з поєднанням очного та онлайн навчання (45%). Більшість університетів створили веб-сайт з інформацією про COVID-19, склали план надзвичайних заходів та пропонують віртуальні консультації для студентів (Kercher & Plasa, 2020). Віртуальні кампуси зазнали помітного розвитку, і онлайн заняття стали набагато якіснішими та більш зручними. Набули розповсюдження чимало інтернет-платформ, що гарантували можливість проводити всі види занять дистанційно. Важливо, що цифрові класи надають, як студентам так і викладачам, необхідну гнучкість для продовження навчання, навіть якщо зовнішні обставини перешкоджають цьому. В системі освіти Німеччини існує поширена практика збереження методичних матеріалів, відеолекцій, презентацій та будь-яких інших матеріалів на онлайн платформах (наприклад, відкрита онлайн система управління освітою ILIAS <https://www.ilias.de/en/>).

Співпраця та живе спілкування між викладачами та студентами при дистанційній роботі в умовах карантину забезпечується електронною поштою, месенджерами, блогами, вікі та соціальними медіа. Проте існують певні складнощі, що виникають при розповсюдженні цифрових технологій. Федеральні правила Німеччини обмежують впровадження програмного забезпечення, яке успішно використовується в освіті в інших країнах світу. Викладачам суворо заборонено використовувати хмарні сервіси, соціальні платформи, мікроблоги або інструменти обміну документами, розміщені за межами ЄС, через недотримання відповідності цих технологій стандартам ЄС з конфіденційності та захисту даних, а також телеметричної практики. У Німеччині діють, можливо, найсуворіші в світі закони про конфіденційність і захист інформації.

Незважаючи на те, що в рамках переоцінки обмежень на контакти при покращенні епідеміологічної ситуації в країні було дозволено відновити роботу багатьох секторів інфраструктури, велика кількість німецьких університетів вирішили продовжити навчання в режимі онлайн.

Крім того, досвід останніх років стимулює розвиток та закріплення дистанційної форми навчання і в майбутньому. Так, опитування, проведене Studying-in-Germany.org серед понад двох тисяч абітурієнтів, показало, що 74,7% потенційних іноземних студентів виявили намір здобуття диплому у вищих навчальних закладах

Німеччини за умов дистанційного навчання. Зокрема, гнучкість, яку надає дистанційне навчання, є однією з головних причин чому іноземні студенти обрали би онлайн-освіту, після якої, згідно з опитуванням, відразу ж слідує перевага більш низьких фінансових витрат (Studying-in-Germany, 2021).

Таким чином, незважаючи на певні обмеження на використання інтернет мережі, дистанційне навчання в Німеччині зазнало швидкого розвитку в умовах, що склалися через пандемію, і вийшло на новий масштабний рівень використання цифрових технологій. З точки зору швидкості пристосування, Німеччина хоч і поступається деяким країнам світу, проте робить впевнені кроки в напрямку підтримання стандартів якості вищої освіти в дистанційному режимі.

3. Організація дистанційного навчання у Франції.

Франція є однією з провідних країн світу за рівнем розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, проте до цього часу у країні не була поширена практика «відкритих» університетів які надають дистанційну освіту через інтернет, як, наприклад, у США чи деяких інших технологічно розвинених країнах. Дистанційне навчання Франції реалізується через підходи, більш схожі на традиційну модель освіти, проте з активною інтеграцією сучасних мережевих та цифрових технологій (Amirault, 2019).

Найважливішими освітніми організаціями країни, які мають багаторічну історію активного розвитку дистанційних технологій, є CNAM (Conservatoire national des arts et métiers) та CNED (Centre national d'enseignement à distance). Так, Національна консерваторія мистецтв та ремесел CNAM фокусується на безперервній освіті, де завдяки гібридним та онлайн-курсам можна продовжувати вчитися протягом усього життя та здобувати вищу освіту суміщаючи навчання з роботою. А Національний центр дистанційної освіти CNED є офіційною організацією Міністерства національної освіти Франції і майже повністю відповідає критеріям «відкритого університету» завдяки масштабності своєї діяльності. CNED фокусується на розробці дистанційних навчальних засобів та надає онлайн-освіту майже чверті мільйона здобувачів за допомогою близько 250 онлайн-курсів усіх рівнів, від шкільної до вищої та професійної освіти (<http://www.cned.fr/>).

Про те, що сприяння дистанційним та цифровим технологіям в навчанні є стратегічним напрямком розвитку освіти Франції, свідчить також запуск національної платформи FUN-MOOC (France Université Numérique-MOOC). MOOC, або масовий відкритий онлайн-курс, є однією з найновіших форм дистанційного навчання, з великомасштабною інтерактивною участю викладачів та студентів та відкритим доступом до навчальних матеріалів через інтернет. Платформа FUN-MOOC (www.fun-mooc.fr) стала централізованим MOOC-порталом, що обслуговує всі категорії університетів та шкіл у Франції (Amirault, 2019).

Закриття шкіл та університетів на карантин у зв'язку з пандемією

COVID-19 вивело актуальність дистанційних форм навчання на перше місце. Аналіз літературних джерел показує, що система освіти Франції виявилася готовою миттєво відреагувати на впровадження локдауну та забезпечити продовження навчального процесу віртуальними засобами, крім того, в кожному університеті запрацювали кризові центри, що інструктували та надавали допомогу студентам та викладачам. Для забезпечення безперервного навчання Міністерство національної освіти Франції запропонувало використовувати ресурси CNED, а також власні цифрові платформи навчальних закладів. Багато існуючих курсів були зроблені доступними через платформу FUN-МООС як на національному, так і на міжнародному рівнях. Також було відкрито доступ до навчальних курсів через мережу RENATER (Національна телекомунікаційна мережа з технології, освіти та наукових досліджень, <https://www.renater.fr/>) та систему Microsoft TEAMS (Vérillaud, 2020). Іншою доступною для дистанційного навчання платформою стала ENT (Espace numérique de travail, <https://eduscol.education.fr/1540/qu-est-ce-qu-un-ent>) – «Цифровий простір для роботи». Це внутрішньо-мережевий майданчик, характерний для кожного навчального закладу, узагальнена система зі зворотним зв'язком. Завдяки їй учні та викладачі можуть обмінятися матеріалами для уроків, вправами та повідомленнями. Для проведення занять у віртуальному режимі більшість викладачів Франції використовували програмне забезпечення Zoom через його зручність у користуванні. Крім того, навчальний процес забезпечувався за допомогою PDF-матеріалів курсів, відеолекцій та онлайн-чатів.

Переважає більшість студентів легко адаптувалася до нових методів навчання, а багато вчителів, які не мали досвіду викладання на відстані, теж досить легко прийняли ці нові практики. Зі свого боку, IT-команди навчальних закладів теж надавали суттєву підтримку викладачам та студентам. Університети Франції не залишили осторонь і студентів, які опинились у скрутному становищі через коронавірусну кризу. Таким студентам була запропонована підтримка та технічна допомога: у разі необхідності їм надавалися комп'ютери для роботи та 4G-ключі, достатньо потужні для забезпечення надійного підключення до інтернету. Цьому сприяла французька регіональна організація CROUS, яка займається наданням студентам стипендій та місць проживання (Vérillaud, 2020).

Отже, Франція показала високий рівень піклування щодо освіти та добробуту своїх громадян, використавши під час епідемічного періоду усі можливі засоби забезпечення дистанційного навчання. Система освіти Франції виявила високу здатність пристосовуватись та негайно реагувати на нові умови роботи. Цифрові технології навчання поширювались в країні ще до початку пандемії, і карантинні обмеження лише підтвердили ефективність роботи системи освіти у дистанційному режимі. Це свідчить про те, що дистанційні технології залишаться інтегрованими в навчальний процес і надалі, а педагогіка стає важливою сферою прогресу інформаційно-комунікаційних технологій.

Крім того, необхідність організувати навчальний процес у дистанційному режимі змусила університети та академічні спільноти продемонструвати свою здатність вирішувати внутрішні проблеми, що забезпечило їх автономію та призвело до поліпшення системи управління (Vérillaud, 2020).

Висновки. Сучасна цифрова революція та розвиток інформаційних технологій упевнено втілюються у вищій освіті, відкриваючи численні переваги та нові можливості дистанційної форми навчання, а пандемія COVID-19 посприяла стрімкому зростанню її популярності. Цифрові технології стимулюють розвиток дидактичних інновацій, і за час дії карантинних обмежень студенти та викладачі вже досить звикли до навчання через інтернет. Електронні інструменти спонукають до гнучкості, методологічного різноманіття та мотивації до навчання. Основною перевагою дистанційного навчання, особливо для іноземних студентів, є незалежність від місця знаходження та часу. Онлайн-формати доступні в будь-якій точці світу, і це сприяє віртуальній мобільності та міжкультурним зв'язкам. До того ж, дистанційне навчання готує студентів до майбутньої роботи, яка все частіше пов'язана з цифровими технологіями.

Серед технологій дистанційного навчання, які під час дії карантинних обмежень забезпечили успішну організацію навчального процесу в університетах Європи, можна виділити:

- використання університетами власних спеціалізованих навчальних платформ на базі віртуальних динамічних навчальних середовищ,

- запуск відкритих навчальних платформ за системою масових відкритих онлайн-курсів MOOC,

- інтерактивні веб-застосунки, вікі, блоги, онлайн-чати та інші інтерактивні середовища, які надають викладачам та студентам можливість для спільної роботи,

- поширення таких популярних електронних засобів як відеолекції, підкасти, віртуальні лабораторії,

- підтримка та консультування учасників навчального процесу ІТ-центрами університетів, організація курсів підвищення кваліфікації щодо сучасних цифрових технологій; забезпечення належними технічними засобами,

- спеціальні COVID-портали та кризові центри в університетах, які призначені для координації організаційної роботи, інформування та підтримки студентів та викладачів під час пандемії.

Цей досвід може бути корисним для стратегії розвитку технологій дистанційного навчання і в нашій країні. У результаті пандемії коронавірусу перехід до цифрової освіти в тому обсязі, який сьогодні спостерігається в провідних університетах, було здійснено раніше, ніж можна було очікувати. Те, що до пандемії було планом на майбутнє, сьогодні стало реальністю у всьому світі.

Література

Гареева Ф. М., Чурсанова М. В., Савченко Д. В., Дрозденко О. В. Використання технологій дистанційного навчання для організації освітнього процесу в закладі вищої освіти в період карантину COVID-19 // *Вісник Запорізького національного університету. Педагогічні науки.* – 2021. – № 1(37). (Прийнято до друку).

Гареева Ф. М., Чурсанова М. В. Інноваційні технології в організації навчання під час пандемії COVID-19: досвід університетів світу // *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка.* – 2021. – № 40. (Прийнято до друку).

Мартиненко С. Забезпечення якості університетської освіти в умовах змішаного та дистанційного навчання // *Теорія і методологія неперервної професійної освіти (Серія: педагогічні науки).* – 2020. – № 4(65), – С. 7–13. Доступно: 10.28925/1609-8595.2020.4.

Amirault Ray J. The State of Distance Learning in France: The Quarterly Review of Distance Education // *Distance Education.* – 2019. – 19(4), – pp. 55–78. Доступно:

https://www.researchgate.net/publication/336530789_The_State_of_Distance_Learning_in_France_The_Quarterly_Review_of_Distance_Education_194.

E-tools in teaching at German universities / [Електронний ресурс]: <https://www.daad.de/en/study-and-research-in-germany/plan-your-studies/digital-learning/>.

Ivaniuk I. V. & Ovcharuk O. V. The response of Ukrainian teachers to COVID-19: challenges and needs in the use of digital tools for distance learning // *Information Technologies and Learning Tools.* – 2020. vol. 77(3), pp. 282–291. Доступно: 10.33407/itlt.v77i3.3952.

Kercher Jan & Plasa Tim. COVID-19 and the impact on international student mobility in Germany. Results of a DAAD survey conducted among international offices of German universities // *DAAD Working Paper.* – June 2020.

Strategy for Digitisation in Teaching and Learning at the University Duisburg-Essen / *Universität Duisburg-Essen Open-Minded.* – 2017.

Studying-in-Germany [Survey]. – 2020. [Електронний ресурс]: <https://www.studying-in-germany.org/74-7-of-students-would-consider-getting-a-german-degree-through-distance-learning/>.

Vérillaud F. How French Universities Responded to Covid-19 // *Institut Montaigne Blog.* – 2020. Доступно: <https://www.institutmontaigne.org/en/blog/how-french-universities-responded-covid-19>.

References

Gareeva, F. M., Chursanova, M. V., Savchenko, D. V., Drozdenko, O. V. (2021). *Vykorystannya tekhnolohiy dystantsynoho navchannya dlya orhanizatsiyi osvith'oho protsesu v zakladi vyshchoyi osvity v period karantynu COVID-19* [The use of distance learning technologies for the educational process organization at higher education institutions during the COVID-19 quarantine], *Visnyk Zaporiz'koho natsional'noho universytetu. Pedahohichni nauky*, № 1(37) (Article in press) [in Ukrainian].

Gareeva, F. M., Chursanova, M. V., (2021). *Innovatsiyi tekhnolohiyi v orhanizatsiyi navchannya pid chas pandemiyi COVID-19: dosvid universytetiv svitu* [Innovative technologies in organization of education during the COVID-19 pandemic: the world's universities experience], *Aktual'ni pytannya humanitarnykh nauk: mizhvuziv's'kyi zbirnyk naukovykh prats' molodykh vchenykh Drohobyts'koho*

derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Ivana Franka, № 40 (Article in press) [in Ukrainian].

Martynenko, S. (2020). *Zabezpechennya yakosti universytet-s'koyi osvity v umovakh zmishanoho ta dystantsiynoho navchannya* [Ensuring the quality of university education in conditions of blended and distance learning], *Continuing professional education: theory and practice* (Series: pedagogical sciences), No 4(65), pp. 7–13. Available: 10.28925/1609-8595.2020.4 [in Ukrainian].

Amirault, R. J. (2019). *The State of Distance Learning in France: The Quarterly Review of Distance Education*, *Distance Education*, 19(4), pp. 55–78. Available:

https://www.researchgate.net/publication/336530789_The_State_of_Distance_Learning_in_France_The_Quarterly_Review_of_Distance_Education_194 [in English].

E-tools in teaching at German universities. Available: <https://www.daad.de/en/study-and-research-in-germany/plan-your-studies/digital-learning/> [in English].

Ivaniuk I. V. & Ovcharuk O. V. (2020). *The response of Ukrainian teachers to COVID-19: challenges and needs in the use of digital tools for distance learning*. *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 77(3), pp. 282–291. Available: 10.33407/itlt.v77i3.3952 [in English].

Kercher, Jan & Plasa, Tim. (2020). *COVID-19 and the impact on international student mobility in Germany. Results of a DAAD survey conducted among international offices of German universities*, DAAD Working Paper [in English].

Strategy for Digitisation in Teaching and Learning at the University Duisburg-Essen. (2017). Universität Duisburg-Essen Open-Minded [in English].

Studying-in-Germany [Survey]. (2020). Available: <https://www.studying-in-germany.org/74-7-of-students-would-consider-getting-a-german-degree-through-distance-learning/> [in English].

Vérillaud, F. (2020) *How French Universities Responded to Covid-19*, Institut Montaigne Blog. Available: <https://www.institutmontaigne.org/en/blog/how-french-universities-responded-covid-19> [in English].

АНОТАЦІЯ

У роботі представлено аналіз актуальних технологій дистанційного навчання, які використовуються у європейській системі освіти для забезпечення повноцінної організації освітнього процесу під час пандемії COVID-19. Карантинні умови виявилися каталізатором для розробки та практичної апробації віртуальних навчальних засобів та інноваційних педагогічних технологій, застосування яких є необхідністю сьогодення та стратегією майбутнього.

Головна увага в статті приділена технологіям дистанційного навчання у вищій освіті. Для дослідження обрано освітні заклади Англії, Німеччини та Франції, що є взірцем за якістю надання освітніх послуг, як, наприклад, Оксфордський університет. Основою для успішного проведення всіх видів занять у дистанційній формі стало використання університетами власних спеціалізованих навчальних платформ. Модель навчання залишилась більш схожою на традиційну. Основну роль продовжує відігравати спілкування студентів з кваліфікованими викладачами за допомогою різноманітних інтерактивних веб-стосунків, а цифрові технології створюють простір для такої взаємодії, наповнюючи його навчальними матеріалами. Студенти одержують доступ до всіх навчальних сервісів, використовуючи єдиний пароль університетської мережі. Частина матеріалів розміщується і у відкритому доступі, популярним є формат відеолекцій та підкастів. Організація освіти в

Німеччині є більш закритою, ніж в Англії та Франції. Тут діють принципи конфіденційності та захисту інформації. У Франції, навпаки, із запровадженням локдауну було відкрито доступ до багатьох навчальних курсів, і система освіти миттєво пристосувалась до віртуального режиму роботи через розвинену мережу національних платформ дистанційної освіти та функціонування масових відкритих онлайн-курсів.

Результатом ефективно організації дистанційного навчання в освітньому просторі Європи під час пандемії є те, що впровадження цифрових технологій та перехід до більш гнучких моделей навчання стало стратегією розвитку освіти на державному рівні, а педагогіка стала сферою передового розвитку інформаційно-комунікаційних технологій.

Ключові слова: дистанційна освіта, онлайн-навчання, інформаційно-комунікаційні технології, навчальні платформи, карантин, COVID-19.

ПОЧАТКОВА ОСВІТА

УДК 811.111'365.4

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-75-81

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL PECULIARITIES OF THE DEVELOPMENT OF COMMUNICATIVE COMPETENCE OF CHILDREN WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ДІТЕЙ ІЗ ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ

Victoria KORDONETS,
Candidate of pedagogical Sciences,
the associate professor

an.skoryk91@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5997-2769>

*Donbass State Teachers Training
University*

✉ 19, *Batyuka st., Sloviansk,
Donetsk region, 84116*

Margarita NAZARENKO,
Tutor of the first category

an.skoryk91@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1740-6798>

*Mykolayivka special boarding
school №7*

✉ 15, *Sinetskiy st., Mykolayivka,
Donetsk region, 84182*

Svitlana PAPKA,
Defectologist, deputy director

an.skoryk91@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2921-3205>

«Vilne special boarding school»

✉ 2-g, *Stepova st., village
Pavlovske, Vilnia district, Zaporizhia
region, 70005*

Polina MALIY,
The student of the third course

an.skoryk91@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9213-3094>

Вікторія КОРДОНЕЦЬ,
кандидат педагогічних наук,
доцент

*ДВНЗ «Донбаський державний
педагогічний університет»*

✉ вул. *Батюка, 19, м. Слов'янськ,
Донецька область, 84116*

Маргарита НАЗАРЕНКО,
вихователь 1 категорії,

*Миколаївська спеціальна
загальноосвітня
школа-інтернат №7*

✉ вул. *Сінецького, 15, м. Миколаївка,
Донецька область, 84182*

Світлана ПАПКА,
вчитель-дефектолог, заступник
директора

*КЗ «Вільнянська спеціальна
загальноосвітня школа-
інтернат»*

✉ вул. *Стелова, буд. 2-а,
с. Павлівське, Вільнянський район,
Запорізька область, 70005*

Поліна МАЛІЙ,
студентка 3 курсу

National Aerospace University of M.
Zhukovsky
✉ 17, Chkalova st., Kharkiv, 61070

Національний аерокосмічний
університет ім. М.Є. Жуковського
✉ вул. Чкалова, 17, м.Харків,
61070

Original manuscript received: June 17, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The authors consider the development of communicative competence of children with special educational needs. Communicative competence includes the following components: psychophysical features of personality; social characteristics and status; cultural fund of the individual; language competence; pragmatics of personality. Communicative competence is one of the key components of personality adaptations to the constantly changing conditions of the surrounding reality, which is of great importance in the mental development and in the process of social training of students. Focusing on the psychological and pedagogical features of teaching children with special educational needs, we can say that the level of development of communicative competence in the recognized category of children is low. Researchers emphasize that this category of students avoid communication. Speech contact is characterized by shortness and inferiority. This is due to the speed of testing social responsibility, the low level of vocabulary formation, which hinder the formation of utterances; misunderstanding of the interlocutor. Communication is the most important factor in the overall mental development of children, which plays a crucial role in enriching the content and structure of human consciousness. Through communication a person acquires all his higher cognitive abilities and qualities. With its help, people exchange information and transmit it for many years. Personality development largely depends on the social environment of man. Through interaction with people, a person, and in particular a child, satisfies his most important need - communication, improves mental and cognitive abilities and reaches a higher level in its development. With speech disorders in children there are difficulties in meeting and developing such needs. Establishing language communication is one of the main conditions for the full development of the child. Communication affects all the achievements of preschool age: the development of the cognitive sphere and the formation of the foundations of children's worldview; on the emergence of arbitrary behavior, the ability to act in accordance with the rules; on the formation of personal self-awareness.

For children with special educational needs, learning to communicate is of great importance. If the child is able to express their desires, needs, ask for help and respond to the words of others, he will be able to enter society.

Key words: communication, competence, inclusion, children with special educational needs, consciousness, educational process

Вступ. У сучасних соціокультурних умовах одним з важливих напрямків розвитку в дітей з особливими освітніми потребами є формування комунікативної компетенції. Питаннями вивчення комунікації займаються вчені різних галузей науки: психології, педагогіки, соціології, філософії тощо. Основною **метою** роботи є розвиток комунікативних навичок дітей з особливими освітніми потребами. Дослідження питання розуміння сутності комунікативних навичок дозволяє виділити основні критерії для об'єктивної оцінки їх рівня розвитку в дітей.

Методи та методики. Теоретичний – аналіз літературних джерел з проблем наукового дослідження, конкретизації окремих понять та визначень, моделювання умов, спрямованих на формування комунікативної компетентності дітей.

Емпіричний – аналіз медичної, психологічної та педагогічної документації, спостереження.

Актуальність дослідження не викликає сумніву, бо розвиток комунікативної компетентності дітей з особливими освітніми потребами дає нам можливість сприймати й оцінювати ситуацію й інформацію, що отримується від співрозмовника, в той же час і аргументовано відповідати, відстоюючи свою точку зору. При цьому спілкування повинно бути доброзичливим і відповідати нормам літературної мови. Комунікація може відбуватися за допомогою мовних і немовних засобів спілкування. Все це має сприяти легкому встановленню контактів і адаптації в колективі.

Аналіз досліджень і публікацій. У вітчизняній психології та педагогіці деякі фахівці розглядали спілкування як діяльність, синонім комунікативної діяльності (Гамаюнова, 2009). Це можна пояснити тим, що ці поняття є близькими за змістом. Аналіз поняття комунікації показує, що вона має безліч визначень, що описують комунікацію як процес, структуру і явище.

Спілкування як комунікативна діяльність є утворення взаємодії суб'єктів, спрямоване на узгодження та об'єднання старань з метою досягнення спільного результату і вибудовування відносин між людьми. У своїх працях автор подає комунікативну діяльність як структуру і виділяє такі елементи: предмет, дії, завдання, засоби і продукти спілкування, потреба в ньому і комунікативні мотиви (Виготський, 1995).

Вітчизняний філософ і культуролог М. Каган відзначав, що комунікація можлива і при передачі інформації в односторонньому порядку. На його думку, одержувачем інформації може бути не тільки людина, а також тварина, технічний пристрій (наприклад, автоматичні станції в космічних лабораторіях) (Гамаюнова, 2009).

На думку І. Зимньої, комунікація так само носить односторонній характер. У своїх працях вона розмежовує поняття спілкування і комунікації, зазначаючи, що головною відмінністю спілкування є те, що воно носить двосторонній характер, тобто передача інформації між партнерами відбувається з однаковою активністю (Виготський, 1995).

М. Гамезо вважає комунікацію однією з важливих функцій мови, розуміючи її як процес передачі інформації за допомогою мови і (або) інших знакових засобів. Під комунікативними здібностями розуміються здібності особистості, які забезпечують ефективність і психологічну сумісність між партнерами (Гамаюнова, 2009).

У своїх дослідженнях О. Дзюба досліджує поняття комунікативна компетентність, що представляє собою сукупність взаємопов'язаних компонентів. Крім вміння користуватися мовою, заснованої на знанні норм і правил спілкування, автор так само виділяє необхідність бажання

контактувати з оточуючими, вміння їх слухати, співпереживати і проявляти інші елементи емпатії (Гамаюнова, 2009).

Результати та дискусії. Розвиток інклюзивної програми надає можливість соціальної адаптації осіб з особливими освітніми потребами, але разом з тим, перед фахівцями постає безліч актуальних питань. У першу чергу – наскільки корисна інтеграція для дитини з особливими освітніми потребами і в який період її можна включити в активну соціальну середу, як підготувати дітей до спілкування в групі нормативного розвитку однолітків.

Для вирішення цього питання потрібно провести серію корекційних заходів щодо формування комунікативних навичок. Програма корекції реалізується в три етапи: перший етап – корекція афективної взаємодії в діаді «мати-дитина». Завдання цього етапу:

1. Сформувати адекватну оцінку матір'ю рівня розвитку своєї дитини.
2. Знизити рівень тривожності у матерів, які виховують дітей з особливими освітніми потребами.

3. Розширити спектр емоційної взаємодії з дитиною.

4. Скоригувати базові форми комунікації.

5. Створити умови для появи форм спонтанної реактивної комунікації.

6. Надати засоби комунікації.

Другий етап корекції спрямований на формування комунікації в тріаді «мати-дитина-психолог», завдання цього етапу:

1. Розвиток сенсомоторної сфери.

2. Мотивація до довільної діяльності.

3. Створення можливості довільної регуляції.

4. Формування моделей поведінки в процесі взаємодії.

5. Розширення засобів комунікації.

6. Створення умов для використання навичок комунікації (Lacey, 1996).

Третій етап – формування навичок дозволяє вирішити такі питання:

- дослідити особливості взаємодії в діаді «мати - дитина»; тріаді «мати - дитина - психолог»; особливості взаємодії в середовищі однолітків.

- вивести критерії оцінки в розвитку комунікативних навичок у дітей з обмеженими можливостями.

Одним з критеріїв включення дитини в інклюзивну групу можна назвати рівень комунікативних можливостей, готовність дитини вступати у взаємодію з активно мінливим зовнішнім середовищем. Комунікативний процес – це не тільки трансляція когнітивного знака, але, в першу чергу, – це емоційний, афективний обмін. Учасники взаємодії повинні володіти єдиною знаковою системою, компонентами якої є і мовна конструкція, і ритмічна система, а також єдине позначення предметно-смыслового середовища.

Питання готовності до інтеграції гостро постає при роботі з дітьми з особливими освітніми потребами. Відсутність спрямованої взаємодії у таких дітей відзначається вже на ранніх етапах онтогенезу. У процесі розвитку дитина не формує навички комунікації, а, як правило, активно

уникає контактів зі світом. Початкове спотворення психічних процесів, порушення інтеграції призводить до формування іншої картини світу, складнощів під час засвоєння смислової структури.

Дефіцит психічної активності, спотворення інстинктивно-афективної сфери, порушення моторної і сенсорної сфер, мови відображаються в способах комунікації і взаємодії зі світом у дітей з обмеженими можливостями здоров'я. Вони відрізняються гіперчутливістю до сенсорних впливів, болісно реагують на зміну тональності звукових стимулів, уникають тілесного контакту і фронтального погляду. Усі ці аспекти формують стереотипний характер поведінки. Спочатку стереотипність є для дитини захисним механізмом, при цьому набуваючи форми стійкого способу зовнішньої і внутрішньої регуляції. З огляду на ці фактори, можна зробити висновок, що інтеграція для дитини з обмеженими можливостями здоров'я корисна тільки в тому випадку, якщо вона готова безболісно приймати умови навколишнього середовища (Lasey, 1996).

Для успішної інтеграції дітей з особливими освітніми потребами в інклюзивне середовище необхідна поетапна корекція всіх компонентів комунікативної сфери. У процесі розробки плану успішної інтеграції повинні бути вирішені такі завдання взаємодії в групі однолітків:

1. Формування мотивації до самостійної ігрової діяльності.
2. Активна взаємодія всередині групи.
3. Створення умов для довільної ініціації діяльності та її своєчасного завершення.
4. Розуміння когнітивних завдань і контекстів.
5. Дотримання правил і норм поведінки в ігровій ситуації.

Таким чином, на кожному етапі корекції, ми повинні розподілити певні акценти.

На етапі ознайомлення дітей із засобами і способами спілкування та формування комунікативних умінь у репродуктивній діяльності основна увага приділяється знайомству дітей із засобами і способами спілкування, зі структурою комунікативної діяльності і ролі комунікативних умінь в репродуктивній діяльності. Широко використовуються форми спільної доросло-дитячої діяльності.

На етапі творчого застосування комунікативних умінь створюються умови для вільного оперування комунікативними вміннями в різноманітній творчій діяльності та використання в самостійному, вільному спілкуванні. Дітей широко залучають до складання твору-розповіді з особистого комунікативного досвіду, створюються умови для творчих ігор і для прийняття дітьми різних рольових позицій, які потребують викладу своїх задумів (дитина в ролі героя персональної виставки, екскурсовода) (Lasey, 1996).

Допомогти дитині вигадати оповідання та історію можна різними способами:

- у назву добре знайомої казки додати слово, що позначає який-небудь предмет, наприклад: «Вовк, семеро козенят і комп'ютер», «Хлопчик-мізинчик і паровоз»;

- сюжет знайомої казки перемістити в інший час і простір: «Жили-були дід та баба в наші дні»;
- запропонувати дитині змінити кінцівку казки, використовуючи прийом введення в сюжетне оповідання будь-якого предмета, явища. Наприклад: ведмежата з казки «Двоє жадібних ведмежат» з'їдають таблетку від жадібності;
- запропонувати заглянути в минуле або майбутнє казкових героїв;
- побудувати лист своєму улюбленому герою або автору казки;
- скласти розмову казкових персонажів по телефону;
- придумати казку за опорними словами, наприклад: ластівка, дівчинка, кіт, людожер;
- розповісти історію від особи улюбленого героя або предмета;
- описати один і той же подія з різних точок зору (наприклад, від імені веселої і сумної людини);
- дуже добре зробити альбом дитячих оповідань, дати йому цікаву назву, запропонувати дитині намалювати до кожного оповідання ілюстрації. Це буде поштовхом для розвитку дитячої творчості.

Висновки. На сьогодні роль комунікації має величезне значення в житті людини, особливо в житті дитини. Комунікація є найважливішим фактором загального психічного розвитку дітей, який відіграє вирішальну роль у збагаченні змісту і структури людської свідомості. Через комунікацію людина формує вищі пізнавальні здібності та якості, обмінюється інформацією і передає її іншим. Розвиток особистості багато в чому залежить від соціального оточення людини, через взаємодію дитина задовольняє свою найважливішу потребу – в спілкуванні, удосконалює психічні та когнітивні можливості і виходить на більш високий рівень розвитку. При порушеннях мови в дітей відзначаються труднощі в задоволенні і розвитку таких потреб. Встановлення мовної комунікації є одним з головних умов повноцінного розвитку дитини.

Література

- Выготский Л.С. Проблемы дефектологии. М. Просвещение, 1995. 224 с.
- Гамаюнова А.Н. Профессиональная ориентация педагогов-дефектологов на здоровье-сберегающую деятельность личности. М. Педагогическое образование и наука, 2009. 340 с.
- Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. Санкт-Петербург: Питер, 2000. 712 с.
- Ambrokaitis J. Training special educators: experiences and perspectives. L. Bridges, 1995. 140 p.
- Lacey P. Training for collaboration. B. ENA, 1996. 258 p.

References

- Vygotskiy L.S. (1995). *Problemy defectologii*. [The problems of defectology]. M. Prosveshenie, 224s. [in Russian]

Gamayuyova A.N. (2009). *Professionalnaya orientatsia pedagogov-defektologov na zdorovie-sberegayushuyu deyatelnost lichnosti*. [The professional orientation of educators-defectologists on the health keeping of a personality]. M. Pedagogicheskoye obrazovanie i nauka, 340 s. [in Russian]

Rubinshtein S.L. (2000). *Osnovy obshey psihologii* [The statements of psychology]. Sankt-Peterburg : Piter, 712s. [in Russian]

Ambrukaitis J. Training special educators: experiences and perspectives. L. Bridges, 1995. 140 p. [in English]

Lacey P. Training for collaboration. B. ENA, 1996. 258 p. [in English]

АНОТАЦІЯ

Авторами розглянуто питання розвитку комунікативної компетенції дітей з особливими освітніми потребами. Комунікативна компетентність містить такі компоненти: психофізичні особливості особистості; соціальну характеристику та статус; культурний фонд особистості; мовну компетенцію; прагматикон особистості. Комунікативна компетентність є однією з ключових складників адаптацій особистості до постійно змінювальних умов навколишньої дійсності, яка має велике значення в психічному розвитку та процесі соціальної підготовки учнів. Орієнтуючись на психолого-педагогічні особливості навчання дітей з особливими освітніми потребами, можна говорити про те, що рівень розвитку їхньої комунікативної компетентності низький. Дослідники підкреслюють, що ця категорія учнів ухляються від спілкування. Мовний контакт характеризується нетривалістю і неповноцінністю. Це зумовлено швидкістю випробовування соціальної відповідальності, низьким рівнем словникового запасу, що перешкоджають формуванню висловлювання; нерозуміння співрозмовника. Комунікація є найважливішим фактором загального психічного розвитку дітей, який відіграє вирішальну роль у збагаченні змісту і структури людської свідомості. Через комунікацію людина набуває всіх своїх вищих пізнавальних здібностей та якостей, сприяє обміну інформацією і передачі поколінням. Розвиток особистості багато в чому залежить від соціального оточення людини. Через взаємодію дитина задовільняє свою найважливішу потребу – в спілкуванні, удосконалює психічні та когнітивні можливості і виходить на більш високий рівень в своєму розвитку. При порушеннях мови у дітей відзначаються труднощі в задоволенні і розвитку таких потреб. Встановлення мовної комунікації є однією з головних умов повноцінного розвитку дитини. Спілкування впливає на всі досягнення дошкільного віку: розвиток пізнавальної сфери та формування основ дитячого світогляду; виникнення довільної поведінки, уміння діяти відповідно до правил; формування особистої самосвідомості.

Для дітей з особливими освітніми потребами навчання спілкуванню має важливе значення. Якщо дитина здатна висловити свої бажання, потреби, попросити про допомогу і прореагувати на слова оточення, вона зможе увійти в суспільство.

Ключові слова: комунікація, компетенція, інклюзія, діти з особливими освітніми потребами, свідомість, освітній процес

УДК 811.123'264.9

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-82-88

**THE PECULIARITIES OF USING INNOVATIVE METHODS OF
PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL DIAGNOSIS OF CHILDREN
WITH DISABILITIES**

**ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ДІТЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ
МОЖЛИВОСТЯМИ ЗДОРОВ'Я**

Natalia MALIY,

candidate of psychological sciences,
the associate professor

an.skoryk91@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9527-0737>

Larysa DYACHENKO,

senior lecturer of logopedics and
special psychology department

an.skoryk91@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9527-0737>

*Donbas state pedagogical university,
✉ 19 Batyuk st., Sloviansk, Donetsk
region, 84116*

Наталія МАЛІЙ,

кандидат психологічних наук,
доцент

Лариса ДЯЧЕНКО,

старший викладач кафедри
логопедії та спеціальної психології

*Донбаський державний
педагогічний університет
✉ вул. Батюка, 19, м. Слов'янськ,
Донецька обл., 84116*

Original manuscript received: June 23, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article considers the peculiarities of the application of innovative methods of psychological and pedagogical diagnosis of children with disabilities. Psychodiagnostic examination is organized taking into account the age and expected level of mental development of the child. These indicators determine the organizational forms of the diagnostic procedure, the choice of methods and interpretation of results. Diagnostic tasks should be available to the child. During the examination, the child must be offered a task that he can successfully perform, and in the analysis of the results, taking into account the tasks for which age group, the child coped. It is separately noted that at inspection it is important to reveal not only actual possibilities of the child, but also its potential possibilities in the form of a zone of the nearest development. This is achieved by offering tasks of varying complexity and providing the child with dosed assistance during the tasks. Strict scientificity is required in the selection of diagnostic tasks for each age stage, ie the examination should use those tasks that can identify which aspects of mental activity are violated in the examined child. It is emphasized that when processing and interpreting the results it is necessary to give their qualitative and quantitative characteristics, while the system of qualitative and quantitative indicators should be unambiguous for all examined children. It is noted that conducting psychodiagnostic research is always subject to a specific goal, which determines the ways to solve certain problems. The main purpose of psychodiagnostic research of a child with developmental disorders is

to identify the structure of mental disorders to determine the optimal ways of correctional care. The specific task is determined by the age of the child, the presence or absence of disorders of vision, hearing, musculoskeletal system, social situation, stage of diagnosis (screening, differential diagnosis, in-depth psychological study).

Psychological and pedagogical diagnosis of developmental disorders should determine the direction of the child's education, his specific educational needs, the possible level of his education, indicate the main directions of correctional and developmental education, ie psychological and pedagogical diagnosis of developmental disorders is differential prognostic. In the process of diagnosis, the optimal organizational forms of the child's education and recommendations of individual planned learning should be determined. child to develop an individual correctional program, evaluation of the effectiveness of corrective measures). To obtain informative and objective results of psychological study of the child it is necessary to adhere to a number of special conditions

Key words: innovation, diagnostics, correction, lag, training.

Introduction. The success of the upbringing, education, social adaptation of a child with disabilities depends on a correct assessment of his capabilities and developmental characteristics. This task is solved by complex diagnostics of the mental state and personal development of children. It is the first and very important stage in the system of activities that provide special training, correctional pedagogical and psychological assistance. It is psychodiagnostics that makes it possible to determine the optimal pedagogical route, to provide individual psychological and pedagogical support for the child, corresponding to his psychophysical characteristics. In light of the above, among the various areas of activity of a teacher-psychologist in the framework of the educational process, our efforts in the experimental part of the study are aimed at developing and testing a diagnostic model for visually impaired children of primary school age in order to study the level of their mental and personal development, as well as to correct the identified deviations in development.

The aim of this study is to determine the place of psychological diagnostics of children with disabilities in the complex system of psychological and pedagogical work within the educational process.

Analysis of research and publications. The issue of psychological and pedagogical diagnostics was dealt with by domestic and foreign scientists, such as: N. Barragi, M. Bernadskaya, A. Nevskaya, L. Filchikova, A. Fonareva, E. Frukht, L. Hyvärinen.

Research methods and techniques. During the research, theoretical (analysis of scientific literature) and practical (scientific observation and generalization of pedagogical experience) research methods were used.

The subject of the research is the process of psychological and pedagogical diagnostics of children with disabilities.

The object of the research is innovative methods of the process of psychological and pedagogical diagnostics of children with disabilities.

Results and discussions. Psychodiagnostics is a field of psychological science that develops the theory, principles and tools for

assessing and measuring individual psychological characteristics of a person, as well as variables of the social environment in which the person's life is carried out. The main areas of application of psychological techniques have developed, which can be designated as a branch of psychodiagnostics. Educational psychodiagnostics should include those tests that are created with psychometric requirements, but are not intended to assess abilities or personality traits, but to change the success of mastering educational material.

One of the main tasks of helping children with disabilities is to determine the educational route (the type of educational institution and the program of education and upbringing of the child). This task is being solved within the framework of one of the institutions for accompanying children with developmental disabilities – the psychological, medical and pedagogical commission. Its solution is the final result of differential diagnostics aimed at distinguishing similar conditions, identifying primary and secondary disorders in children with disabilities. There are different types and levels of psychological and pedagogical diagnostics. In the process of screening diagnostics, a group of children is examined. This type of diagnostics does not set the task of accurately qualifying the deviation, it is aimed at identifying children with mental disorders, differentiating them from normally developing peers. In special education, such type of diagnostics as dynamic diagnostics is used. The task of the psychologist is to observe the dynamics of the development of a child with psychophysical disorders. Dynamic diagnostics, which is carried out by a teacher-defectologist, is aimed at determining the effectiveness of the undertaken correctional and developmental education. In the process of final diagnostics, the condition of a child with special educational needs is assessed at the end of the training stage or a set of corrective measures. Differential diagnostics is an independent type of diagnostics and solves the following tasks:

1. Clarification of the diagnosis and determination of the type of institution in which it is necessary to carry out correctional – pedagogical training of the child, the program of his education and upbringing.

2. Delimitation of similar conditions in various psychophysical disorders, clarification of clinical, psychological - pedagogical and functional diagnosis.

3. Predicting the development and learning opportunities of a child based on the identified developmental features, as well as identifying ways and means of development - correctional work. Classification of methods of differential diagnosis

In differential diagnosis, the following areas are distinguished:

1. Differential diagnosis of intellectual disorders (mental retardation and mental retardation).

2. Differential diagnosis of various forms of deficit development (hearing impairment, vision, musculoskeletal system).

3. Psychological diagnosis of disorders of the emotional sphere and behavior (autism, psychopathies). (Coll, 2006).

In differential diagnostics, two groups of methods are used: 1. Tests, i.e. methods that allow the researcher to quantify the phenomenon under study

2. Techniques for qualitative diagnostics, with the help of which various levels of development of psychological properties and characteristics of the subjects are revealed.

Diagnosis of mental development disorders should include three stages: Stage 1 – this is a screening process, in the process of which the identification of developmental abnormalities is carried out without their exact qualification. In terms of content, this stage of diagnostics repeats the type of diagnostics of the same name. Usually, this stage is implemented by a psychologist in mass educational institutions: preschool and general school institutions. Stage 2 – the actual differential diagnosis, the purpose of which is to determine the type of developmental disorders and the orientation of the child's learning, the type of educational institution for him. Stage 3 corresponds to an in-depth version of the survey, has the task of revealing the individual characteristics of the child, the characteristics of his cognitive activity, the emotional-volitional sphere, and working capacity. This examination is a typical component of the diagnostic activity of a special psychologist. The features of a child with developmental disorders revealed in this case should be taken into account in individual correctional and developmental work with him. In the process of choosing research methods for children with deviant development, it is necessary to be guided by: 1. The capabilities of the child, his age and intellectual characteristics; 2. The level of own knowledge of diagnostic tools; 3. By the stage of correctional education and upbringing of the child: the work has not yet been carried out or is under way; and in what period of time; 4. The tasks that he sets himself: comprehensive or partial (partial) examination; 5. Queries made by related specialists: teacher-defectologist, doctor-neurologist. When carrying out diagnostics, several basic rules must be observed. Rule 1. Each technique is aimed at measuring a very narrow, special quality. There are no techniques that measure everything at once. Therefore, to draw up a psychological conclusion, it is necessary to use at least 10-15 different techniques. Rule 2. It is imperative to pay attention to the instructions that are given in each technique. An incorrectly drawn up instruction or an incorrect strategy for presenting it can completely change the content of the assignment and, therefore, distort the research result. Rule 3. Each technique is designed for a certain age. Rule 4. The results obtained also cannot be the same for different ages. Therefore, when interpreting the results, it is imperative to check them against normativeness, i.e. with those results that are typical for children of a given age. Rule 5. Many techniques require special stimulus material. Rule 6. There are so-called subjective and objective techniques, methods of analyzing the results. Some have precise clues and scored answer options, others require qualitative rather than quantitative interpretation, although it is more difficult to work with them, often these methods provide more important data on the child's mental state. Rule 7. To obtain objective results, the emotional state of the child during the

examination is important. Psychodiagnostic study of children begins after 1.5-2 months. The objects of this study are children with signs of early organic brain damage or in conditions of social or emotional deprivation, for example, in the conditions of a child's home or when the child is emotionally rejected by the mother. There are several methods for studying the psychophysical development of children in the first year of life. The Gesell Development Scale, the Denver Screening Method, and some others have gained wide popularity in our country (Dodds, 2015)

Principles for constructing techniques: include sets of tasks aimed at studying the motor, speech, cognitive, social spheres. As you age, these tasks become more difficult. The results of the child's study are assessed by comparing them with the standard. Methods for examining children in the first year of life. Determine the state of the motor sphere: the ability and quality of control of the position of the head, arms, posture while sitting and walking; in children over 8 months. attention is paid to the development of step movements. Then the development of sensory reactions is determined: the nature of tracing and fixation is studied. During the examination, the state of development of emotional and vocal reactions is determined, the character and severity of a smile is noted, and in what situations it most often appears. Psychological research of the mental development of a child in the first year of life traditionally ends with the drawing up of a conclusion about his condition. Along with the general assessment of the severity and nature of the violations, the conclusion should indicate the mental functions, the development of which is impaired, and the degree of this violation, as well as the functions that develop normally. In addition, you should give a detailed description of each function on the basis of the results obtained during the survey, grouping them by areas (Blowby, 2017).

To successfully solve the diagnostic problems of the study of young children, a certain tactic of the examination is required. The purpose of the psychological and pedagogical study of a young child is to obtain data characterizing: cognitive processes; emotional and volitional sphere; pre-speech and speech development; motor development. Before proceeding with the diagnosis of the child's mental development, you should definitely make sure that he does not have gross hearing and vision defects. When diagnosing the peculiarities of the cognitive sphere of young children, the focus of researchers is on the analysis of the performance of individual tasks as a reflection of the child's mental activity. Moreover, it is not so much the result that is important as the ability to organize activities to complete the task. The main parameters for assessing cognitive activity at an early age can be considered: acceptance of the assignment; ways to complete the task; learning ability in the survey process; attitude to the result of their activities. The main methods for studying the cognitive sphere of young children are «Seguin board» (2-3 shapes), folding a pyramid (from balls, from rings), disassembling and folding nesting dolls (two-part, three-part), paired pictures (2-4), split pictures (from 2 to 3 parts).

Diagnostics of the development of the motor sphere of young children involves the study of both general and fine motor skills. A psychodiagnostic

study of the mental development of a child of a given age period ends with the drawing up of a conclusion, which contains generalized data: reflecting the development of his emotional, cognitive, speech and motor spheres, characteristics of the psychological structure of individual actions and systems of actions for completing tasks, - the observed characterological characteristics of the child. The most important means of increasing the reliability of psychodiagnostic techniques is the standardization of the examination procedure. Standardization refers to the uniformity of the procedure for administering and evaluating test performance. Standardization is considered in two ways: as the development of uniform requirements for the experimental procedure and as the definition of a single criterion for evaluating the results of diagnostic tests. The standardization of the survey procedure implies the unification of instructions, survey forms, methods of recording the results, and the conditions for conducting the survey (Bandura, 1977).

Conclusion. Psychological and pedagogical diagnostics of impaired development should determine the direction of the child's education, his specific educational needs, the possible level of his education, indicate the main directions of correctional and developmental education, that is, the psychological and pedagogical diagnosis of impaired development is differential prognostic. In the process of diagnostics, the optimal organizational forms of teaching the child and recommendations for individual planned education should be determined.

Literature

1. Bandura A. Social learning theory. Englewood Cliffs: Prentice Hall. 1977.
2. Bowlby J. Attachment and loss. Vol. I: Attachment (2nd edn.). New York : Basic Books. 1969–1982.
3. Coll J., Du.mou.lin M., Souriau J. L'examen auditif et les moyens de communication chez le sourd-aveugle // Bulletin d'audiophonologie. 1983. I. P. 16–52.
4. Curtis W. S., Donlon E. T., Tweedie D. Learning behavior of deaf-blind children // Education of the visually handicapped. 1975.7. P. 40–46.
5. Dodds M., Schwartz S., Tracey A. sc Rose S. The effects of social context and verbal skill on the stereotypic and taskinvolved behaviour of autistic children // Journal of child psychology and psychiatry. 1988. 29. P. 669–676.
6. Dunlap W. R. A functional classification system for the deaf-blind // American annals of the deaf. 1985. 130. P. 236–243.
7. Fox M. A. The effects of combined vision and hearing loss on the attainment of developmental milestones. The University of Western Ontario (Canada). 1985.

References

- Bandura, A. (1977) Social learning theory. Englewood Cliffs: Prentice Hall [in English].
- Bowlby, J. (2017) Attachment and loss. Vol. I: Attachment. New York: Basic Books, 2. [in English].
- Coll, J., Du.mou.lin, M., Souriau, J. (2006) L'examen auditif et les moyens de communication chez le sourd-aveugle [The hearing test and the means of communication in the deafblind]. Bulletin d'audiophonologie [The editor of phonology]. I. P. 16–52 [in French].

Curtis, W. S., Donlon, E. T., Tweedie, D. (1975) Learning behavior of deaf-blind children. Education of the visually handicapped, P. 40–46 [in English].

Dodds, M., Schwartz, S., Tracey, A., Rose, S. (2015) The effects of social context and verbal skill on the stereotypic and taskinvolved behaviour of autistic children. Journal of child psychology and psychiatry, P. 669–676. [in English].

Dunlap, W. R. (1985) A functional classification system for the deaf-blind. American annals of the deaf. 130, P. 236–243 [in English].

Fox, M. A. (1985) The effects of combined vision and hearing loss on the attainment of developmental milestones. The University of Western Ontario (Canada). [in English].

АНОТАЦІЯ

У статті розглянуто особливості застосування інноваційних методів психолого-педагогічної діагностики дітей з обмеженими можливостями здоров'я. Психодіагностичне обстеження організовується з урахуванням віку і передбачуваного рівня психічного розвитку дитини. Саме ці показники визначають організаційні форми діагностичної процедури, вибір методик та інтерпретацію результатів. Діагностичні завдання мають бути доступними для дитини. У ході обстеження дитині необхідно запропонувати завдання, яке він зможе успішно виконати, а при аналізі результатів враховується, із завданнями для якої вікової групи впоралася дитина. Окремо відзначено, що при обстеженні важливо виявити не тільки актуальні можливості дитини, але і її потенційні можливості у вигляді зони найближчого розвитку. Це досягається пропозицією завдань різної складності і наданням дитині дозованої допомоги в ході виконання завдань. Необхідна суворота науковості у доборі діагностичних завдань для кожного вікового етапу, тобто при обстеженні слід використовувати ті завдання, які можуть виявити порушення психічної діяльності. Наголошено, що при обробці й інтерпретації результатів необхідно дати їх якісну і кількісну характеристику, при цьому система показників має бути однозначною для всіх обстежуваних дітей. Зауважено, що проведення психодіагностичного дослідження завжди підпорядковане певній меті, яка визначає шляхи вирішення окремих завдань. Основною метою психодіагностичного дослідження дитини з порушеннями розвитку є виявлення структури порушення психічної діяльності для визначення оптимальних шляхів корекційної допомоги. Конкретне завдання визначається віком дитини, наявністю або відсутністю порушень зору, слуху, опорно-рухового апарату, соціальної ситуацією, етапом діагностики (скринінг, диференціальна діагностика, поглиблене психологічне вивчення).

Психолого-педагогічна діагностика розвитку має визначити напрямки навчання дитини, її специфічні освітні потреби, можливий рівень освіти; вказати основні напрямки корекційно-розвивального навчання, тобто психолого-педагогічна діагностика порушеного розвитку є диференціально-прогностичною. У процесі діагностики повинні визначатися оптимальні організаційні форми навчання дитини і рекомендації для розробки індивідуальної корекційної програми, оцінка ефективності корекційних заходів). Для отримання інформативних і об'єктивних результатів психологічного вивчення дитини необхідно дотримуватися ряду спеціальних умов.

Ключові слова: інновація, діагностика, корекція, відставання, навчання.

УДК 373.3.015.31:316.647.5 [373.3091.321:028]
DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-89-96

EDUCATIONAL POTENTIAL OF READING LESSONS FOR FORMATION OF TOLERANCE OF JUNIOR SCHOOLCHILDREN

ВИХОВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ УРОКІВ ЧИТАННЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ТОЛЕРАНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

Olga POPOVA,

Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor

poi2009bam@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-4338-592X>

Angelika LESYK,

Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor

as_lesyk@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0003-1886-4088>

Ольга ПОПОВА,

кандидат педагогічних наук,
доцент

Анжеліка ЛЕСИК,

кандидат педагогічних наук,
доцент

*Berdiansk state pedagogical
university*

✉ 4, Schmidta st., Berdiansk,
Zaporizhzhia region, 71100

*Бердянський державний
педагогічний університет*

✉ вул. Шмідта, 4. м. Бердянськ,
Запорізька обл.

Original manuscript received: June 18, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article emphasizes that the world around us sets its own requirements for the ability of a junior student to adapt to it, to his tolerant willingness to build constructive relationships with others. In reading lessons, which aim, among other things, to form the values of primary school students, they learn to choose an individual way of self-presentation, behavior and communication. The task of the teacher is to teach to observe life, to notice human kindness, sacrifice, courage, as well as heartlessness, cruelty, indifference. Hence the signs of a tolerant personality, such as patience, indulgence, tolerance for differences, kindness, the ability to listen to others, not to judge others, to take their position, the ability to empathize, humanism.

The updated content of literary material, which comprehensively covers the sphere of interests of junior schoolchildren, its emotionality, novelty, decoration, interesting forms and methods of working with texts of works and children's books with preference to problematic, creative tasks should convince students that fiction is a special kind of art, and reading – a special, unique means of satisfying cognitive interests, knowledge of the world and self-knowledge, which can not be replaced by any other means of mass culture.

In the process of experimental learning, we tried to design and implement such types of educational activities of students, which contributed to the formation of tolerance in them as the most important value of the individual.

After analyzing some aspects of updating the content and methodology of reading lessons in primary school in the context of implementing the ideas of tolerant

education, we note that the new textbooks and manuals for extracurricular reading contain many texts with the potential for educating this quality of personality. actions of characters; to feel the state of another person, to make a moral choice.

Key words: *formation of tolerance in junior schoolchildren, reading lessons, educational potential of reading lessons, formation of personality of junior schoolchildren.*

Вступ. У вітчизняному освітньому просторі на початку XXI століття з'явилися праці стратегічного плану щодо розвитку толерантності: «Біла книга української освіти» (2010), «Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні» (2011), закони України «Про освіту» (2017), «Про вищу освіту» (2014), Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року (2013), Стратегія сталого розвитку «Україна – 2020» (2015), Концепція Нової української школи (2016), Концепція розвитку педагогічної освіти (2018) тощо. Згідно з ними документами відбувається оновлення змісту і методики шкільної освіти, яке розпочалося із впровадження Державного стандарту початкової освіти (2018), нових навчальних програм і підручників на ціннісних засадах з урахуванням необхідності впровадження компетентнісного підходу. Безперечно, на кожному уроці в початковій школі є можливості утверджувати морально-етичні цінності: працелюбність, турботу, гідність, рівність, милосердя, справедливість, чесність, довіру, терпимість до іншого, доброзичливість, готовність допомогти, добросовісність, ввічливість, делікатність, тактовність, толерантність, що сприятиме гармонійному розвитку особистості. Однак навколишній світ ставить свої вимоги щодо здатності молодшого школяра адаптуватися в ньому, до його толерантної готовності будувати конструктивні взаємини з оточенням. На уроках читання, метою яких є з-поміж іншого і формування ціннісного ставлення здобувачів початкової освіти, вони вчать вибирати індивідуальний спосіб самопрезентації, поведінки й спілкування.

Мета статті – проаналізувати оновлений зміст матеріалу для уроків читання, що стане підґрунтям для формування толерантності молодших школярів.

Методики та методи дослідження: аналіз нормативних документів, підручників з читання для початкової школи, навчально-методичних праць; спостереження, бесіди з педагогами початкової школи; порівняння та узагальнення – для систематизації результатів дослідження, формулювання висновків і визначення напрямів подальших наукових розвідок.

Результати дискусії. Учені Є. Барбіна, І. Бех, Н. Бібік, Р. Валітова, І. Зязюн, М. Касьяненко, О. Кіліченко, М. Перепелицина, Б. Ріардон, О. Сухомлинська та інші, досліджуючи толерантність (філософський, соціокультурний, психологічний, педагогічний аспекти) відводять цьому поняттю роль базисного, оскільки воно породжує довіру, готовність до компромісу і співробітництва, радість, товариськість, дружелюбність. Загальні питання педагогіки

толерантності розкриваються в працях М. Андреева, О. Безкоровайної, О. Гриви, Г. Коберник, Л. Москальової, Л. Чередник та ін. Засадничими щодо виховання її в молодших школярів стали дослідження О. Савченко, В. Сухомлинського.

Методологічною основою толерантності, як відомо, є усвідомлення особою необхідності доброзичливого або стриманого ставлення до відмінностей між людьми у широкому смислі, уникнення нетерпимості, поцінування різноманітності у природі, культурі, релігії, у людських стосунках.

Завдання педагога – вчити спостерігати життя, помічати людську доброту, жертвність, мужність, а також безсердечність, жорстокість, байдужість. Звідси й ознаки толерантної особистості, такі, як терпіння, поблажливість, терпимість до відмінностей, доброзичливість, уміння вислухати інших, не засуджувати інших, стати на їхню позицію, здатність до співпереживання, гуманізм.

Учитель у вихованні толерантності має дотримуватися «власних заповідей»:

- стримувати свої емоції;
- вміти вислухати дитину;
- вірити у своїх учнів;
- тактовно підтримувати бесіду;
- стимулювати власну думку.

О. Савченко переконувала, що закласти основи толерантності молодших школярів можна не лише на казкових сюжетах, але й літературних, адже книги є найважливішим засобом засвоєння загальнолюдських цінностей, джерелом формування толерантних якостей особистості, яка розвиває їхні естетичні почуття, природні здібності, нахили до творчого мислення.

Оновлений зміст літературного матеріалу, який різнобічно охоплює сферу інтересів молодших школярів, його емоційність, новизна, художнє оформлення, цікаві форми і методи роботи з текстами творів і дитячими книжками з наданням переваги проблемним, творчим завданням мають переконати учнів у тому, що художня література – це особливий вид мистецтва, а читання – особливий, унікальний засіб задоволення пізнавальних інтересів, пізнання світу і самопізнання, який не можуть замінити ніякі інші засоби масової культури. Як зазначає О. Савченко, «у процесі взаємодії з книжкою читач вступає у складний процес соціальної адаптації, прилучаючись не лише до національних цінностей, але і до всіх аспектів міжкультурної комунікації» (Савченко, 2012: 127).

Виховний потенціал уроків читання реалізується в доборі літературного матеріалу, системі завдань, в організації змістовного спілкування здобувачів початкової освіти. Під час навчання вони ознайомлюються з доступними їхньому віку високохудожніми творами, духовно-моральний та естетичний зміст яких сприяє розвитку емоційно-чуттєвої сфери, вихованню ціннісного ставлення до прекрасного,

формуванню особистісних якостей. Традиції українського народу, його звичаї, культуру учні усвідомлюють під час освоєння змісту фольклорних творів. Орієнтування учнів на високодуховні, моральні цінності розвиває у них уміння співвідносити свої вчинки з етичними принципами поведінки людини, формує навички спілкування в колективі, стимулює діалогізм, толерантність.

Одним із найважливіших завдань уроків читання – створити умови для розвитку в молодших школярів здатності емоційно реагувати на зміст прочитаного (прослуханого) твору, виявляти й усвідомлювати свої почуття, формування вмінь висловлювати власні оцінні судження, використовуючи адекватні мовленнєві засоби.

Ми погоджуємося із О. Вашуленко, що «досвід емоційно-ціннісного ставлення до світу набувається молодшими школярами під час сприймання художнього твору і створення власного висловлювання. Цінності не вивчаються як знання, а переживаються і проживаються у власному життєвому досвіді особистості, що формується» (Формування, 2014: 38)

Цілком закономірно, що уроки читання, зокрема й позакласного, дозволяють педагогові повною мірою реалізувати моральне становлення особистості молодших школярів. Тому ми намагалися впроваджувати блокове навчання, куди включили твори «Гидке каченя», «Карлик Ніс», «Лускунчик», персонажі яких були не схожі зовні на інших, а тому викликали почуття відрази. На прикладі героїв цих казок молодші школярі вчилися поважати і цінувати людей не за їхньою зовнішністю, а за душевним якостям.

Не секрет, що серед учнів людина з фізичними вадами часто викликає презирство й огиду. Тому в процесі читання уривків «Сліпого музиканта» здобувачам початкової освіти запропонували закрити очі, послухати музику і пояснити, що відбувалося в цей момент у них у душі, голові; висловити загалом свої відчуття. Молодші школярі відзначали, що відчували деяку незручність: хотілося відкрити очі, не вистачало зорового сприйняття. Частина учнів сказала, що всередині відчувала музику, хвилювання. Саме так ми намагалися пояснити, як це бути незрячим, співчувати й завжди допомагати всім, хто має різні вади (зору, слуху, руху тощо).

Робота з текстом дозволяла використовувати дуже затребувану сьогодні в школі технологію співпраці, в основі якої лежать принципи толерантності. На практиці її часто асоціюють з різними формами групової роботи, за допомогою якої створюється атмосфера взаємодопомоги, взаємонавчання, співпраці, тобто толерантне освітнє середовище. Під таким будемо розуміти, перш за все, гуманні та демократичні стосунки між молодшими школярами, які базуються на взаємоповазі, взаєморозумінні, готовності до сприйняття людей інших поглядів, звичаїв, традицій; це співробітництво у атмосфері поваги, теплоти, людяності, комфортності; це сформоване вміння сприймати кожного члена колективу як особистість. Створення такого середовища

здійснюється в процесі спільної предметно-практичної діяльності та пов'язано з нею спілкування дітей і дорослих.

Саме тому ключовим завданням уроків читання було повсякчасне і різнобічне піклування про виховання толерантності особистості, кінцевою метою якої було розуміння молодшими школярами того, що:

1. Всі люди різні – не кращі й не гірші, а просто різні.
2. Потрібно сприймати людей такими, якими вони є, не намагаючись змінити в них те, що нам не подобається.
3. Важливо цінувати кожну людину як особистість, поважати її думки, почуття, ідеї, вірування.
4. Найважливіше завдання кожного – здатність знайти себе, зберегти «власне обличчя» і за будь-яких обставин залишатися собою.

Отже, в процесі експериментального навчання ми намагалися проектувати й реалізувати такі види навчальної діяльності учнів, які сприяли формуванню в них толерантності як найважливішої цінності особистості.

Проаналізувавши окремі аспекти оновлення змісту і методики уроків читання в початковій школі в контексті реалізації ідей толерантного виховання, відзначаємо, що в нових підручниках і посібниках для позакласного читання вміщено чимало текстів із потенціалом виховання цієї якості особистості. Читаючи їх, учні мають можливість осмислити й оцінити події, вчинки персонажів; відчутти стан іншої людини, здійснити моральний вибір.

Аналіз змісту творів дозволив виділити такі напрями:

- 1) оповідання, у яких розкривається милосердне ставлення до дітей, що мають фізичні вади («Горбатенька дівчинка», «Як Сергійко навчився жаліти»);
- 2) оповідання і казки, у яких утверджується необхідність пошанування різноманітності, поваги до проявів інакшості («Що краще?», «Соловей і Жук», «Хризантема і Цибулина», «Вороненя і соловей», «Найгарніша мама»);
- 3) оповідання про екологічну відповідальність людини («Соромно перед соловейком», «Дивний мисливець», «Дуб на дорозі»);
- 4) оповідання і казки, які утверджують цінність кожного обдарування («Найкраща лінійка», «Співуча пір'їнка», «Чотири аркуші золотого паперу») (Савченко, 2013).

Опрацювання цих творів відбувається на уроках-діалогах, уроках-роздумах, уроках з елементами інсценізації, що дозволяє створити атмосферу активного обміну думками, актуалізувати життєвий і читацький досвід дітей. Така методика сприяє рефлексивному аналізу відображеної ситуації, стимулює самооцінку учнями свого ставлення до людей, які мають іншу національність, розмовляють іншою мовою, відрізняються кольором шкіри, волосся, мають велику вагу чи дуже маленькі на зріст. У процесі читання і всебічного обговорення учнями таких творів поступово у колективній співпраці складається формула толерантної поведінки: «Я + Інші Я = мир, співпраця, милосердя».

Важливим аспектом толерантного виховання є відповідальне ставлення дітей до навколишнього світу. Як відомо, все більшої гостроти набуває проблема екологічної безпеки і виживання людства. Змалку діти мають усвідомити особисту відповідальність за збереження природи доквілля, тому аспект виховання екологічної толерантності знайшов широке відображення у різних темах уроків читання: «Добридень тобі, Україно моя!», «Цікава книга природи», «Як не любить цей край!», «Сторінки для допитливих» та ін. У цих темах вміщено художні твори Василя Сухомлинського: «Соловей і Жук», «Соромно перед соловейком», «Камінь», «Хризантема і цибулина», «Пелюстка і квітка». У змісті оповідань, казок доступно і образно відображено взаємозв'язок людини зі світом природи через реальні і казкові сюжети. У кожному тексті сховане своє філософське зернятко: вічність життя, різноманітність природи як вияву краси і доцільності, відповідальність людини, неминучість кари за лихе ставлення до природи. Усвідомлення дітьми змісту цих невеликих оповідань, у яких відображено зрозумілу їм життєву ситуацію, позитивно впливає на виховання відповідального ставлення до природи, що є виявом екологічної толерантності.

Висновки. Отже, толерантність є важливим компонентом життєвої позиції зрілої та психічно здорової особистості, яка має свої цінності і інтереси і готової, якщо буде потрібно, їх захищати, але одночасно з повагою відноситься до позицій і цінностей інших людей. Оновлений зміст уроків читання в початковій школі дозволяє стверджувати, що учні прилучаються до важливих морально-етичних цінностей, культури людських взаємин: формують уявлення про те, що таке доброта, дружба, співпереживання, доброзичливість, любов до природи, відповідальність за свої вчинки; вчаться з повагою ставитися до батьків, старших людей, традицій українського народу та інших народів. У подальшому проаналізуємо зміст підручників й посібників для початкової школи з інших освітніх галузей під кутом зору досліджуваної проблеми, а саме їх виховний потенціал для формування толерантності в молодших школярів.

Література

Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні. Київ : Педагогічна думка, 2011. 301 с.

Пономарьова Г. Ф., Петриченко Л. О., Андреев М. В. Формування толерантності вчителя у навчально-виховному процесі освітнього закладу : монографія. Харків : Компанія СМІТ, 2011. 248 с.

Савченко О. Я. Літературне читання. Підручник для 2 класу. Київ : Вид. дім «Освіта», 2012. 160 с.

Савченко О. Я. Я люблю читати. Навчальний посібник для учнів 2 класу. Київ : Вид. дім «Освіта», 2012. 160 с.

Савченко О. Я. Літературне читання: Підручник для 3 класу. Київ : Вид. дім «Освіта», 2013. 192 с.

Савченко О. Я. Я люблю читати. Навчальний посібник для учнів 3 класу. Київ : Вид. дім «Освіта», 2014. 160 с.

Сухомлинський В. О. Серце віддаю дітям. Харків : Вид-во «Акта», 2012. 537 с.

Формування предметних компетентностей в учнів початкової школи : монографія. Київ: Педагогічна думка, 2014. 346 с.

References

Nacionalna dopovid pro stan i perspektyvy rozvytku osvity v Ukraini [National report on the state and prospects of education development in Ukraine] (2011). Kyiv : Pedagogichna dumka. 301 s. [in Ukrainian].

Ponomariova, G. F., Petrychenko, L. O., Andreyev, M. V. (2011). *Formuvannya tolerantnosti vchytelya u navchalno-vyhovnomu procesi osvithnoho zakladu* [Formation of teacher tolerance in the educational process of an educational institution]: monografiya. Harkiv : Kompaniya SMIT. 248 s. [in Ukrainian].

Savchenko, O. Ya. (2012). *Literaturne chytannya. Pidruchnyk dlya 2 klasu* [Literary reading. Textbook for 2nd grade]. Kyiv : Vyd. dim «Osvita». 160 s. [in Ukrainian].

Savchenko, O. Ya. (2012). *Ya lyublyu chytaty. Navchalnyj posibnyk dlya uchniv 2 klasu* [I like reading. Textbook for 2nd grade students]. Kyiv : Vyd. dim «Osvita». 160 s. [in Ukrainian].

Savchenko, O. Ya. (2013). *Literaturne chytannya: Pidruchnyk dlya 3 klasu* [Literary reading: Textbook for 3rd grade]. Kyiv : Vyd. dim «Osvita». 192 s. [in Ukrainian].

Savchenko, O. Ya. (2014). *Ya lyublyu chytaty. Navchalnyj posibnyk dlya uchniv 3 klasu* [I like reading. Textbook for 3rd grade students]. Kyiv : Vyd. dim «Osvita». 160 s. [in Ukrainian].

Suhomlynskyj, V. O. (2012). *Serce viddayu dityam* [I give my heart to children]. Harkiv : Vyd-vo «Akt». 537 s. [in Ukrainian].

Formuvannya predmetnyh kompetentnostej v uchniv pochatkovoyi shkoly [Formation of subject competencies in primary school students] (2014) : monografiya. Kyiv : Pedagogichna dumka. 346 s. [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

У статті наголошується на тому, що навколишній світ ставить свої вимоги щодо здатності молодшого школяра адаптуватися в ньому, до його толерантної готовності будувати конструктивні взаємини з оточенням. На уроках читання, метою яких є з-поміж іншого і формування ціннісного ставлення здобувачів початкової освіти, вони вчаться вибрати індивідуальний спосіб самопрезентації, поведінки й спілкування. Завдання педагога – вчити спостерігати життя, помічати людську доброту, жертвовність, мужність, а також безсердечність, жорстокість, байдужість. Звідси й ознаки толерантної особистості, такі, як терпіння, поблажливість, терпимість до відмінностей, доброзичливість, уміння вислухати інших, не засуджувати інших, стати на їхню позицію, здатність до співпереживання, гуманізм.

Оновлений зміст літературного матеріалу, який різнобічно охоплює сферу інтересів молодших школярів, його емоційність, новизна, художнє оформлення, цікаві форми і методи роботи з текстами творів і дитячими книжками з наданням переваги проблемним, творчим завданням мають перекопати учнів у тому, що художня література – це особливий вид мистецтва, а читання – особливий, унікальний засіб задоволення пізнавальних інтересів, пізнання світу і самопізнання, який не можуть замінити ніякі інші засоби масової культури.

У процесі експериментального навчання ми намагалися проектувати й реалізувати такі види навчальної діяльності учнів, які сприяли формуванню в них толерантності як найважливішої цінності особистості.

Проаналізувавши окремі аспекти оновлення змісту і методики уроків читання в початковій школі в контексті реалізації ідей толерантного виховання, відзначаємо, що в нових підручниках і посібниках для позакласного читання вміщено чимало текстів із потенціалом виховання цієї якості особистості. Читаючи їх, учні мають можливість осмислити й оцінити події, вчинки персонажів; відчувати стан іншої людини, здійснити моральний вибір.

Ключові слова: *формування толерантності в молодших школярів, уроки читання, виховний потенціал уроків читання, формування особистості молодших школярів.*

УДК: 373.3.091.33-027.22:028].015.31:159.942]:794
DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-97-107

POTENTIAL OF GAME IN THE DEVELOPMENT OF EMOTIONAL INTELLIGENCE OF YOUNG SCHOOLCHILDREN IN READING LESSONS

ПОТЕНЦІАЛ ГРИ В РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ ЧИТАННЯ

Iryna SUKHOPARA,

PhD in Pedagogic sciences,
Senior Lecturer

isuhopara@gmail.com

<https://orsid.org/0000-0001-6330-7825>

Borys Grinchenko Kyiv University

Ірина СУХОПАРА,

кандидат педагогічних наук,
старший викладач

Київський університет імені
Бориса Грінченка

✉ 18/2 Bulyvarno-Kudryavsky Str.,
04053 Kyiv, Ukraine,

✉ вул. Бульварно-Кудрявська,
18/2, 04053, Київ, Україна

Original manuscript received: June 10, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The focus of the educational process on the development of emotional intelligence, the tasks of the adaptation-play period, the possibility of reading lessons for the development of the emotional sphere of junior schoolchildren determined the relevance of the chosen topic. We understand the development of emotional intelligence of primary school children as a process and result of quantitative and qualitative changes in the emotional and intellectual spheres of the child, aimed at the ability to express, understand their emotions, manage them, understand and influence the emotional state of others to establish friendly, tolerant relationships, success. Reading lessons have a special emotional atmosphere, give the opportunity to introduce the child to the complex world of human emotions, to observe and live a certain emotional state with the characters of works of art, at the same time, to express their emotions, understand their feelings. The basic reading skills of pupil of 1-2 grades concerning the development of emotional intelligence in reading lessons in accordance with the requirements of the State Standard of Primary Education are outlined. The conditions for the development of emotional intelligence of primary school students in reading lessons are given. The potential possibilities of the game as interactive have been identified; free, unforced, desirable; fascinating; open, figurative, expressive, creative activity of primary school students. The scheme of types of games for reading lessons and their influence on the development of components of emotional intelligence of junior schoolchildren is presented. Games that affect the development of emotional intelligence are characterized in accordance with its structural components: games that create a positive mood, relieve psychological stress in students; aimed at adequate expression of their own emotions, feelings, emotional response to reading and recognizing the emotions of others; focus on emotion management; help to master the techniques of interaction, communication, understanding of others, joint solution of the problem; use theatrical techniques, staging; aimed at expanding students' knowledge of emotions and feelings.

Key words: game, emotional intelligence, development of emotional intelligence, reading lessons, junior schoolchildren.

Вступ. Навчання в 1-2 класах за вимогами Нової української школи визначено як адаптаційно-ігровий період і організовується за допомогою ігрової діяльності, ігровими методами. Гра виступає природною, пізнавальною, виховною, розвиваючою, мотивуючою, захоплюючою, творчою, невимушеною, відкритою, образною діяльністю дітей молодшого шкільного віку, яка сприяє розвитку їх емоцій, почуттів, емоційного інтелекту. Серед ключових компетентностей здобувачів початкової освіти визначені такі, як конструктивно керувати емоціями, застосовувати емоційний інтелект, співпрацювати з іншими, виявляти ініціативу, творити. Відтак, постає проблема розкриття можливостей гри в освітньому процесі початкової школи, впливу ігрової діяльності на вміння виражати емоції, керувати власним емоційним станом, розуміти емоції інших, впливати на них, спілкуватися, взаємодіяти. Уроки читання вирізняються особливою емоційною атмосферою, створюють можливість для організації ігрової діяльності, набуття емоційного досвіду молодими школярами.

Наукові інтереси щодо проблеми застосування гри в освітньому процесі початкової школи представлені дослідженнями психологів Л. Виготського, Д. Ельконіна (вплив гри на психічний розвиток дитини) і педагогів Ш. Амонашвілі, О. Савченко, (роль гри в навчанні молодших школярів). Різні аспекти проблеми розвитку емоційного інтелекту представлені дослідженнями визначення поняття «емоційний інтелект» (Г. Гарднер, Д. Гоулмен, Дж. Мейер, П. Селовеї), його структури (Д. Гоулман, Д. Люсін, Дж. Мейер, П. Селовеї); особливостей розвитку емоційного інтелекту учнів початкової школи (Ю. Савченко, М. Шпак).

Практичні аспекти вивчення проблеми представлені розробками ігор для розвитку емоційного інтелекту дітей дошкільного, молодшого і середнього шкільного віку, однак більшість з них орієнтована на застосування в позакласний час, для проведення тренінгів, виховних заходів, занять з психологом, батьками. Проблема використання гри на уроках читання з метою розвитку емоційного інтелекту молодших школярів досліджена ще не повною мірою.

Мета статті – виявлення, аналіз та обґрунтування потенціалу гри в розвитку емоційного інтелекту в освітньому процесі початкової школи, визначення місця, спектру ігор для розвитку емоційного інтелекту молодших школярів на уроках читання.

Методи та методики дослідження. При написанні статті було використано такі методи, як аналіз наукових джерел, систематизація та узагальнення даних з метою виявлення стану досліджуваної проблеми.

Результати та дискусії. Гра, як джерело емоцій, потреба дитячого організму, сенс і форма життя, шлях до пізнання світу, активна креативна діяльність, метод, засіб, форма навчання має значний потенціал у початковій школі. Погоджуємося з думкою Г. Селевко, що «гра – це вид діяльності в умовах ситуації, спрямованих на відтворення та засвоєння суспільного досвіду, в якому складається та вдосконалюється самоуправління поведінкою» (Селевко, 2002: 14). Гра

викликає у молодших школярів почуття подиву, живий інтерес до процесу пізнання, допомагає зрозуміти, засвоїти навчальний матеріал, створює можливість для пошуку, вирішення проблеми, швидкого реагування, кмітливості, оригінальності, винахідливості, викликає радість перемоги або сум поразки, підвищує самооцінку, розкриває здібності дитини, об'єднує, згуртовує учнів, вчить контролювати і підпорядкувати свої емоції, бажання, амбіції, дії спільним інтересам групи, класу, дає можливість побачити себе очима інших, поведінку інших, контролювати емоції, почуття, волю, а це допомагає розвивати емоційну сферу, збагачує емоційно-чуттєвий досвід, розвиває емоційний інтелект.

Рисами гри, на думку дослідника С. Шамакова, є: вільна розвивальна діяльність, яка здійснюється лише за бажанням дитини, задля задоволення від самого процесу діяльності, а не тільки від результату (процедурне задоволення); творчий, значною мірою імпровізований, дуже активний характер цієї діяльності («поле творчості»); емоційна піднесеність діяльності, суперництво, змагальність, конкуренція, атракція (почуттєва природа гри, «емоційна напруга»); наявність прямих або непрямих правил, які відображають зміст гри, логічну та часову послідовність її розвитку (Селевко, 2005: 123).

Потрібно зазначити, що гру розглядаємо як інтерактивну діяльність учнів, взаємодію їх з предметами або іншими особами – однокласниками, вчителем (школярі мають впливати на інших або предмет, реагувати на зміни, які викликають їх дії); вільну, невимушену, бажану діяльність учнів (школярі повинні робити це вільно, з власного бажання, пропозиція вчителя має знаходити відгук у дітей); захоплюючу діяльність (учням потрібно мати власний інтерес, зацікавленість грою); відкрити, образну, творчу діяльність (учні мають експериментувати, досліджувати, пробувати різні дії, створювати, пропонувати, шукати різні рішення, варіанти). Саме така ігрова діяльність допоможе розвинути емоційний інтелект учнів 1-2 класів на уроках читання.

Американськими психологами Джоном Мейєром (John Mayer) та Пітером Селовейєм (Peter Salovey) визначено емоційний інтелект як «здатність відстежувати власні і чужі почуття та емоції, розрізняти їх і використовувати цю інформацію для направлення мислення і дій», встановлено складові компоненти: точність оцінки і вираження емоцій; використання емоцій в розумовій діяльності; розуміння емоцій; управління емоціями (П. Селовей, Д. Мейєр, 1990). Вченими Г. Гарднером, Д. Гоулманом, Д. Люсіним, виокремлено у структурі емоційного інтелекту два взаємопов'язаних компоненти: внутрішньоособистісний (спрямований на власні емоції) та міжособистісний (спрямований на емоції інших людей) (Г. Гарднер, 1983; Д. Гоулман, 2011; Д. Люсін, 2004). Перший характеризується такими складовими, як сприймання й розуміння власних емоцій та емоційна саморегуляція. Другий компонент включає сприймання й розуміння емоцій інших людей та керування ними. Відтак, розглядаємо

емоційний інтелект, як здатність виражати, розуміти власні емоції та емоційні переживання інших, керувати, підпорядковувати емоції розуму, впливати на емоційний стан інших для встановлення доброзичливих, толерантних стосунків, досягнення мети, успіху. Розвиток емоційного інтелекту молодших школярів розуміємо як процес і результат кількісних та якісних змін в емоційній й інтелектуальній сферах дитини, що спрямований на здатність виражати, розуміти власні емоції, керувати ними, розуміти та впливати на емоційний стан інших для встановлення доброзичливих, толерантних стосунків, досягнення мети, успіху.

Потенційні можливості гри в розвитку емоційного інтелекту дітей молодшого шкільного віку полягають у тому що:

- гра захоплює учнів, викликаючи емоції збудження, здивування, подиву, радості, захвату, оптимізму, цікавості, очікування, що активізує емоційну сферу дитини;

- гра дає можливість виявити, розкрити індивідуальні здібності дитини, її сильні і слабкі сторони, емоційні реакції на ті або інші вчинки, події, рішення, що сприяє набуттю емоційно-чуттєвого досвіду;

- гра створює умови для пошуку варіантів рішення проблеми, що слугує імпульсом для виявлення стінічних емоцій, які стимулюють активну діяльність;

- гра викликає емоції задоволеності собою, впевненості, захвату в разі отримання перемоги, що підвищує самооцінку школярів і невдоволення, розпачу, засмучення, розчарування, що вчить гідно приймати поразку, робити правильні висновки, вдосконалювати вміння і навички, керувати власним емоційним станом;

- гра об'єднує учнів за допомогою спільного переживання інтересів, емоцій, показує приклади емоційних реакцій, вчить стримувати роздратування, гнів, образу, злість, заздрість, розгубленість, натомість поважати, довіряти, стимулювати, підтримувати, надихати інших, що сприяє набуттю вмінь керувати власним емоційним станом і почуттями інших;

- гра збуджує творчість школярів, викликає яскраві емоції і почуття радості, захвату, захоплення, що надихає на нові успіхи, досягнення, звершення, надає впевненості в собі, що стимулює емоційну сферу молодших школярів.

Особливо емоційною атмосферою вирізняються уроки читання, які дають можливість ввести дитину в складний світ людських емоцій, спостерігати і прожити певний емоційний стан разом із персонажами художніх творів граючи, водночас, виявляти власні емоції, розуміти свої почуття. Накопичуючи певні моменти переживання, проживання, фіксації на певному почутті, школярі зможуть створити власну емоційну скарбничку, за допомогою якої будуть орієнтуватися у власних почуттях і емоціях інших людей, які їх оточують. З метою розвитку емоційного інтелекту учнів 1-2 класів на уроках читання вчителю доцільно спрямовувати освітню діяльність на формування таких знань та умінь:

– називати емоції, описувати власні почуття щодо прослуханих/прочитаних художніх творів, описаних подій, персонажів, їх вчинків (розповідати про власні почуття та емоції від прослуханих і прочитаних художніх творів дитячої літератури);

– здатність виражати за допомогою невербальних засобів (міміка, жести) власні емоції та почуття щодо прослуханих/прочитаних художніх творів, подій, літературних героїв (адекватно виражати емоції від ознайомлення з художніми творами, використовувати відомі вербальні та невербальні засоби для передачі емоційного стану, настрою);

– розуміти значущість емоцій для встановлення доброзичливих стосунків, вирішення спільних завдань, проблем, успішності на прикладі вчинків персонажів художніх творів (усвідомлювати вплив висловлених емоцій на інших людей, їх емоційний стан на прикладах ситуацій, описаних у казках, оповіданнях, віршах для учнів 1-2 класів);

– керувати власними емоціями під час висловлення, обговорення подій, вчинків персонажів літературного твору (регулювати вияв позитивних і негативних емоцій, почуттів);

– розпізнавати емоції інших людей, способи їх вираження на прикладі персонажів художніх творів, співрозмовників і пояснювати власну реакцію на них, вплив на інших людей, визначати настрої художнього твору (називати почуття персонажів, настроїв твору);

– впливати на емоційний стан однокласників під час обговорення художнього твору, гри, виконання творчих завдань з метою встановлення доброзичливих, толерантних стосунків, досягнення навчальної мети (підтримувати, підбадьорювати, спонукати до пошуку різних варіантів).

Відповідно до окреслених завдань під час підготовки і проведення уроків читання важливо звертати увагу на:

– створення позитивного емоційного настрою на уроках читання;

– емоційний зміст художніх творів дитячої літератури, вибір творів різноманітних за жанрами, тематикою, які викликають емоції, почуття, створюють яскраві образи в учнів;

– вияв емоцій, почуттів учителем початкової школи, досконале, творче володіння вербальними і невербальними засобами для передачі емоційного настрою художнього твору, характеру персонажів, показу способів вираження емоцій і почуттів;

– перевагу групових і парних, активних форм роботи, де учні спілкуючись, граючись, співпрацюючи, досягаючи спільного освітнього результату, учні вчать розуміти емоції однокласників і впливати на емоційний стан ровесників;

– наочність, мультимедійні засоби навчання, які викликають емоції, яскраві образи, допомагають візуалізувати та озвучити предмети, події, явища, персонажів художніх творів, показати їх в динаміці;

– проведення творчих видів робіт, завдань, що викликають емоції радості, захвату, захоплення, задоволення, цікавості;

– застосування на уроках ігор, які викликають емоції, розширюють кругозір, допомагають взаємодіяти, творити, вчать називати, виражати, розуміти свої емоції та інших людей, керувати власним емоційним станом.

Відповідно до структури емоційного інтелекту, ігрову діяльність доцільно спрямувати на розуміння, адекватне вираження, управління власним емоційним станом і розуміння, керування емоціями інших людей, в даному випадку, однокласників, вчителя, літературних персонажів, автора художнього твору. Таким чином, для пізнання, вираження, керування власними емоціями доцільними будуть ігри та ігрові завдання для створення позитивного настрою, зняття психологічної напруги, для адекватного вираження власних емоцій, почуттів, емоційного відгуку на прослухане/ прочитане, оволодіння прийомами саморегуляції, дихання, взаємодії, спілкування, театралізовані ігри, дидактичні ігри пізнавального змісту. З метою розуміння, керування емоційним станом інших можна запропонувати ігри та ігрові завдання для оволодіння прийомами взаємодії, міжособистісного спілкування, розуміння інших, спільне вирішення проблеми, театралізовані ігри, дидактичні ігри пізнавального змісту. На схемі представлено види ігор та їх вплив розвиток компонентів емоційного інтелекту.



Рис. 1. Види ігор для розвитку емоційного інтелекту учнів 1-2 класів

Опишемо детальніше спрямованість і види таких ігор для розвитку емоційного інтелекту учнів перших і других класів на уроках читання.

Ігри та ігрові завдання для створення позитивного настрою, зняття психологічної напруги. Урок читання покликаний створювати атмосферу довіри, відкритості, доброзичливості,

толерантності, забезпечувати позитивну емоційну атмосферу для роботи, співпраці, спілкування, обговорення, висловлення думок, емоцій, почуттів. З цією метою важливо вчити школярів розслаблятися, знімати психологічну, емоційну напругу, що є важливим і для саморегуляції, керування власним емоційним станом. Такі ігри, як «Сонячний зайчик», «Зморшки», «Буратіно», «Злі – добрі кішки», можна пов'язати з подальшою темою уроку, включити в загальну канву уроку. Ігрове завдання «Повтори емоцію» допоможе учням відтворити позитивну емоцію персонажа твору, зображену на малюнку, слайді, фото, створюючи таким чином позитивний настрій на урок. Ігрова вправа «Подаруй усмішку книзі/автору/персонажам твору» сприятиме налаштуванню учнів на позитивне сприймання твору, якщо вчитель представить книгу або малюнки з зображенням персонажів, фото або портрету автора твору, запропонує потоваришувати.

Ігри, спрямовані на адекватне вираження власних емоцій, почуттів, емоційного відгуку на прослухане/прочитане і розпізнавання емоцій інших. Постава, жести, особливі рухи, міміка обличчя, інтонації голосу допомагають яскраво виражати власний емоційний стан і розуміти почуття оточуючих людей. Для адекватного зображення емоцій важливо вчити школярів опанувати вербальні й невербальні засоби. Особливість емоційного розвитку дитини цього вікового періоду полягає в ознайомленні, розширенні «емоційного запасу», пізнання нових емоцій, їх назв, способів вираження. Допоможуть оволодіти засобами вираження емоцій ігри «Жива картинка», «Кумир», «Упізнай героя», «Оживи персонажа», «Через скло» та ігрові завдання «Читай з настроєм», «Тонограма твору», «Емоції персонажів». Важливо показувати школярам різні способи прояву емоцій за допомогою міміки, жестів, рухів, постави, інтонацій голосу. Під час гри «Тонограма твору» учні слухають твір і передають свій настрій за допомогою малювання лінії різної форми, товщини, кольору (пряму, хвилясту, ламану, пунктирну, жирну) і напряму (вгору – радість, захоплення, захват, піднесення, здивування, цікавість, збудження, подив; вниз – горе, сум, злість, страх, тривога, жаль, розчарування, образа, розгубленість, сором, відраза; прямо – звичайний перебіг подій, який не викликає яскравих емоцій). Для гри «Емоції персонажів» учням пропонується викласти на столі картки з символічними зображеннями різних емоційних станів персонажів і пояснюють в яких ситуаціях змінювався настрій героїв і чому.

Ігри на керування емоціями, оволодіння прийомами саморегуляції, дихання. Для формування здібності керувати власним емоційним станом важливо навчити школярів навичкам релаксації та саморегуляції, керування диханням. Ігри на вміння учнів розслаблятися, регулювати дихання допоможуть в подальшому керувати власним емоційним станом. Такі ігри як «Сонечко і хмаринка», «Морозиво» або «Бурулька» доцільно пов'язувати з темою, персонажами, які вивчаються або проводити як розминку, хвилинку відпочинку, переключення.

Ігри та ігрові завдання для оволодіння прийомами взаємодії, міжособистісного спілкування, розуміння інших, спільне вирішення проблеми. Такі ігри дозволяють відчувати на собі чужі емоції, перевіритися в будь-що або в когось і відчувати зовсім інші емоції, сприятимуть доброзичливому, толерантному ставленню до ровесників, розумінню їх емоційного стану, допоможуть будувати взаємодію з однокласниками на основі позитивних емоцій. Прикладом такої гри є «Дзеркало». Подібні ігри доцільно проводити на етапі творчої роботи з твором і поєднувати з завданнями, які вимагають оригінального вирішення, дозволяють спілкуватися, висловлювати ідеї, обговорювати їх, переконувати інших, адекватно реагувати на їх думки та емоції, домовлятися, знаходити, узгоджувати оптимальний варіант, використовуючи емоції. Таким чином, школярі вчаться контролювати власний емоційний стан, адекватно виражати емоції під час обговорення, налагоджувати стосунки, розуміючи емоції інших. Прикладами таких творчих завдань є: ігри-припущення, «Як ти вважаєш, як би вчинив головний герой казки/вірша/оповідання, якби опинився ...»; «Казки навиворіт» (пропонується поміняти персонажів, перенести їх в іншу казку, час, умови); «Придумай закінчення казки» (скласти, змінити, замінити кінцівку, продовжити події); введення нового персонажу в твір; написання листа/запису аудіо/відео-звернення персонажам твору; складання реклами до художнього твору; створення коміксу, мультфільму до твору.

Театралізовані ігри, ігри-інсценізації, ігри-драматизації. Розігрування в особах подій, які відбуваються в літературному творі допомагає школярам глибше відчувати, зрозуміти, пережити і передати емоційний стан літературних персонажів, зрозуміти причини і наслідки їх поведінки, яскраво відтворити почуття за допомогою вербальних і невербальних засобів, що сприяє збагаченню емоційного досвіду, експресивності. Обговорення і проживання ситуацій, описаних у творі викликають різноманітні почуття, підвищують емоційну стійкість дитини, що допомагає легше переносити подібні впливи в реальному житті. Для розігрування важливо обирати твори: з великою кількістю персонажів, щоб охопити більшу кількість учнів; з яскраво вираженими емоціями літературних героїв, які діти зможуть передати; із зрозумілим сюжетом, який школярі легко можуть перенести у власне життя, застосувати набутий досвід.

Дидактичні ігри пізнавального змісту. Мета таких ігор полягає в ознайомленні учнів з назвами емоційних станів, описом їх, можливими причинами виникнення, показом адекватних реакцій, вербальних і невербальних засобів. Під час проведення ігор важливо відпрацьовувати певні жести, міміку, рухи школярів. Такими помічниками можуть бути ігри «Кубик емоцій», на якому зображені різні емоції і учням потрібно потренуватися щодо їх відтворення; «Колесо емоцій», де зазначені назви і зображення широкого спектру емоційних станів людини. Також можна застосовувати ігри: «Обличчя»

(пропонується визначити, яке почуття виражає малюнок, фото); «Збери слова» (пропонується дібрати слова, які описують зображену на малюнку/підтограмі емоцію персонажів художнього твору).

Описані вище ігри залучають дітей до активної творчої діяльності, допомагають виявляти, виражати, описувати власні емоційні стани, почуття, вчать розуміти емоції інших, що сприяє розвитку емоційного інтелекту.

Висновки. Потенціал гри для розвитку емоційного інтелекту молодших школярів полягає в захопленні, яке активізує емоційну сферу дитини; можливості виявити індивідуальні здібності дитини, що сприяє набуттю емоційно-чуттєвого досвіду; створенні умов для пошуку варіантів рішення проблеми, що є імпульсом для виявлення стеничних емоцій; отриманні емоцій, пов'язаних з перемогою і поразкою, що підвищує самооцінку, вчить робити правильні висновки, керувати власним емоційним станом; згуртованості учнів за допомогою спільного переживання інтересів, емоцій, показує приклади емоційних реакцій, вчить керувати власним емоційним станом і почуттями інших; збудженні творчості школярів, що стимулює емоційну сферу молодших школярів. На розвиток емоційного інтелекту учнів 1-2 класів на уроках читання впливають ігри, які: створюють позитивний настрій, атмосферу психологічного комфорту, знімають психологічну напругу учасників освітнього процесу; спрямовані на адекватне вираження власних емоцій, почуттів, емоційного відгуку на прочитане і розпізнавання емоцій інших; орієнтуються на керування емоціями, оволодіння прийомами саморегуляції, дихання учнів; допомагають оволодівати прийомами взаємодії, міжособистісного спілкування, розуміння інших, спільне вирішення проблеми; використовують прийоми театралізації, інсценізації; спрямовані на розширення знань школярів про емоції, почуття. Перспективи подальших розвідок вбачаємо в експериментальному дослідженні впливу ігор різних видів на розвиток емоційного інтелекту учнів 1-2 класів.

Література

Амонашвили Ш.А. В школу – с шести лет / Шалва Александрович Амонашвили. – М. : Педагогика, 1986. – 176 с.

Выготский Л.С. Психология развития ребенка / Лев Семенович Выготский. – М. : Смысл ; Эксмо, 2004. – 512 с.

Gardner H. Framesofmind: The theory of multiple intelligences. – NewYork : BasicBooks, 1983.

Гоулман Д. Эмоциональный интеллект / Даниэль Гоулман. Пер. с англ. А.П. Исаевой. – М. : АСТ: Астрель, 2011.

Люсин Д. В. Современные представления об эмоциональном интеллекте / Д.В. Люсин // Социальный интеллект: Теория, измерение. Ред. Д.В. Люсин, Д.В. Ушаков. – М.: Ин-тут психол. РАН, 2004. – С. 29-36.

Савченко О. Я. Дидактика початкової школи: Підручник для вузів / Олександра Яківна Савченко. – Київ: Генеза, 2002. – 368 с.

Савченко Ю. Ю. Розвиток емоційного інтелекту учнів молодшого шкільного віку / Ю.Ю. Савченко // Освіта та розвиток обдарованої особистості. 2014. – № 12 (31). – С. 12-16.

Селевко Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко – М.: Народное образование, 2002. – 256 с.

Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий / Селевко Г. К. Т. 1. – М.: Народное образование, 2005. – 816 с.

Salovey P. and Mayer J. D. Emotional intelligence / P.Salovey and J. D. Mayer // *Imagination, Cognition, and Personality*, 1990. – vol. 9. –P.185-211.

Шпак М. М. Вікові особливості розвитку емоційного інтелекту молодших школярів / М.М. Шпак // *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, 2018. – VI (68) – С. 71-74.

Эльконин Д. Б. Психология игры / Д. Б. Эльконин. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. – 360 с.

References

Amonashvili, SH.A. (1986) *V shkolu – s shesti let* [To school - from six years]. Moskva: Pedagogika [in Russian].

Vygotskij, L.S. (2004) *Psihologiya razvitiya rebenka* [Psychology of child development]. Moskva: Smysl; Eksmo [in Russian].

Gardner, H. (1983) *Framesofmind: The theory of multiple intelligences*. NewYork: BasicBooks [in USA].

Goulman, D. (2011) *Emocional'nyj intellekt* [Emotional intelligence]. Moskva: AST: Astrel[in Russian].

Lyusin, D. V. (2004) *Sovremennye predstavleniya ob emocional'nom intellekte* [Modern ideas about emotional intelligence]. *Social'nyj intellekt: Teoriya, izmerenie [Social intelligence: Theory, measurement]*. D.V. Lyusin, D.V. Ushakov (Ed.). Moskva : In-tut psihol. RAN, 29-36. [in Russian].

Savchenko, O. Ya. (2002) *Dy`dakty`ka pochatkovoyi shkoly` : Pidruchny`k dlya vuziv* [Primary school didactics: A textbook for universities]. Kyiv : Geneza [in Ukrainian].

Savchenko, Yu. Yu. (2014) *Rozvy`tok emocijnogo intelektu uchniv molodshogo shkil`nogo viku* [Development of emotional intelligence of primary school students]. *Osvita ta rozvy`tok obdarovanoyi osoby`stosti [Education and development of a gifted person]*. 12 (31), 12-16 [in Ukrainian].

Selevko, G.K. (2002) *Sovremennye obrazovatel'nye tekhnologii* [Modern educational technologies]. Moskva : Narodnoe obrazovanie [in Russian].

Selevko, G.K. (2005) *Enciklopediya obrazovatel'nyh tekhnologij* [Encyclopedia of educational technologies]. Vol.1. Moskva : Narodnoe obrazovanie. [in Russian].

Salovey, P., Mayer, J. D. (1990) Emotional intelligence. *Imagination, Cognition, and Personality*, vol. 9, 185-211. [in English].

Shpak, M. M. (2018) *Vikovi osobly`vosti rozvy`tku emocijnogo intelektu molodshy`x shkolyariv* [Age features of development of emotional intelligence of junior schoolchildren]. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. Vol VI (68), 71-74.

El'konin, D. B. (1999) *Psihologiya igry* [Game psychology]. Moskva : VLADOS [in Russian].

АНОТАЦІЯ

Спрямованість освітнього процесу на розвиток емоційного інтелекту, завдання адаптаційно-ігрового періоду, можливості уроків читання для розвитку емоційної сфери молодших школярів визначили актуальність обраної теми. Розвиток емоційного інтелекту молодших школярів розуміємо як процес і результат кількісних та якісних змін в емоційній й інтелектуальній сферах дитини, що спрямований на здатність виражати, розуміти власні емоції,

керувати ними, розуміти та впливати на емоційний стан інших для встановлення доброзичливих, толерантних стосунків, досягнення мети, успіху. Уроки читання вирізняються особливою емоційною атмосферою, дають можливість ввести дитину в складний світ людських емоцій, спостерігати і прожити певний емоційний стан разом із персонажами художніх творів, водночас, виявляти власні емоції, розуміти свої почуття. Окреслено основні читацькі вміння учнів 1-2 класів, що стосуються розвитку емоційного інтелекту на уроках читання відповідно до вимог Державного стандарту початкової освіти. Подано умови розвитку емоційного інтелекту учнів початкової школи на уроках читання. Визначено потенційні можливості гри як інтерактивної; вільної, невимушеної, бажаної; захоплюючої; відкритої, образної, виразної, творчої діяльності учнів початкової школи. Представлено схему видів ігор для уроків читання та їх вплив на розвиток компонентів емоційного інтелекту молодших школярів. Охарактеризовано ігри, які впливають на розвиток емоційного інтелекту, відповідно до його структурних компонентів: ігри, які створюють позитивний настрій, знімають психологічну напругу учнів; спрямовані на адекватне вираження власних емоцій, почуттів, емоційного відгуку на прочитане і розпізнавання емоцій інших; орієнтуються на керування емоціями; допомагають оволодівати прийомами взаємодії, спілкування, розуміння інших, спільне вирішення проблеми; використовують прийоми театралізації, інсценізації; спрямовані на розширення знань школярів про емоції, почуття.

Ключові слова: гра, емоційний інтелект, розвиток емоційного інтелекту, уроки читання, молодші школярі.

СЕРЕДНЯ ОСВІТА

УДК 373.5.016-044.46:[502:53](043.3)
DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-108-114

**THEORETICAL AND METHODOLOGICAL APPROACHES TO PHYSICS
STUDY BY PRIMARY SCHOOL PUPILS BY MEANS OF MOBILE AND
REMOTE TECHNOLOGIES**

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ
УЧНЯМИ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ЗАСОБАМИ МОБІЛЬНИХ
ТА ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Tatyana VOLYNETS,
Candidate of Pedagogical Sciences

Vtvx8.7@gmail.com; t.v.volynets@npu.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0002-3508-9100>

National Pedagogical Dragomanov
University

Тетяна ВОЛИНЕЦЬ,
кандидат педагогічних наук

Національний педагогічний
університет імені
М. П. Драгоманова

✉ 9, Pirogova st., Kiev, 01601

✉ вул. Пирогова, 9. м. Київ, 01601

Original manuscript received: June 15, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article is devoted to the analysis of scientific, psychological - pedagogical and methodological works which clarify the essence of theoretical - methodological approaches to physics studies by students of secondary school with the help of mobile and distance technologies. The article defines the main contradictions and problems that occur on the way to physics studies implementation in secondary schools of the II category as well as specifies necessity to use theoretical - methodological approaches towards physics studies by the students of secondary school securing integrity and continuity of the educational process.

Theoretical and methodological approaches to the study of physics of primary school students by means of mobile and remote technologies has been developed, the use of which provides an innovation-related educational process and allows to improve approaches to the assimilation of elements of physical knowledge in the process of studying the subject «environmental science» by students through a system of theoretical and practical knowledge, providing for the involvement of students in exploratory, experimental and creative activities. The article highlights the method of integration of traditional and distance learning to ensure an activity approach in the systematic study of physics, in secondary schools of the second degree. It is necessary to identify and justify pedagogical conditions in order to secure and justify the pedagogical conditions necessary to ensure the implementation of this activity approach within the natural education sector.

A system of mobile learning techniques is proposed, focused on various forms of student activity, which assumes the priority of using students' personal mobile devices. A number of mobile applications focused on different forms of student activity in physics lessons are offered.

Key words: *mobile education programs, reception of mobile technologies, remote technologies, mobile methods of science.*

Вступ. Сьогодні вплив інформаційних технологій та технічних засобів у житті людини складно переоцінити, пов'язано це зі змінами, які відбуваються в сучасному високотехнологічному світі, бо саме ці зміни вимагають від особистості учня вміння і здатності адаптуватися до стрімких змін, генерувати оригінальні та сучасні ідеї, приймати нестандартні рішення та навчатися впродовж усього життя. Сучасні досягнення науки та техніки вимагають постійного вдосконалення навчально – виховного процесу. У цих умовах відповідно змінюються і завдання школи – знайти нові шляхи підготовки випускників, здатних швидко адаптуватися у різних життєвих обставинах, вміти критично мислити, опрацьовувати отриману інформацію та самовдосконалюватись. Кожен учитель має використовувати засоби підвищеної мотивації навчання учнів, реалізуючи особистісно орієнтований, діяльнісний та компетентісний підходи. Адже через складний навчальний матеріал у сучасних підручниках в учнів просто зникає бажання докласти зусилля.

У науковій літературі на сьогодні накопичено значну кількість досліджень, пов'язаних з методикою використання інформаційних технологій і технічних засобів під час вивчення фізики в закладах загальної середньої освіти. Питанню реалізації діяльнісного підходу в навчанні фізики присвячені праці П. Атаманчука, Л. Благодаренко, В. Бикова, С. Литвинової (Литвинова, 2016), Л. Мельника, О. Соловйової (Волинець, 2020) та ін. Таким чином, *метою статті* є теоретичне обґрунтування методичних засад діяльнісного підходу у формуванні знань з фізики учнів 7-9-х класів з використанням мобільних та дистанційних технологій для підвищення пропедевтичної підготовки та визначення чинників, що впливають на рівень навчальних досягнень учнів.

Методи та методики дослідження: *теоретичні:* аналіз методичної літератури, наявних мобільних та дистанційних технологій з метою встановлення сутності змісту проблеми реалізації діяльнісного підходу у формуванні знань з фізики учнів 7-9-х класів; *емпіричні:* цілеспрямовані педагогічні спостереження, бесіди, обговорення результатів дослідження та практичних рекомендацій на методичних об'єднаннях учителів фізики для виявлення факторів, які призводять до порушення реалізації діяльнісного підходу у формуванні знань з фізики учнів 7-9-х класів з використанням мобільних та дистанційних технологій.

Результати та дискусії. Виконаний аналіз методичної літератури, наявних мобільних та дистанційних технологій з метою встановлення сутності змісту проблеми реалізації діяльнісного підходу у формуванні знань з фізики учнів 7-9-х класів показав, що в освіті тема збільшення впливу інформаційних технологій є достатньо висвітленою, особливо її актуальність підсилена в умовах дистанційного навчання, але технології стрімко рухаються вперед і є ще багато недостатньо вивчених питань, зокрема тих, що стосуються методики формування знань з фізики учнів основної школи засобами мобільних і дистанційних технологій.

Перевагами застосування інформаційних технологій та технічних засобів на уроках фізики є реалізація діяльнісної компоненти змісту освіти під час навчання фізики, залучення учнів до експериментаторської діяльності, зокрема фронтального експерименту, лабораторних робіт, короткотривалих дослідів, навіть за відсутності належного обладнання в школі. Це сприяє підвищенню мотивації навчання, зростанню в учнів інформаційної грамотності, роботі в команді та вмінням аналізувати інформацію тощо.

Інформаційно-комунікаційні технології в освіті є частиною навчальної програми з метою підготовки учнів до реального життя, їх застосування в освітньому процесі дозволяє використовувати різні методи навчання, нові інструменти, які покращують освітній процес, роблячи його більш інформативним, наочним, науковим та цікавим (Овчарук, 2019).

Дослідження показали, що завдяки використанню технічних засобів та інформаційно-комунікаційних технологій відбувається:

- інформативність, розширення та урізноманітнення навчального матеріалу;
- забезпечення своєчасної обробки інформації;
- підвищення якості зображення експерименту, що дозволяє краще унаочнити матеріал, різні процеси, явища, предмети;
- набуття і вдосконалення вміння працювати з комп'ютерною програмою або мобільним додатком (Дмитренко, 2018).

Використання інформаційно-комунікаційних технологій має недоліки, задля уникання яких необхідно враховувати:

- надмірне та невиправдане використання технічних засобів може негативно відобразитися на здоров'ї усіх учасників освітнього процесу;
- порушення академічної доброчесності, що призводить до зниження ефективності навчання та виховання;
- неправильне та недоцільне використання ІКТ сприятиме формуванню в учнів кліпового та шаблонного мислення, формального відношення до будь-якого виду діяльності (Мельник, 2008).

Використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках фізики завжди має бути доцільним та забезпечувати більш високий рівень освітнього процесу, що сприятиме інтенсифікації навчання,

активізації навчальної та пізнавальної діяльності, активізації емоційного компоненту навчання, розвитку креативного, критичного мислення, медіаграмотності та асоціативних навичок та урізноманітнення дій (Мельник, 2008).

Одним з найсучасніших та цікавих методів подання навчальної інформації, який сприяє розвитку наочно-логічного мислення, є інфографіка, що поєднує в собі текст та графіку (Дмитренко, 2018). Використовувати інфографіку можна як і під час дистанційного навчання, на online-уроці, так і в очному навчанні. Інфографіка застосовується на будь-якому етапі уроку та сприяє розвитку ключових компетентностей. Застосування такого методу зробить уроки більш сучасними, наочними та цікавими, сприяє емоційному розвантаженню, швидкому опануванню навчального матеріалу та допомагає орієнтуватися в розмаїті навколишнього середовища. Навчальний матеріал, який поданий у яскравому та стислому вигляді, краще сприймається, викликає в учнів більше інтересу ніж проведення звичайних уроків-лекцій та написання конспекту. Крім того, можна залучати до роботи простий у користуванні та з великою безкоштовною бібліотекою файлів онлайн сервіс Canva.

Своєї популярності набуває техніка візуалізації мислення – ментальні карти або діаграми зв'язків. Застосування методу ментальних карт відображає асоціативні зв'язки в мозку учня, що допомагає нагадати факти, продемонструвати діаграми (Сабліна, 2014). Візуалізація інформації, що вивчається, стимулює роботу пам'яті, дозволяє побачити суть проблеми, сприяє осмисленню, кращому і міцному засвоєнню знань, умінню самостійно шукати, добирати, аналізувати та перетворювати отриману інформацію (Дмитренко, 2018).

Створення ментальних карт здійснюється за допомогою технічних засобів та різноманітного програмного забезпечення. Прикладом такого є безкоштовна програма FreeMind, яка надає можливість створення та візуалізації баз знань, приєднання посилань на джерела знань, додавання простих графічних зображень. Vubl.us один з сервісів Web 2.0. має простий інтерфейс для створення карт, у якому можна працювати в групах, зберігати готову роботу як рисунок. Для роботи зі смартфоном можна використовувати додаток Mindomo, який є безкоштовним та дозволяє працювати в групах у реальному часі, в режимі of-line, має необмежену кількість шаблонів, які можна редагувати в загальному доступі.

Застосування цього методу на уроках фізики забезпечує запам'ятовування навчального матеріалу, яке відбувається мимоволі і є більш ефективним, ніж постановка перед учнем спеціального завдання на довільне запам'ятовування (Литвинова, 2016). Для виконання цього завдання здобувачам освіти необхідно проводити власні дослідження теми, явища, закону (Дмитренко, 2018). Використання мобільних пристроїв в освітньому процесі має переваги перед іншими технічними засобами, ось деякі з додатків, які можна використовувати на уроках фізики:

VoltLab – додаток, за допомогою якого можна розв'язувати задачі, створювати свої власні електричні схеми та спостерігати за тим, як вони працюють у режимі реального часу. Пропонується більше п'ятдесяти елементів електричного кола. Всі результати дослідів підтверджені наукою та мають точні розрахунки. Цей додаток можна використовувати як у курсі фізики основної школи, а саме в 8 класі, коли починається знайомство з електричним колом та його елементами, так і в старшій школі. Доцільно застосовувати для проведення лабораторних робіт, фронтальних експериментів, демонстрацій коли бракує лабораторного обладнання або для поєднання з традиційними формами навчання.

Lab4Physics – додаток, за допомогою якого, використовуючи тільки мобільні пристрої і основні матеріали, учень може миттєво почати експериментувати, відкриваючи для себе енергію, хвилі, сили і рух новими захоплюючими способами. Сенсори телефона, а саме його датчики (мікрофон, камера та інші), стають інструментами вимірювання, побудови графіків і аналізу змін фізичних явищ. Учні висувають гіпотези, будують, вимірюють, аналізують, порівнюють та імпортують результати експериментів у режимі реального часу.

Аналіз та добір програмних інструментів на основі вимог технологічних принципів побудови мобільного навчання з позиції виконання завдань навчального фізичного експерименту показав доцільність використання таких мобільних додатків: **Phyphox, Smart ToolKit, Sensors.**

Висновки. Як показує практика, використання запропонованих інтернет-сервісів сприяє підвищенню інтересу та внутрішньої мотивації учнів, вони із задоволенням використовують власні девайси для проведення складних досліджень, достатньо активні під час онлайн спілкування, виконання домашнього експерименту, завдань і задач, перегляду фрагментів відеоекспериментів. Застосування запропонованих методів роботи та мобільні застосунки сприяють суттєвому підвищенню інтересу, мотивації, креативу в учнів до вивчення фізики. Зростає рівень умінь учнів здійснювати постановку експериментаторської проблеми, проводити експериментальні дослідження, опрацювати його результати, що забезпечує формування метапредметних експериментаторських умінь. Це сприяє розвитку комунікативної компетентності, критичного ставлення до інформації, що знаходиться у вільному доступі; умінь обговорювати результати роботи з інтернет-ресурсами, використовувати їх для освіти. Крім того, використання інформаційних технологій та технічних засобів є доцільним, тому що забезпечує дозволені санітарні норми та сприяє поєднанню з традиційними методами навчання.

Література

Волинець Т. В. Методика реалізації принципу наступності у навчанні природознавства і фізики в основній школі : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Київ, 2020. 20с.

Використання засобів хмаро орієнтованого навчального середовища для розвитку ІК-компетентності вчителів : методичні рекомендації / [О. В. Овчарук, І. Д. Малицька, І. В. Іванюк, О. О. Гриценчук, О. Є. Кравчина, Н. В. Сороко]. Київ : Літера ЛТД, 2019. – 64 с

Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. Затверджений Постановою КМУ від 23 листопада 2011 р. №1392 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text>

Закон України «Про Освіту» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>

Звичайні форми роботи — новий підхід: розвиваємо ключові компетентності : метод. посіб. / К. А. Дмитренко, М. В. Коновалова, О. П. Семиволос, С. В. Бекетова. Харків : ВГ «Основа», 2018. — 119 [1] с. : табл., схеми, рис. — (Серія «Нові формати освіти»).

Литвинова С.Г. Проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу: [монографія] / Литвинова С.Г. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 354 с.

Мельник Л.С. Формування ключових компетентностей методами інтерактивного навчання. //Фізика в школах України. – Основа, 2008, №5, 32ст.

Можливості використання хмарних технологій в освітній та соціальній сферах. Сабліна М.А. Київ : Видавництво Наука, 2014.

References

Voly' necz` T. V. (2020). *Metody'ka realizaciyi pry'ncy'pu nastupnosti u navchanni pry'rodoznavstva i fizy'ky' v osnovnij shkoli* [Method of implementation of the principle of continuity in the training of natural science and physics in the main school] : avtoref. dy's. ... kand. ped. nauk : 13.00.02. Ky' yiv. 20s. [in Ukrainian]

Ovcharuk, O. V., Malyska, I. D., Ivaniuk, I. V., Hrytsenchuk, O. O., Kravchyna, O. Ye., Soroko, N. V. (2019). *Vykorystannia zasobiv khmaro oriientovanoho navchalnoho seredovyscha dlia rozvytku IK-kompetentnosti vchyteliv* [Using the tools of cloud-based learning environment for the development of IR competence of teachers] : metodychni rekomendatsii. Kyiv : Litera LTD. 64 s. [in Ukrainian]

Derzhavnyi standart bazovoi i povnoi zahalnoi serednoi osvity. Zatverdzhenyi Postanovoiu KМУ vid 23 lystopada 2011 r. №1392Zakon Ukrainy` «Pro povnu zagal'nu serednyu osvitu» [Law of Ukraine “On Complete General Secondary Education”] (2020) Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> [in Ukrainian]

Zakon Ukrainy «Pro Osvitu» [Law of Ukraine «On Education»]. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> [in Ukrainian]

Dmytrenko, K. A., Konovalova, M. V., Semyvolos, O. P., Beketova, S. V. (2018). *Zvychni formy roboty – novyi pidkhid: rozvyvaemo kliuchovi kompetentnosti* [Usual forms of work – a new approach: we develop key competencies] : metod. posib. Kharkiv : VH «Osnova». 119 s. (Seriiia «Novi formaty osvity»). [in Ukrainian]

Lytvynova, S.H. (2016). *Proektuvannia khmaro oriientovanoho navchalnoho seredovyscha zahalnoosvitnoho navchalnoho zakladu* [Designing a cloud-based learning environment for a secondary school] : [monohrafiia]. Kyiv : TsP «Komprynt». 354 p. [in Ukrainian]

Melnyk, L.S. (2008). *Formuvannia kliuchovykh kompetentnosti metodamy interaktyvnoho navchannia* [Formation of key competencies by methods of interactive learning]. *Fizyka v shkolakh Ukrainy*. №5. [in Ukrainian]

Sablina, M.A. (2014). *Mozhlyvosti vykorystannia khmarnykh tekhnolohii v osvittii ta sotsialnii sferakh* [Opportunities for the use of cloud technologies in the educational and social spheres]. Kyiv : Vydavnytstvo Nauka. [in Ukrainian]

АНОТАЦІЯ

Стаття присвячена аналізу наукових, психолого-педагогічних та методичних праць, які висвітлюють суть теоретико-методологічних підходів до вивчення фізики учнями загальноосвітньої школи за допомогою мобільних та дистанційних технологій. Зазначено основні протиріччя та проблеми, що виникають на шляху впровадження відповідних технологій в освітньому процесі з фізики закладів загальної середньої освіти II категорії, а також встановлено необхідність використання наявних у науково-методичній літературі теоретико-методологічних підходів, що забезпечують цілісність та безперервність освітнього процесу. Розроблено теоретико-методологічні підходи до вивчення фізики учнями початкових класів за допомогою мобільних та дистанційних технологій, використання яких забезпечує інноваційний освітній процес та дозволяє вдосконалити підходи до засвоєння елементів фізичних знань з навчального предмета «Навколишнє середовище» студентами у ході пошукової, експериментальної та творчої діяльності. Висвітлено методику інтеграції традиційного та дистанційного навчання в забезпеченні діяльнісного підходу при систематичному вивченні фізики у загальноосвітніх навчальних закладах другого ступеня. Визначено та обґрунтовано педагогічні умови, необхідні для забезпечення можливостей реалізації діяльнісного підходу в межах природничої освітньої галузі. Запропоновано систему прийомів мобільного навчання, орієнтовану на різні форми діяльності учнів, яка передбачає пріоритетність використання ними особистих мобільних пристроїв. Запропоновано ряд мобільних і дистанційних технологій, що передбачають реалізацію різних форм діяльності учнів на уроках фізики та сприяють підвищенню пізнавального інтересу і розвитку їх навичок самоосвіти.

Ключові слова: мобільні освітні програми, прийоми мобільного навчання, дистанційні технології, мобільні методи навчання.

UDC 378.14.015.62
DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-115-122

SOFT SKILLS DEVELOPMENT IN COMPUTING LESSONS IN SECONDARY SCHOOL

РОЗВИТОК SOFT SKILLS НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Olena HRYTSIUK,
PhD in Pedagogy, Associated
Professor

hrytsiuk.elena@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-2117-626X>

Varvara CHERNENKO,
PhD in Physics and Mathematics,
Associated Professor

varvara.chernenko@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0002-2728-6876>

Олена ГРИЦЮК,
кандидат педагогічних наук,
доцент

Варвара ЧЕРНЕНКО,
кандидат фізико-математичних
наук, доцент

Victor LYASHENKO,
Doctor in Techniques, Professor of
Department

viklyash2903@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-4538-631X>

Віктор ЛЯШЕНКО,
доктор технічних наук, професор

Natalia KYRYLAKHA,
PhD in Physics and Mathematics,
Associated Professor

natalykiril582@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-2629-8867>

Наталія КИРИЛАХА,
кандидат фізико-математичних
наук, доцент

*Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi
National University*

*Кременчуцький національний
університет імені Михайла
Остроградського*

✉ 20, Pershotravneva Street,
Kremenchuk, Ukraine, 39600,

✉ Першотравнева, 20,
Кременчук, Україна, 39600

*Original manuscript received: June 1, 2021
Revised manuscript accepted: September 15, 2021*

ABSTRACT

The paper describes the complex of computer science lessons for secondary school students, aimed at forming soft skills, among which are communication skills (in particular, the ability to dialogue and discussion), teamwork (cooperation), leadership, logical thinking, creativity, time management. The relevance of the study is due to the need to understand the possibilities of computer science lessons in terms of development of modern schoolchildren soft skills, which are the key to successful further study and future professional realization. The research methodology contains general theoretical and special methods. The aim of the study is to describe and characterize the author's set of non-standard computer science lessons for secondary school students, which promotes the development of soft skills. The complex consists

of three consecutive lessons and involves students working on their own projects in microgroups, a competition for these projects and a press conference of the jury, during which the results of the competition are discussed. The project method stimulates creativity, elements of competition contribute to the formation of teamwork and leadership skills. Independent elaboration of the topic with the subsequent acquaintance with several variants of its presentation consolidates knowledge. An additional factor in strengthening knowledge is the visualization of educational material, implemented in presentations. The paper examines the correlation between the type of lesson and the development of specific soft skills. The main educational tasks that should be used in computer science lessons for the development of soft skills include problem (identify the most interesting topics) and creative (create your own project-presentation) ones. Involvement of the element of competition (project competition) contributes to the intensification of learning, helps to form teamwork, and increases student motivation. Prospects for further research are seen in the implementation of the proposed complex into the teaching of computer science in Kremenchuk secondary schools in order to prove its effectiveness.

Key words: primary school, computer science lesson, soft skills, non-standard lesson, project work, lesson-competition, lesson-press conference.

Вступ. Школі належить провідна роль у процесі формування особистості людини та підготовки її до повноцінного життя. Реформи сучасної української системи освіти створюють нові можливості для реалізації розвивального навчання і цілеспрямованого виховання молодого покоління. Роль школи змінилася в порівнянні з тією, що була раніше, оскільки можливості учнів задовольняти потреби та інтереси значно розширилися. Наразі середня школа потребує якісно нового підходу до побудови всієї системи навчання, зокрема, в аспекті формування soft skills. Саме основна школа повинна закласти ті основи, які визначають успішне просування учнів на всіх наступних етапах навчання.

Рівень розвитку особистості багато в чому залежить від рівня розвитку міжособистісних стосунків групи, у яку вона входить. Найбільш сприятливі умови для формування soft skills особистості створює група високого рівня розвитку – колектив. У розвитку самосвідомості спілкування і спільна діяльність з однолітками становлять неодмінну умову виникнення адекватної системи самооцінки, когнітивного, емоційного та вольового компонентів особистості. Внесок спілкування і спільної діяльності з ровесниками у розвитку школяра найбільш помітний у таких сферах особистості, як етичній, пізнавальній, самосвідомості, творчих здібностей, здатності до співпраці.

Актуальність дослідження зумовлюється необхідністю осмислення можливостей уроків інформатики в аспекті розвитку у сучасних школярів soft skills (м'яких навичок).

Теоретико-методологічним підґрунтям дослідження стали роботи українських та зарубіжних науковців, присвячених концептуальним засадам методики викладання інформатики у школі (Барболіна, 2007; Морзе, Проценко, 2012; Семко, Самойленко, 2015; Дарієне (Dagiene), 2011).

Колектив авторів на чолі з П. Хабвізером (Хабвізер (Hubwieser), 2011) пропонує такий алгоритм вивчення інформатики в основній школі:

- соціальні та професійні теми;
- професійні теми;
- комп'ютерна освіта;
- комп'ютерні освітні програми;
- освіта з інформатики.

Серед завдань, які постають перед сучасною українською освітою, Н. Морзе і Г. Проценко виділяють «розвиток вміння взаємодіяти: використовувати комп'ютерні технології в роботі над колективними проєктами та налагоджувати інформаційний зв'язок між учителями, учнями, батьками та адміністраторами освітніх закладів» (Морзе, Проценко, 2012: 9).

Увагу дослідників привертає ефективність навчання інформатики (Шеремет, 2012; Джонсон (Johnson), 2021), розвиток інклюзії (Шелтон (Shelton), 2017), всебічна підготовка вчителів (Олефіренко (Olefirenko), 2019). Особливе значення для дослідження мають розвідки, спрямовані на розкриття специфіки нестандартних уроків, зокрема, з елементами гри (Левченко, 2015; Пазич, 2015; Черкач, 2013). Так, С. Пазич пропонує такі форми організації освітнього процесу: уроки-семінари, уроки-конкурси, уроки-дослідження, комбіновані, практичні заняття різного типу, закріплення й удосконалення знань, корекції і систематизації знань, робота над проєктними завданнями (Пазич, 2015: 19).

Огляд наукової літератури з теми дослідження свідчить про те, що нестандартні уроки інформатики в основній школі розглядаються переважно в ракурсі підвищення ефективності навчання. Водночас їх потенціал щодо розвитку soft skills залишається нерозкритим, тобто потребує системного дослідження, метою якого є опис і характеристика комплексу нестандартних уроків інформатики для учнів основної школи, який допомагає розвитку м'яких навичок. Мета дослідження реалізується в таких завданнях:

- запропонувати комплекс нестандартних уроків інформатики, спрямованих, зокрема, й на формування soft skills;
- дослідити кореляцію між типом уроку і розвитком конкретних м'яких навичок;
- визначити основні навчальні завдання, які доцільно використовувати на уроках інформатики для розвитку soft skills.

Методи та методика дослідження. Досягнення мети дослідження та вирішення комплексу поставлених завдань зумовили необхідність використання низки наукових методів: теоретичних – аналізу і синтезу, індукції і дедукції, порівняння, аналогії, зіставлення, узагальнення – для з'ясування стану вивченості проблеми, узагальнення та систематизації наукових положень; спеціальних – системного аналізу для всебічного дослідження розвитку soft skills на уроках інформатики, а також кореляції між типом уроку і розвитком конкретних м'яких навичок. Такий підхід забезпечує проведення всебічного аналізу обраної теми.

Результати та дискусії. З метою інтенсифікації формування м'яких навичок у процесі навчання інформатики в основній школі

авторами було розроблено комплекс уроків, в основу якого покладено такі дидактичні інструменти, як метод проєктів і навчання через гру. Уроки мають на меті сформувати такі soft skills: комунікації (зокрема, здатності до діалогу та дискусії), командної роботи (співпраці), лідерства, логічного мислення, креативності, тайм-менеджменту тощо.

На першому уроці клас роз поділяється на мікрогрупи (3-4 школярі). Проділ на групи відбувається на добровільній основі. Умова: у класі не має залишитися учнів, які не входять до однієї з мікрогруп. Окремо обирається комісія-журі (три особи). Кожній мікрогрупі ставиться завдання: розробити на наступний урок проєкт – цікаву презентацію з певної теми (однакової для усіх мікрогруп) з навчальної програми (наприклад, «Безпека при роботі з комп'ютером», «Комп'ютерна графіка», «Алгоритми і програми» тощо). Вибір теми здійснюється за пропозиціями учнів шляхом прямого голосування. Спільна діяльність є найбільш ефективною формою організації навчально-виховного процесу, вона надає можливість перейти від монологічного стилю спілкування до діалогічного, до стосунків, що базуються на авторитеті особистості; здійснювати зміну соціальної позиції школяра. Спільна робота разом з товаришами, спільність інтересів, при цьому посправжньому ділових, які набирають поступово дедалі більш яскраво вираженого дослідницького характеру, спричинює в учнів активне прагнення брати участь у різних видах проєктної роботи.

Після цього уроку передбачається самостійна робота учнів у мікрогрупах над власними проєктами-презентаціями. Під час роботи над проєктом створюються сприятливі умови для налагодження стосунків між школярами, що забезпечує наступність у реалізації задумів, збереження кращих традицій, своєчасну допомогу один одному, навчання способам реалізації задуманої справи, вмінню жити і працювати в колективі. У школярів помітно зростає почуття відповідальності за свою групу, команду, розвивається вміння враховувати вимоги колективу і виконувати їх, формуються кращі риси характеру. У дітей виникає прагнення підвищити свій рейтинг серед товаришів по класу. Змістовна, правильно організована активність дітей, активність спілкування дає високі результати в розвитку особистості школярів.

Під час наступного уроку відбувається конкурс підготовлених проєктів-презентацій. Проєкти оцінюються журі (кожний з членів виставляє бали – від одного до п'яти, потім виводиться середній бал). Умова: вчитель не втручається у процес оцінювання.

Останній урок – це прес-конференція. Усі учні, окрім членів журі, через жеребкування обирають собі такі ролі: журналісти-критики, журналісти-аналітики, фотографи, кореспонденти. Усе організовується як справжня прес-конференція, усі журналісти мають свої таблички із назвою газети чи журналу, які готують заздалегідь. Журналісти-критики ставлять запитання членам журі стосовно того, чим вони керувалися у процесі оцінювання. Члени журі мають аргументувати свою думку,

довести, що оцінювання здійснювалося об'єктивно і неупереджено. Журналісти-аналітики оцінюють роботу членів журі, мають право задати додаткове питання, звернутися до журналістів-критиків і підводять підсумки. Кореспонденти і фотографи фіксують те, що відбувається для того, щоб написати детальну статтю про захід і згодом (можливо, на наступному уроці) представити класу. Мета прес-конференції – створити атмосферу доброзичливої дискусії та зробити так, щоб усі учасники змагання отримали не лише критичні, а й схвальні відгуки.

Існує кореляція між типом уроку і конкретними soft skills, на формування яких він спрямований (див. таблицю 1).

Таблиця 1

Кореляція між типом уроку і soft skills

№	Тип уроку	Soft skills
1.	Розподіл на мікрогрупи і вибір теми для проекту Самостійна колективна робота над проектом	комунікація (здатність до діалогу та дискусії), командна робота (співпраця), лідерство логічне мислення, креативність, тайм-менеджмент
2.	Конкурс проектів	комунікація (здатність до діалогу та дискусії), командна робота (співпраця), логічне мислення, креативність
3.	Прес-конференція журі	комунікація (здатність до діалогу та дискусії), логічне мислення

Як можна побачити з таблиці, перший урок спрямований на формування усього комплексу м'яких навичок (усі шість), другий – на чотири, третій – на два. До основних soft skills, які повторюються у всіх уроках, належать навички комунікації та логічне мислення. Це є природним, адже навчання інформатики передбачає розвиток логічного мислення, який відбувається у процесі групової роботи.

До основних навчальних завдань, які доцільно використовувати на уроках інформатики для розвитку soft skills, входять завдання проблемного (виявити найбільш цікаві теми) і творчого характеру (створити власний проєкт-презентацію). Залучення елемента змагання (конкурс проектів) сприяє інтенсифікації навчання, допомагає формуванню командної роботи, підвищує мотивацію учнів.

Висновки. Отже, розроблений комплекс уроків інформатики для учнів основної школи спрямований на формування в учнів м'яких навичок, передусім, це стосується комунікації та логічного мислення. Метод проєктів активізує креативність, елементи змагання сприяють формуванню навичок командної діяльності та лідерства. Самостійне опрацювання теми з наступним ознайомленням з декількома варіантами її презентації закріплює знання. Додатковим фактором

зміцнення знань виступає візуалізація навчального матеріалу, реалізована у презентаціях.

Нестандартні підходи проведення уроків інформатики надають можливість не тільки підвищити зацікавленість учнів досліджуваними темами, а й вдосконалювати їх самостійність, творчу активність, навчати роботі з різними, незвичайними джерелами знань. Організація проведення такого роду уроку, підводить учнів до необхідності творчої оцінки досліджуваних явищ і процесів, результатів діяльності. У процесі здійснення таких уроків формуються сприятливі умови для розвитку умінь і здібностей швидкого мислення, здійснення логічних операцій, організації кооперації.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в проведенні масштабного педагогічного експерименту (упровадження запропонованого комплексу в навчання інформатики ЗЗСО м. Кременчука) з метою перевірки його ефективності.

Література

Барболіна Т. М. Шкільний курс інформатики та методика його викладання: [навчальний посібник] / Т. М. Барболіна. – Полтава: Полтав. держ. пед. університет ім. В.Г. Короленка, 2007. – Ч. 1. Загальна методика. – 124 с.

Левченко Н. Комп'ютер і професія: інтелектуальна гра / Н. Левченко // Інформатика. – 2015. – № 12, червень. – С. 23–29.

Морзе Н. Концепція навчання учнів інформатики у 5-9-х класах загальноосвітніх навчальних закладів / Н. Морзе, Г. Проценко // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2012. – № 3. – С. 8–23.

Пазич С. В. Нестандартні уроки інформатики як засіб підвищення ефективності навчання / С. В. Пазич // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2015. – № 2. – С. 19–21.

Семко Л. Методичні підходи до вивчення інформатики в основній школі / Л. Семко, Н. Самойленко // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Вип. 7. Ч. 2. – Кіровоград, 2015. – С. 76–82.

Черкач В. М. У світі інформатики: гра-квест: 10–11 класи / В. М. Черкач // Інформатика в школі. – 2013. – № 5. – С. 20–24.

Шеремет Ю. І. Як зробити навчання ефективним: три основних принципи / Ю. І. Шеремет // Інформатика в школі. – 2012. – № 1. – С. 40–45.

Shelton C. (2017) How Can We Make Computing Lessons More Inclusive? In: Tatnall A., Webb M. (eds) Tomorrow's Learning: Involving Everyone. Learning with and about Technologies and Computing. WCCE 2017. IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol 515. Springer, Cham. pp. 506-514 <https://doi.org/10.1007/978-3-319-74310-3>

Dagiene V. (2011). Informatics Education for New Millennium Learners // Informatics in Schools: Contributing to 21st Century Education. 5th International Conference on International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution and Perspectives, ISSEP 2011, Bratislava, Slovakia, October 2011. Springer, Berlin. P. 9–20.

Hubwieser P. (2011). Computer Science/informatics in secondary education / Peter Hubwieser, Michal Armoni, Torsten Brinda, Valentina Dagiene, Ira Diethelm, Michail Giannakos, Maria Knobelsdorf, Johannes Magenheimer, Roland Mittermeir, Sigrid Schubert // ITiCSE-WGR '11: Proceedings of the 16th annual conference reports on Innovation and

technology in computer science education – working group reports. June 2011. P. 19–38. Access mode: <https://doi.org/10.1145/2078856.2078859>.

Johnson S. (2021). [100 Ideas for Secondary Teachers: Outstanding Computing Lessons](#). Bloomsbury Education. 128 p.

Olefirenko N. V. (2019). Training elementary school teachers-to-be at Computer Science lessons to evaluate e-tools / Nadiia V. Olefirenko, Ilona I. Kostikova, Nataliia O. Ponomarova, Kateryna O. Lebedieva, Vira M. Andriievska, Andrey V. Pikilnyak // Proceedings of the 7th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2019), Kryvyi Rih, Ukraine, December 20, 2019/ Edited by: Arnold E. Kiv, Mariya P. Shyshkina // CEUR Workshop Proceedings. – Vol. 2643. – P. 578–591. – Access mode: <http://ceur-ws.org/Vol-2643/paper34.pdf>.

Shelton C. (2017). How Can We Make Computing Lessons More Inclusive? In: Tatnall A., Webb M. (eds) Tomorrow's Learning: Involving Everyone. Learning with and about Technologies and Computing. WCCE 2017. IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol. 515. Springer, Cham. pp. 506–514. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-74310-3>.

References

Barbolina, T. M. (2007). Shkilnyi kurs informatyky ta metodyka yoho vykladannia: Navchalnyi posibnyk [School course of computer science and methods of its teaching: Textbook]. Poltava: Poltava V. G. Korolenko state ped. university, Part 1. General methods. 124 p. [In Ukrainian].

Levchenko, N. (2015). Komp'yuter i profesiya: intelektual'na hra [Computer and profession: intellectual game]. *Informatics*, 12, 23–29. [In Ukrainian].

Morse, N., Protsenko G. (2012). Koncepciya navchannya uchniv informatyky u 5-9-x klasax zagal'noosvitnix navchal'nyx zakladiv [The concept of teaching computer science students in grades 5-9 of secondary schools]. *Informatics and information technology in schools*, 3, 8–23. [In Ukrainian].

Pazykh, S. V. (2015). Nestandartni uroky informatyky yak zasib pidvyshhennya efektyvnosti navchannya [Non-standard lessons of informatics as a means of increasing the effectiveness of education]. *Computer in school and family*, 2, 19–21. [In Ukrainian].

Semko, L., Samoilenko, N. (2015). Metodychni pidkhody do vyvchennia informatyky v osnovnii shkoli [Methodical approaches to the study of computer science in primary school]. *Proceedings. Series: Problems of methods of physical-mathematical and technological education*, 7(2). Kirovograd, 76–82. [In Ukrainian].

Cherkach, V.M. (2013). U sviti informatyky: hra-kvest: 10–11 klasy [In the world of informatics: game-quest: 10–11 classes]. *Informatics in school*, 5, 20–24. [In Ukrainian].

Sheremet, Yu. I. (2012). Yak zrobyty navchannya efektyvnym: try osnovnykh pryntsyipy [How to make learning effective: three basic principles] *Informatics in school*, 1, 40–45. [In Ukrainian].

Dagiene, V. (2011). Informatics Education for New Millennium Learners. *Informatics in Schools: Contributing to 21st Century Education*. 5th International Conference on International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution and Perspectives, ISSEP 2011, Bratislava, Slovakia, October 2011. Springer, Berlin, 9–20. [In English].

Hubwieser, P., Armoni, M., Brinda, T., Dagiene, V., Diethelm, I., Giannakos, M., Knobelsdorf, M., Magenheimer, J., Mittermeier, R., Schubert, S. (2011). Computer Science/informatics in secondary education. *ITICSE-WGR '11: Proceedings of the 16th annual conference reports on Innovation and technology in computer*

science education – working group reports, 19–38. URL: <https://doi.org/10.1145/2078856.2078859> (Last accessed: 2021/03/12). [In English].

Johnson, S. (2021). 100 Ideas for Secondary Teachers: Outstanding Computing Lessons. Bloomsbury Education. [In English].

Olefirenko N. V. (2019). Training elementary school teachers-to-be at Computer Science lessons to evaluate e-tools / Nadiia V. Olefirenko, Ilona I. Kostikova, Nataliia O. Ponomarova, Kateryna O. Lebedieva, Vira M. Andriievaska, Andrey V. Pikilnyak. *Proceedings of the 7th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2019)*, Kryvyi Rih, Ukraine, December 20, 2019/ Edited by: Arnold E. Kiv, Mariya P. Shyshkina // CEUR Workshop Proceedings, vol. 2643, 578–591. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2643/paper34.pdf> (Last accessed: 2021/02/18). [In English].

Shelton, C. (2017). How Can We Make Computing Lessons More Inclusive? In: Tatnall A., Webb M. (eds) *Tomorrow's Learning: Involving Everyone. Learning with and about Technologies and Computing*. WCCE 2017. IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol. 515. Springer, Cham. 506–514. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-74310-3> (Last accessed: 2021/04/14). [In English].

АНОТАЦІЯ

У статті подано характеристику комплексу уроків інформатики основної школи, спрямованого на формування в учнів *soft skills* (м'яких навичок), серед яких пріоритетними для цього дослідження є навички комунікації (зокрема, здатності до діалогу та дискусії), командної роботи (співпраці), лідерства, логічного мислення, креативності, тайм-менеджменту. Актуальність дослідження зумовлюється необхідністю осмислення можливостей уроків інформатики щодо розвитку в сучасних школярів *soft skills*, які є запорукою успішного подальшого навчання і майбутньої професійної реалізації. Методологія дослідження містить загальнотеоретичні та спеціальні методи. Метою дослідження є опис і характеристика авторського комплексу нестандартних уроків інформатики для учнів основної школи, який сприяє розвитку м'яких навичок. Комплекс складається з трьох послідовних уроків і передбачає роботу учнів над власними проектами у мікрогрупах, конкурс цих проектів та прес-конференцію журі, під час якої обговорюються підсумки конкурсу. Метод проектів активізує креативність, елементи змагання сприяють формуванню навичок командної діяльності та лідерства. Самостійне опрацювання теми з наступним ознайомленням з декількома варіантами її презентації закріплює знання. Додатковим фактором зміцнення знань виступає візуалізація навчального матеріалу, реалізована у презентаціях. У статті досліджено кореляцію між типом уроку і розвитком конкретних м'яких навичок. До основних навчальних завдань, які доцільно використовувати на уроках інформатики для розвитку *soft skills*, входять завдання проблемного (виявити найбільш цікаві теми) і творчого характеру (створити власний проєкт-презентацію). Залучення елементу змагання (конкурс проектів) сприяє інтенсифікації навчання, допомагає формуванню командної роботи, підвищує мотивацію учнів. Перспективи подальших досліджень вбачаються у впровадженні запропонованого комплексу у навчання інформатики ЗЗСО м. Кременчук з метою перевірки його ефективності.

Ключові слова: основна школа, урок інформатики, *soft skills*, нестандартний урок, робота над проєктом, урок-конкурс, урок-прес-конференція.

УДК 53(072)

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-123-133

FEATURES OF THE FORMATION OF RESEARCH AND EXPERIMENTAL COMPETENCE OF STUDENTS IN A BILINGUAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ У БІЛІНГВАЛЬНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Olena TRYFONOVA,

Doctor of Pedagogical Sciences,
Associate Professor

olenatryfonova82@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-6146-9844>

*Volodymyr Vynnychenko Central
Ukrainian State Pedagogical
University*

Олена ТРИФОНОВА,

доктор педагогічних наук, доцент

*Центральноукраїнський
державний педагогічний
університет імені Володимира
Винниченка*

✉ 1, Shevchenko st.,
Kropivnitsky, Kirovograd region,
25006

✉ вул. Шевченка, 1,
м. Кропивницький, Кіровоградська
обл., 25006

Original manuscript received: June 24, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article considers the problem of formation of research and experimental competence of students in teaching physics in the context of European integration processes in Ukraine and the functioning of the bilingual educational environment.

The relevance of the study is due to the fact that in modern conditions of Ukrainian society there is an accelerated introduction into all spheres of human life achievements of scientific and technological progress, implementation of sustainable development, intensive development of information and communication, digital, cloud technologies, expansion of digitalization. research, production, services. In the XXI century in Ukraine the need for integration of domestic society into the European educational and scientific environment is becoming more acute.

Based on the outlined integration trends, the presence of students' competence in communicating in foreign languages, which is one of the key competencies, acquires special relevance for quality education. We see the solution of the tasks in the formation of a bilingual educational environment, which in the teaching of physics has a number of features: definition of the list of key words submitted both in the state and foreign language; submission to each laboratory work of brief theoretical information, in the text of which the relevant keywords are highlighted; similarly to the theoretical information the course of work is given; selection of a list of information and digital resources that will promote better understanding by students of the physical phenomenon or process, the study of which is provided for the purpose of laboratory work; formation of a list of control questions (with highlighted keywords), which will monitor students' knowledge of physics.

The article gives an example of laboratory work, the implementation of which is provided in a bilingual educational environment.

Our research on the implementation of the proposed elements of the methodology of formation of research and experimental competence of students in teaching physics in a functioning bilingual educational environment showed an increase in students' interest in acquiring knowledge and as a consequence of improving learning outcomes in general.

Key words: *bilingual educational environment, integrativity, teaching physics, laboratory work, research and experimental competence.*

Вступ. У сучасних умовах становлення українського суспільства спостерігається прискорене запровадження у всі сфери життя людини здобутків науково-технічного прогресу, реалізація вимог сталого розвитку суспільства, інтенсивний розвиток інформаційно-комунікаційних, цифрових, хмарних технологій, розширення проявів цифровізації у наукових дослідженнях, виробництві, сфері послуг. Крім цього, в XXI ст. на теренах України все більше загострюється потреба інтеграції вітчизняного суспільства в європейське, а часом і світове освітньо-наукове середовище. Інтеграційні процеси, зокрема, спрямовані на отримання доступу до новітньої інформації з окремих галузей знань, ознайомлення з інноваційними техніками і технологіями, обмін прогресивним досвідом створення та функціонування сучасного освітньо-наукового середовища, динамічний розвиток суспільства загалом. Усе це ставить перед системою освіти України адекватні завдання. Отже, за цих умов постає потреба перегляду вимог та особливостей організації освітнього процесу з фізики як однієї з світоглядних дисциплін, що визначає вектор розвитку науково-технічного прогресу суспільства. Особливістю навчання фізики є те, що експеримент виступає основним критерієм істинності, тож формування в учнів дослідно-експериментаторської компетентності при навчанні фізики є одним з провідних завдань. Отже, **метою** цієї статті є окреслення можливості формування дослідно-експериментаторської компетентності учнів при навчанні фізики в умовах євроінтеграційних процесів в Україні та функціонування білінгвального освітнього середовища.

Значно розширює функціонал сучасного освітньо-наукового середовища використання інформаційних, цифрових і хмарних технологій на різних етапах формування зазначеного середовища. Аналіз праць дослідників різних галузей (О. Абрамова, Н. Мироненко, 2018; Г. Алексєєва, 2010; О. Даниско, Л. Семеновська, 2018; О. Demchenko та ін., 2020; О. Ковальова та ін., 2021; Н. Морзе, О. Кузьмінська, 2011; А. Ostenda та ін., 2018; V. Khomenko та ін., 2020; М. Садовий, 2020; О. Цибулько, 2020; Н. Голуб, С. Цінько, 2020; О. Чубрей, 2017; О. Юзик, 2020) дає змогу стверджувати про перспективність використання новітніх технологій для забезпечення функціонування сучасного освітньо-наукового середовища.

Виходячи з окреслених інтеграційних тенденцій, особливої актуальності для отримання якісної освіти набуває наявність в учнів здатності спілкування іноземними мовами, яка віднесена до ряду ключових компетентностей. Розв'язання поставлених завдань ми вбачаємо в формуванні білінгвального освітнього середовища, яке при навчанні фізики має ряд особливостей.

Методи та методики дослідження. Для розв'язання окреслених проблем та досягнення поставленої мети було застосовано ряд методів: аналіз та узагальнення психолого-педагогічної літератури, нормативних документів, розроблення і впровадження в практику роботи закладів загальної середньої освіти методичних напрацювань з фізики в умовах білінгвального освітнього середовища.

Результати та дискусії. Визначальною особливістю білінгвального освітнього середовища є застосування в процесі навчання двох мов однієї – державної, а іншої іноземної – мови міжнародного спілкування.

Проведені нами дослідження (І. Вергун, О. Трифонова, 2020) дають змогу окреслити ряд визначальних факторів, що забезпечують формування дослідно-експериментаторської компетентності учнів при навчанні фізики в умовах функціонування білінгвального освітнього середовища:

- визначення переліку ключових слів (табл. 1), що подані як державною, так й іноземною мовою;
- подання до кожної лабораторної роботи коротких теоретичних відомостей (табл. 2), у тексті яких виділені відповідні ключові слова;
- аналогічно до теоретичних відомостей наводиться хід роботи (табл. 3);
- виділення переліку інформаційно-цифрових ресурсів, які сприятимуть кращому розумінню учнями фізичного явища чи процесу, дослідження якого передбачено метою лабораторної роботи;
- формування переліку контрольних запитань (з виділеними ключовими словами), які забезпечать моніторинг знань учнів із фізики.

Розглянемо для прикладу лабораторну роботу (І. Вергун, О. Трифонова, 2020) на тему: «Дослідження руху зв'язаних тіл / Research of the movement of connected bodies».

Мета: визначити коефіцієнт тертя ковзання μ дерева по дереву; за даними досліді побудувати графік залежності сили тертя $F_{\text{тер}}$ від сили тиску бруска на поверхню, по якій він рухається.

Обладнання: динамометр; дерев'яний брусок; дерев'яна лінійка; набір тягарців по 0,1 кг.

Goal: to determine the coefficient of sliding friction μ tree by tree; according to the experiment to plot the dependence of the friction force F_{ter} on the force of pressure of the bar on the surface on which it moves.

Equipment: dynamometer; wooden bar; wooden ruler; set of weights of 0,1 kg.

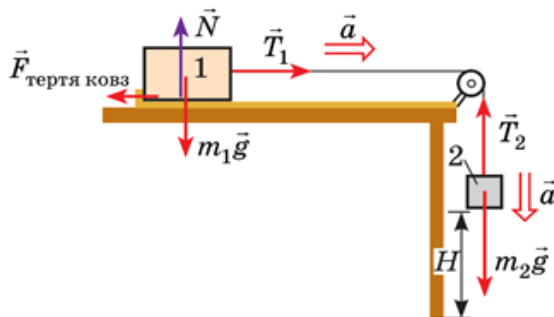


Рис. 1. Установка для дослідження руху зв'язаних тіл /
Fig. 1. Installation for the study of the motion of bound bodies

Таблиця 1

Ключові слова / Keywords

Термін англійською мовою / The term is in English	Транскрипція/ Transcription	Термін українською мовою/ Term in Ukrainian
Motion	'mɔʊʃən	Рух
Acceleration	ək'selə'reɪʃ(ə)n	Прискорення
Way	weɪ	Шлях
Power	'paʊə	Сила
Time	taɪm	Час
Mass	mæʃ	Маса
Friction	'frɪkʃən	Тертя

Таблиця 2

Теоретичні відомості / Theoretical information

<p>Перший закон Ньютона. Якщо на тіло не діють сили або їх дія скомпенсована, то це тіло знаходиться в стані спокою або <i>рівномірного прямолінійного руху</i>.</p> <p>Властивість тіл зберігати свою <i>швидкість</i> при відсутності дії на нього інших тіл називається <i>інерцією</i>. <i>Маса</i> тіла – кількісна міра його інертності. У СІ вона вимірюється в кілограмах.</p> <p>Системи відліку, в яких виконується перший закон Ньютона, називаються інерційних. Системи відліку, що рухаються щодо інерційних з прискоренням, називаються неінерційні.</p> <p><i>Сила</i> – кількісна міра взаємодії тіл. <i>Сила</i> – векторна величина і вимірюється в ньютоних (Н). <i>Сила</i>, яка виробляє на тіло таку ж дію, як кілька одночасно діючих сил, називається <i>рівнодіючою цих сил</i>.</p>	<p>Newton's first law. If the body is not affected by forces or their action is compensated, then the body is at rest or <i>uniform rectilinear motion</i>.</p> <p>The property of bodies to maintain their <i>speed</i> in the absence of action of other bodies on it is called <i>inertia</i>. Body <i>mass</i> is a quantitative measure of its inertia. In SI, it is measured in kilograms.</p> <p>Reference systems in which Newton's first law holds are called inertial. Reference systems that move with respect to inertials with acceleration are called non-inertial</p> <p><i>Force</i> is a quantitative measure of the interaction of bodies. <i>Force</i> is a vector quantity and is measured in Newtons (N). A <i>force</i> that produces the same effect on the body as several simultaneously acting forces is called the equivalent of these <i>forces</i>.</p>
---	--

<p>Другий закон Ньютона. <i>Прискорення</i> тіла прямо пропорційне рівнодіючій силі, прикладених до тіла, і обернено пропорційне його масі:</p> $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$ <p>Або</p> $\vec{F} = m\vec{a}$ <p>Якщо два тіла взаємодіють один з одним, то <i>прискорення</i> цих тіл обернено пропорційні їх масам.</p> <p>Третій закон Ньютона. <i>Сили</i>, з якими тіла взаємодіють один з одним, рівні по модулю і спрямовані вздовж однієї прямої в протилежні сторони.</p> <p><i>Сила тертя</i> – це сила, яка виникає при русі одного тіла по поверхні іншого та протидіє рухові або можливому рухові.</p> <p>Перш ніж говорити про формулу, за якою визначається величина <i>сили тертя</i>, зауважимо, що <i>сила тертя</i> буває трьох видів: кочення, ковзання та спокою. З назв зрозуміло, що сила тертя ковзання – це <i>сила тертя</i>, яка виникає при ковзанні одного тіла по поверхні іншого; <i>сила тертя</i> кочення - при коченні одного тіла по поверхні іншого, а <i>сила тертя</i> спокою – це сила тертя, яка діє на тіло, що знаходиться у стані спокою, та протидіє можливому руху тіла (якщо такий рух існує):</p> $F_{\text{тертяковз}} = \mu N$ <p>де $F_{\text{тр}}$ – сила тертя, μ – коефіцієнт тертя ковзання (μ – літера грецького алфавіту, читається «мю»), N – сила нормальної реакції.</p>	<p>Newton's second law. The <i>acceleration</i> of a body is directly proportional to the equivalent <i>forces</i> applied to the body, and inversely proportional to its <i>mass</i>:</p> $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$ <p>Or</p> $\vec{F} = m\vec{a}$ <p>If two bodies interact with each other, then the <i>accelerations</i> of these bodies are inversely proportional to their <i>masses</i>.</p> <p>Newton's third law. The <i>forces</i> with which bodies interact with each other are equal in modulus and directed along one line in opposite directions.</p> <p>The <i>force of friction</i> is a force that arises when one body moves on the surface of another and opposes the movement or possible movement.</p> <p>Before talking about the formula that determines the magnitude of the <i>friction force</i>, we note that the <i>force of friction</i> is of three types: rolling, sliding and rest. From the names it is clear that the force of sliding friction is the <i>force of friction</i> that occurs when one body slides on the surface of another; rolling <i>friction force</i> – when one body rolls on the surface of another, and the <i>friction force</i> at rest is the friction force that acts on the body at rest and counteracts the possible movement of the body (if such movement exists):</p> $F_{\text{sliding friction}} = \mu N$ <p>where F_{tr} is the force of friction, μ is the coefficient of sliding friction (μ is the letter of the Greek alphabet, read «mu»), N is the force of normal reaction.</p>
---	---

Таблиця 3

Хід роботи / Progress of work

<p>1. Зберіть експериментальну установку (рис. 1).</p> <p>2. Скориставшись формулою переміщення, доведіть: коли брусок 1 починає рух під дією тягарця 2, їх прискорення можна визначити за формулою</p> $a = \frac{2H}{t^2} \quad (1).$	<p>1. Assemble the experimental setup (fig. 1).</p> <p>2. Using the displacement formula, prove: when the bar 1 begins to move under the action of the weight 2, their acceleration can be determined by the formula</p> $a = \frac{2H}{t^2} \quad (1).$
---	--

<p>3. Для кожного тіла запишіть рівняння другого закону Ньютона і, врахувавши, що $T_1 = T_2$, а $F_{\text{тертя ковз}} = \mu N$, доведіть, що</p> $\mu = \frac{m_2 g - (m_1 + m_2) a}{m_1 g} \quad (2)$ <p>4. Виміряйте масу m_1 бруска 1 та масу m_2 тягарця 2.</p> <p>5. Розташуйте брусок біля лівого краю трибометра й, утримуючи брусок, виміряйте відстань H від тягарця до підлоги (рис. 1).</p> <p>6. Відпустіть брусок і виміряйте час t, через який тягарець торкнеться підлоги. Не змінюючи початкового розташування зв'язаних тіл, повторіть дослід ще тричі.</p>	<p>3. For each body, write the equation of Newton's second law and, given that $T_1 = T_2$, and $F_{\text{sliding friction}} = \mu N$, prove that</p> $\mu = \frac{m_2 g - (m_1 + m_2) a}{m_1 g} \quad (2)$ <p>4. Measure the mass of the m_1 bar 1 and the mass of the m_2 weight 2.</p> <p>5. Place the bar near the left edge of the tribometer and, holding the bar, measure the distance H from the weight to the floor (fig. 1).</p> <p>6. Release the bar and measure the time t after which the weight will touch the floor. Without changing the initial location of the connected bodies, repeat the experiment three more times.</p>
--	---

№	Маса бруска m_1 , кг	Маса тягарця m_2 , кг	Висота падіння тягарця H , м	Час падіння		Прискорення тягарця $a_{\text{сєр}}$, $\frac{\text{м}}{\text{с}^2}$	Коефіцієнт тертя ковзання $\mu_{\text{сєр}}$	Відносна похибка ϵ , %
				t , с	$t_{\text{сєр}}$, с			
1								
2								
3								

<p>7. Обчисліть середній час руху тягарця ($t_{\text{сєр}}$).</p> <p>8. За формулою (1) визначте середнє прискорення руху тягарця ($a_{\text{сєр}}$).</p> <p>9. За формулою (2) визначте середнє значення коефіцієнта тертя ковзання.</p> <p>10. Оцініть відносну похибку експерименту, порівнявши значення коефіцієнта тертя ковзання $\mu_{\text{сєр}}$ дерева по дереву, отриманого в ході експерименту, з табличним значенням</p> $\mu_{\text{табл}}; \epsilon_{\mu} = \left 1 - \frac{\mu_{\text{сєр}}}{\mu_{\text{табл}}} \right \cdot 100\%.$	<p>7. Calculate the average time of movement of the weight (t_{ave}).</p> <p>8. According to the formula (1) determine the average acceleration of the weight (a_{ave}).</p> <p>9. According to the formula (2) determine the average value of the coefficient of sliding friction.</p> <p>10. Estimate the relative error of the experiment by comparing the value of the coefficient of sliding friction of the $\mu_{\text{сєр}}$ tree on the tree, obtained during the</p>
---	---

<p>11. Проаналізуйте експеримент і його результати. У висновку зазначте: 1) величину, яку ви вимірювали; 2) результат вимірювання; 3) причини похибки.</p>	<p>experiment, with the tabular value μ_{tab}:</p> $\epsilon_{\mu} = \left 1 - \frac{\mu_{\text{meas}}}{\mu_{\text{tab}}} \right \cdot 100\%$ <p>11. Analyze the experiment and its results. In conclusion, indicate: 1) the value you measured; 2) the result of the measurement; 3) causes of error.</p>
--	--

Інформаційно-цифрові ресурси/ Information and digital resources

1. <https://www.khanacademy.org/science/high-school-physics/one-dimensional-motion-2>
2. <https://www.youtube.com/channel/UCHnyfMqiRRG1u-2MsQLbXA>
3. <https://www.physicsclassroom.com/class>
4. <https://www.real-world-physics-problems.com/kinematics.html>
5. <https://physicsopenlab.org/>
6. <https://www.lccc.edu/academics/science-and-engineering/science-in-motion/labs-equipment/physics-lab-experiments>
7. <https://www.myphysicslab.com/>
8. <https://www.vlab.co.in/broad-area-physical-sciences>
9. <http://vlab.amrita.edu/?sub=1>

Контрольні запитання / Control questions

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Що називають <i>інерціальними</i> системами відліку? 2. Які системи відліку можна вважати <i>інерціальними</i>? 3. Наведіть приклади <i>інерціальних</i> систем відліку. 4. Сформулюйте три закони Ньютона та наведіть їх математичний запис. 5. За яких умов можна використовувати другий закон Ньютона? 6. Сформулюйте визначення <i>сили</i>. 7. Які основні види механічних <i>сил</i> вам відомі? 8. Коротко охарактеризуйте <i>силу</i> тертя за планом характеристики сил. 9. Які види <i>тертя</i> вам відомі? 10. З яким <i>прискоренням</i> скоується тіло з похилої площини, якщо кут її нахилу до горизонту 60°, а коефіцієнт тертя 0,4? | <ol style="list-style-type: none"> 1. What are called <i>inertial</i> reference frames. 2. Which reference systems can be considered <i>inertial</i>. 3. Give examples of <i>inertial</i> reference frames. 4. Formulate Newto's three laws and give their mathematical notation. 5. Under what conditions can Newton's second law be used? 6. Formulate the definition of <i>force</i>. 7. What are the main types of mechanical <i>forces</i> you know? 8. Briefly describe the <i>force</i> of friction according to the plan of characteristics of forces. 9. What types of <i>friction</i> do you know? 10. With what <i>acceleration</i> does a body slide from an inclined plane if its angle of inclination to the horizon is 60° and the coefficient of friction is 0,4? |
|--|---|

Висновки. Проведені нами дослідження щодо впровадження запропонованих елементів методики формування дослідно-

експериментаторської компетентності учнів при навчанні фізики в умовах функціонування білінгвального освітнього середовища показали підвищення зацікавленості учнів до опанування знань і, як наслідок, покращення результатів навчання загалом. Наведені в статті методичні напрацювання не вичерпують всієї проблеми впровадження білінгвального підходу в освітній процес із фізики, тож є потреба у подальших дослідженнях у цьому напрямку.

Література

Абрамова О.В. Застосування мультимедіа-технологій у реалізації індивідуального підходу до навчання студентів / О.В. Абрамова, Н.В. Мироненко // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2018. – Вип. 168. – С. 12–15.

Алексеева Г.М. Формування в майбутніх соціальних педагогів готовності до застосування комп'ютерних технологій у професійній діяльності / Г.М. Алексеева // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школі. – 2010. – С. 16–20.

Вергун І.В. Організація лабораторних робіт з фізики у відкритому білінгвально-орієнтованому освітньому середовищі / І.В. Вергун // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки : зб. наук. пр. – Бердянськ: БДПУ, 2020. – Вип.2. – С. 30–38.

Вергун І.В. Фізична лабораторія && Physical laboratory: навчально-методичний посібник. / Вергун І.В., Трифонова О.М. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2020. 104 с.

Голуб Н.М. Проекти як засіб формування інформаційної компетентності майбутнього вчителя-філолога / Н.М. Голуб, С.В. Цінько // Наукові записки. Серія: Психолого-педагогічні науки (Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя). – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2020. – № 4. – С. 76–86.

Даниско О.В. Генеза та сучасний зміст поняття змішаного навчання в зарубіжній педагогічній теорії і практиці / О.В. Даниско, Л.А. Семеновська // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2018. – Т. 65 (3). – С. 1–11. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v65i3.2138>

Ковальова О. Теоретико-прикладні аспекти створення інноваційних освітніх методик у системі Малої академії наук України / О. Ковальова, Г. Кузьменко, С. Бабійчук // Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи. – 2021. – Вип. 1 (26). – С. 7–15.

Морзе Н.В. Формування інформатичних компетентностей учнів середньої школи / Н.В. Морзе, О.Г. Кузьмінська // Інформаційні технології та засоби навчання. – 2011. – 23 (3). – URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v23i3.467>

Садовий М.І., Трифонова О.М. Вплив інформаційно-цифрових технологій на ефективність навчання / М.І. Садовий, О.М. Трифонова // Актуальні проблеми неперервної освіти в інформаційному суспільстві : зб. матер. конф. – Київ : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2020. – С. 227–229.

Цибулько О.С. Духовний вимір освіти: проблеми та можливі шляхи вирішення / О.С. Цибулько // Інноваційна педагогіка. – 2020. – Вип. 21. Т. 1. – С. 77–81.

Чубрей О.С. Сучасний стан та перспективи професійної підготовки майбутніх вчителів географії / О.С. Чубрей // Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді: зб. наук. пр. – Київ, 2017. – Вип. 21, кн. 3, т. 4. Темат. вип. «Вища освіта України у контексті інтеграції до Європейського освітнього простору». – С. 550–558.

Юзик О.П. Організаційно-педагогічні умови підготовки вчителів інформатики в Україні та Республіці Польщі / О.П. Юзик // Інноваційна педагогіка. – 2020. – № 22. Т. 3. – С. 150–154.

Demchenko O. Развитие рефлексивного компонента готовности будущих педагогов к работе с одаренными детьми во время тренинговых занятий / Demchenko O., Koval T., Vatsa M., Lyman Y., Turchyna I. // Society. Integration. Education: Proceedings of the International Scientific Conference. – May 22th-23th. 2020. – Vol. I – P. 119–132.

Khomenko V.H. Cloud technologies in informational and methodological support of university students' independent study / V.H. Khomenko, L.V. Pavlenko, M.P. Pavlenko, S.V. Khomenko // Information Technologies and Learning Tools. – 2020. – 77(3). – P. 223–239. <https://doi.org/10.33407/itlt.v77i3.2941>

Ostenda A. Practical education on a higher level in Poland: example of Katowice School of Technology / A. Ostenda, T. Nestorenko, J. Ostenda // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки : зб. наук. пр. – Бердянськ: БДПУ, 2018. – Вип.1. – С. 186–190.

Tryfonova Olena. Preparation Methods of Natural Sciences Future Teachers for Physical Problems Solving on the Basis of Bilingual Approach / Tryfonova Olena // Current Problems of Harmonization of Personality Development in the Modern Educational Space: Monograph. Editorial Board: Mykola Sadovyi and other. – Opole: Publishing House WSZiA. 2021. – S. 170–181.

References

Abramova, O., Myronenko, N. (2018). *Zastosuvannya multymedia-tehnolohiy u realizatsiyi individual'noho pidkhodu do navchannya studentiv* [Multimedia technologies in realization of individual approach to training of students using]. Academic Nores. Series: Pedagogical Sciences, 168, 12–15. [in Ukrainian].

Aliksieieva, H.M. (2010). *Formuvannya v maybutnikh sotsial'nykh pedahohiv hotovnosti do zastosuvannya komp'yuternykh tekhnohohiy u profesiyniy diyal'nosti* [Formation of future social educators' readiness to use computer technologies in professional activity]. Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vshchii i zahalnoosvitnii shkoli. 16–20. [in Ukrainian].

Verhun, I.V. (2020) *Orhanizatsiya laboratornykh robot z fizyky u vidkrytomu bilinval'no-oriyentovanomu osvitr'omu seredovyshchi* [Organization of laboratory work in physics in an open bilingual-oriented educational environment] *Naukovi zapysky Berdyans'koho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu*. Seriya: Pedahohichni nauky, 2, 30–38. [in Ukrainian].

Verhun, I.V., Tryfonova O.M. (2020) *Fizychna laboratoriya && Physical laboratory* [Physical laboratory]. Kropyvnytskyi. [in Ukrainian].

Golub, N.M., Tsinko, S.V. (2020) *Proekti yak zasib formuvannya informatsiyanoi kompetentnosti maybutnogo vchitelya-filologa*. [Projects as a means of forming the information competence of the future teacher-philologist] *Naukovi zapiski*. Seriya: Psihologo-pedagogichni nauki. 4, 76–86. [in Ukrainian].

Danyso, O., Semenovska, L. (2017) *Geneza ta suchasnyi zmist poniattia zmishanoho navchannia v zarubizhnii pedahohichnii teorii i praktytsi* [Genesis and modern meaning of the concept of blended learning in foreign pedagogical theory and practice]. *Information Technologies and Learning Tools*. 65 (3). 98–107. [in Ukrainian]. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v65i3.2138>

Kovalova, O., Kuzmenko, H., Babiiichuk, S. (2021) *Teoretyko-prykladni aspekty stvorennia innovatsiynykh osvitrnykh metodyk u systemi Maloi akademii nauk Ukrainy* [Theoretical and applied aspects of creating innovative educational methods

in the system of the Small Academy of Sciences of Ukraine] Pedagogichni innovatsii: idei, realii, perspektyvy. 1 (26). 7–15. [in Ukrainian].

Morze, N.V., Kuzminska, O.G. (2011). *Formuvannya informatychnykh kompetentnostey uchniv seredn'oyi shkoly* [The monitoring studies determining level of formation of a secondary school graduates skills to use ICT in practice]. *Information Technologies and Learning Tools*, 23(3). <https://doi.org/10.33407/itlt.v23i3.467> [in Ukrainian].

Sadovyi, M.I., Tryfonova, O.M. (2020) *Vplyv informatsiyno-tsyfrovykh tekhnolohiy na efektyvnist' navchannya* [The impact of information and digital technologies on learning efficiency]. *Aktual'ni problemy neperervnoyi osvity v informatsiynomu suspil'stvi*. 227–229. [in Ukrainian].

Tsybulko, O. (2020). *Dukhovnyi vymir osvity: problemy ta mozhyvi shliakhy vyryshennia* [The spiritual dimension of education: problems and possible ways to solve]. *Innovative Pedagogy*. 21. 1. 77–81. [in Ukrainian].

Chubrey, O.S. (2017) *Suchasnyy stan ta perspektyvy profesiyanoi pidhotovky maybutnikh vchyteliv heohrafiyi* [Current state and prospects of professional training of future teachers of geography]. *Teoretyko-metodychni problemy vykhovannya ditey ta uchniv'skoyi molodi*. 21. 550–558. [in Ukrainian].

Yuzyk, O. (2020) *Orhanizatsiyno-pedahohichni umovy pidhotovky vchyteliv informatyky v Ukraini ta Respublitsi Pol'shchi* [Organizational and pedagogical conditions of training of informatics teachers in Ukraine and the Republic of Poland] *Innovative pedagogy*. 22, 3. 150–154. [in Ukrainian].

Demchenko, O., Koval, T., Vatso, M., Lymar, Y., Turchyna, I. (2020) *Razvitiye reflektivnogo komponenta gotovnosti budushchikh pedagogov k rabote s odarennymi det'mi vo vremya trenirovnykh zanyatiy* [Development of the reflective component of the readiness of future teachers to work with gifted children during training sessions] *Society. Integration. Education: Proceedings of the International Scientific Conference*. 1. 119–132. [in Russian]

Khomenko, V.H., Pavlenko, L.V., Pavlenko, M.P., Khomenko, S.V. (2020). *Cloud technologies in informational and methodological support of university students' independent study*. *Information Technologies and Learning Tools*, 77(3), 223–239. <https://doi.org/10.33407/itlt.v77i3.2941> [in English].

Ostenda, A., Nestorenko, T., Ostenda, J. (2018). *Practical education on a higher level in Poland: example of Katowice School of Technology*. *Naukovi zapysky Berdyanskoho derzhavnogo pedahohichnogo universitetu*. Seriiia : Pedahohichni nauky. 1. 186–190. [in English].

Tryfonova, O. (2021) *Preparation Methods of Natural Sciences Future Teachers for Physical Problems Solving on the Basis of Bilingual Approach*. *Current Problems of Harmonization of Personality Development in the Modern Educational Space*. Opole. 170–181. [in English].

АНОТАЦІЯ

У статті розглядається проблема формування дослідно-експериментальної компетентності учнів при навчанні фізики в умовах євроінтеграційних процесів в Україні та функціонування білінгвального освітнього середовища.

Актуальність дослідження пов'язана з тим, що у сучасних умовах становлення українського суспільства спостерігається прискорене запровадження у всі сфери життя людини здобутків науково-технічного прогресу, реалізація вимог сталого розвитку суспільства, інтенсивний розвиток інформаційно-комунікаційних, цифрових, хмарних технологій, розширення проявів цифровізації у наукових дослідженнях, виробництві, сфері

послуг. У XXI ст. на теренах України все більше загострюється потреба інтеграції вітчизняного суспільства в європейське освітньо-наукове середовище.

Виходячи з окреслених інтеграційних тенденцій, особливої актуальності для отримання якісної освіти набуває наявність в учнів здатності спілкування іноземними мовами, яка віднесена до ряду ключових компетентностей. Розв'язання поставлених завдань ми вбачаємо у формуванні білінгвального освітнього середовища, яке при навчанні фізики має ряд особливостей: визначення переліку ключових слів, що подані як державною, так й іноземною мовою; подання до кожної лабораторної роботи коротких теоретичних відомостей, у тексті яких виділені відповідні ключові слова; аналогічно до теоретичних відомостей наводиться хід роботи; виділення переліку інформаційно-цифрових ресурсів, які сприятимуть кращому розумінню учнями фізичного явища чи процесу, дослідження якого передбачено метою лабораторної роботи; формування переліку контрольних запитань (з виділеними ключовими словами), які забезпечать моніторинг знань учнів із фізики.

У статті наведено приклад лабораторної роботи, виконання якої передбачено у білінгвальному освітньому середовищі. Проведені нами дослідження щодо впровадження запропонованих елементів методики формування дослідно-експериментаторської компетентності учнів при навчанні фізики в умовах функціонування білінгвального освітнього середовища показали підвищення зацікавленості учнів до опанування знань і, як наслідок, покращення результатів навчання загалом.

Ключові слова: білінгвальне освітнє середовище, інтегративність, навчання фізики, лабораторна робота, дослідно-експериментальна компетентність.

УДК 811.133'294.4

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-134-140

THE PECULIARITIES OF USING INOVATIVE METHODS ON THE LESSONS OF THE ENGLISH LANGUAGE IN HIGH SCHOOL

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ НА УРОКАХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ

Maryna SHEVCHENKO,
The candidate of philosophic
sciences, the associate professor

Марина ШЕВЧЕНКО,
кандидат філософських наук,
доцент

an.skoryk91@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5120-5872>

Donbas state teachers' training
university,

Донбаський державний
педагогічний університет,

✉ 19, Batyuk street, Sloviansk,
Donetsk region, 84116

✉ вул. Батюка, 19, м. Слов'янськ,
Донецька обл., 84116

Original manuscript received: May 28, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article considers the use of innovative methods in English lessons on the example of personality-oriented method. The tasks of modernization of education cannot be solved without the optimal introduction of modern educational technologies in all its spheres. The use of innovative methods gives impetus to the development of new forms and content of traditional activities of students, which leads to their implementation at a higher level. Work with the use of such methods should be organized in such a way that from the very beginning it becomes a powerful psychological and pedagogical means of forming a motivational plan for students, a means of supporting and further developing their interest in the subject. It is emphasized that properly organized work of students with the use of innovations can promote in particular the growth of their cognitive and communicative interest, which in turn will enhance and expand opportunities for independent work of students to master a foreign language, both in class and after school.

It is emphasized that the use of innovative forms of learning in contrast to traditional methods gives the student a major role in the acquisition of knowledge, in which the teacher is an active assistant, organizes, directs and stimulates learning activities. In his work, the teacher must not only solve educational problems, but also create conditions for students to independently creatively search, encourage them to research, develop skills of orientation in a huge information space and independent decision-making. And as a necessary condition in solving the tasks is the introduction of innovative technologies in the educational process. The constantly evolving system of information support in combination with technical support ensures the quality of the educational process.

Innovative methods have become an integral part of the process of teaching and learning English. They help students to acquire the necessary skills for free use of English in a short time, namely: listening, reading, writing and communication skills. Given the importance of innovative methods, it should be noted that the central place in the teaching process is the personality of the teacher, who selects, evaluates and

implements new methods. Thus, innovative methods help the teacher to solve a large number of organizational issues, to make the lesson more interesting, but innovation cannot completely replace the teacher. An analysis of other innovative trends in the teaching of English may be a prospect for further research.

Key words: educational process, innovation, method, knowledge, project.

Introduction. In the last few years, special attention has been paid to the use of innovative technologies in the teaching of foreign languages and other disciplines. This is primarily due to a change in the structure and content of general secondary education, when the student is required to leave school not just a set of knowledge, skills and abilities, but a certain system of communication, information and some other competencies that will help him quickly navigate in the modern world, where the key point is the information and methods of its receipt and processing. In the teaching of a foreign language, the use of innovative technologies allows to bring students to a fundamentally new level of mastering a foreign language, increase learning motivation, prepare for various exams and tests.

Academician A. Myrolyubov noted that any subject makes its specific contribution to the formation of a creative and independent personality. Learning foreign languages contributes to the intellectual and creative development of students.

Today the school is faced with the problem of active creative perception of knowledge, so it is necessary to make the learning process more exciting and interesting, to reveal the importance of knowledge obtained at school and their practical application in life. Solving these problems requires the use of new pedagogical approaches and technologies in the modern secondary school. Each subject has its own specifics and, accordingly, the specifics of the use of certain methods, innovative learning technologies.

The rapidly changing conditions of modern man-made society make new demands on the modern teacher – a professional, whose creative pedagogical activity at the present stage involves high professional mobility, readiness for creative self-realization, mastery of the art of professional communication, ability to creatively apply and develop pedagogical technologies. responsibility for solving the tasks set before him.

Object of research: activity of the teacher and pupils at a lesson of a foreign language at use of innovative methods.

Subject of research: the process of using innovative methods on a foreign language lesson.

Objective: to study the process of using various innovative methods as an effective means of learning a foreign language.

Tasks:

- to study the literature on the topic;
- to analyze the practical use;
- to characterize the work with innovative technologies.

Hypothesis - the use of innovative methods in foreign language lessons promotes better and better learning.

Methods: observation, conversation, critical analysis of special literature.

The theoretical significance of the study is to develop a scientifically sound model of teaching English, taking into account the peculiarities of the linguistic material.

The practical significance of the work is that the results of a comprehensive study can be used both by teachers in professional practice and in the theory of didactic research in order to further intensify and improve the quality of education.

The research material is the work of domestic and foreign researchers in the fields of pedagogy and psychology.

Analysis of research and publications. The issue of application of innovative methods has been considered by many domestic and foreign scientists. The results of these studies are reflected in various provisions of psychology and pedagogy: the principles of didactics and theory of informatization and education management (B. Gershunsky, G. Kleiman), leading psychological and pedagogical theories of learning (V. Artemov, L. Vygotskaya, P. Halperin, I. Zimnya, A. Leontiev), methods of teaching foreign languages (I. Berman, I. Bim, N. Gez, M. Weisburd, V. Tsetlin, A. Mirolyubov, I. Rakhmanov, K. Folomkina), principles of technologicalization of training (S. Arkhangelsky, M. Leibovsky, V. Bespalko, R. Williams, K. McLean).

Results and discussions. The new humanistic educational paradigm poses an important task to the educational system: to prepare an educated, creative person who is able to adapt to the changing socio-economic environment, rationally organizes independent activities. Changes in the education system are aimed at making it more adapted to the changes taking place in the economy, social life of the country, integrated into the world education system.

Introduction of innovative technologies into the educational process is a defining feature of modern education. According to many scholars, the concept of innovation originated in the nineteenth century and meant the introduction of some elements of one culture into another. There are many interpretations of this concept in the scientific literature today, but they all have one thing in common: innovation is the introduction of something new. Innovation is understood as a purposeful process of making changes in a certain social unit, which leads to the emergence of new stable elements. Innovation in the field of education is aimed at the formation of personality, its ability to scientific, technical and innovative activities, to update the content of the educational process.

The word technology comes from the Greek word «*techne*» – art, skill, ability. In the dictionary of the Ukrainian language this concept is characterized as follows:

1. A set of knowledge about the methods of carrying out any production processes.

2. The set of operations performed in a certain way and in a certain sequence, of which the process consists. Thus, technologies denote a system of actions that lead to the expected result (Kacherovska, 2000).

Each pedagogical epoch has given birth to its own generation of technologies. The first generation of educational technologies was a traditional technique; second and third generation technologies were modular-block and integral-block training systems; the fourth generation of educational technologies includes integrated technology.

The introduction of non-traditional pedagogical technologies has significantly changed the educational and developmental process, which allows to solve many problems of developmental, personality-oriented learning, differentiation, humanization, formation of individual educational perspective of students.

In our country and abroad serious researches on problems of technology of pedagogical activity are conducted. We are talking about the evolution of this concept, the essence of which, in our opinion, is to consistently expand its scope: from technology as an element of technical adaptation in the teacher to a qualitatively new understanding of teaching as a systemically organized social sphere. Learning technology, as S. Spaulding points out, «includes a holistic goal-setting process, constantly updating curricula, testing alternative strategies and learning materials, evaluating pedagogical systems in general, and setting goals from the outset as soon as new effectiveness information becomes known systems. This is just one of the definitions of pedagogical technology, because there are many of them. In this context, we consider technology as a set of techniques that allow in a certain sequence (guided by logic cognitive activity and features of the method used) to implement such a method in practice» (Kacherovska, 2000).

All technologies are characterized by certain common features: awareness of teachers and students, efficiency, mobility, integrity, openness, independence, individualization.

The process of learning English may have its own specifics and, accordingly, the peculiarities of the use of certain methods and technologies of teaching. While in theoretical didactics there are debates about the boundaries and possibilities of creating new pedagogical technologies, in the system of teaching foreign languages have long been created methods that claim the status of technology, ie have a high degree of reliability, stability and reproducibility. When we talk about the manufacturability of pedagogical experience, we mean those of its elements that correspond to the signs of manufacturability:

- reproducibility (the possibility of repeating the methods and techniques of another teacher);
- efficiency (the ability to achieve results in a cost-optimal way);
- manageability (the ability to design the learning process, step by step to track the result and, if necessary, make adjustments);
- systemicity (integrity and logic of the process, the relationship of its parts).

The principle of personality-oriented learning involves learning that requires the teacher to engage in dialogue and maintain it by listening and delving into the personal meaning of the student's statement. The possibility of implementing this method is directly related to changing the personal attitude of the teacher. Our verbal and non-verbal behavior has a certain professional imprint and is characterized by excessive categoricalness, authoritarianism, dogmatic judgments. Such an attitude destroys the very idea of dialogue. Therefore, there is a constant process of finding new methods that could be a stimulus, a stimulus to the beginning of a dialogue. The mechanism of motivation must affect all areas: intellectual, motivational, volitional, the sphere of self-awareness. The principle of personality-oriented learning involves learning that requires the teacher to engage in dialogue and maintain it by listening and delving into the personal meaning of the student's statement. The possibility of implementing this method is directly related to changing the personal attitude of the teacher. Our verbal and non-verbal behavior has a certain professional imprint and is characterized by excessive categoricalness, authoritarianism, dogmatic judgments. Such an attitude destroys the very idea of dialogue. Therefore, there is a constant process of finding new methods that could be a stimulus, a stimulus to the beginning of a dialogue. The mechanism of motivation must affect all areas: intellectual, motivational, volitional, the sphere of self-awareness.

Personality-oriented learning is a process aimed at achieving personal activity and maintaining this state. The most important in terms of activating the entire educational process is the maximum use of opportunities inherent in practical classes, because at a certain level of development of communication tools are of great importance such sources of information as the Internet, foreign language correspondence, magazines, newspapers. Intensification of foreign language classes is associated primarily with the rational organization of cognitive activity of students, taking into account their individual abilities (Kacherovska, 2000).

Conclusion. In the process of learning English, innovative teaching methods help in the formation of skills and abilities of spoken language, as well as in teaching vocabulary and grammar, providing real interest and, consequently, effectiveness.

In addition, innovative methods help to develop skills that are important for a foreign language. This is primarily due to mental operations: analysis, synthesis, abstraction, identification, comparison, juxtaposition, verbal and semantic prediction and warning, etc. Thus, skills and abilities, formed with the help of innovative methods, go beyond foreign language competence, even within the language aspect. The process of applying innovative methods also helps to develop social and psychological qualities of students: their self-confidence and their ability to work in a team; creates a favorable atmosphere for learning, acting as a means of interactive approach.

Література

- Алексеев, Н.Г. Организационно-дьяльнисна гра: можливості в області застосування. *Вісник вищої школи*. №7. 1987. с.30-35
- Давидов, В.В. Проблеми розвиваючого навчання. М. : Педагогіка, 1986. 335с.
- Ельконін, Д. Б. Психологія гри. М. : Педагогіка, 1978. 304 с.
- Зимняя, І.А. Проектна методика навчання англійської мови. *Іноземні мови в школі*. №3. 1991. с. 26-32
- Качеровська, Т.В. Психолого-педагогічні аспекти вивчення іноземної мови у вищій школі. *Науковий вісник Кафедри ЮНЕСКО Державного лінгвістичного університету (Лінгвапакс-VIII)*. К. : Видав.центр КДПУ. 2000. 806-808
- Лубянова, О.В. Психолого-педагогічні особливості формування англійської писемної комунікативної компетенції. *Вісн. НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. Сер. Філологія. Педагогіка. 2013. Вип. 1. С.118-128.
- Матюшкін, А.М. Проблемні ситуації в мисленні та навчанні. М. : Наука, 1972. 215 с.
- Мінкін, Е.М. Від гри до знань. М. : Наука, 1983. 234 с.

References

- Aleksieiev, N.H. (1987). Orhanizatsiino-diiialnaisna hra: mozhlyvosti v oblasti zastosuvannia [Organizational and action game: the peculiarities in the sphere of use]. *Visnyk vyshchoi shkoly [The edition of higher school]*, 7, 30-35. [in Ukrainian].
- Davydov, V.V. (1986). *Problemy rozvyvaiuchoho navchannia* [The problems of the development education]. Moscow : Pedagogika. 335 p. [in Russian].
- Elkonin, D. B. (1978). *Psykhohohiia hry* [The psychology of game]. Moscow : Pedagogika. 304 p. [in Russian].
- Zymova, I.A. (1991). Proektna metodyka navchannia anghliiskoi movy [Project methodology of the English language learning]. *Inozemni movy v shkoli [Foreign languages at school]*, 3, P. 26-32. [in Ukrainian].
- Kacherovska, T.V. (2000). Psykhohoho-pedahohichni aspekty vyvchennia inozemnoi movy u vyshchii shkoli [Psychological and pedagogical aspects of learning a foreign language in high school]. *Naukovyi visnyk Kafedry YuNESKO Derzhavnoho linhvistychnoho universytetu (Linhvapaks-UIII)* [The scientific editor of the YuNESKO department of State linguistic University (Linhvapaks-UIII)]. Kyiv. P. 806-808. [in Ukrainian].
- Lubianova, O.V. (2013). Psykhohoho-pedahohichni osoblyvosti formuvannia anhlomovnoi pysemnoi komunikativnoi kompetentsii [Psychological and pedagogical features of the formation of English written communicative competence]. *Visn. NTUU «Kyivskiy politekhnichnyi instytut». Ser. Filohohia. Pedahohika* [The editor NTUU «Kyiv polytechnic University». Ed. Philology. Pedagogy], 1, P. 118-128. [in Ukrainian].
- Matiushkin, A.M. (1972). *Problezni sytuatsii v myslenni ta navchanni* [Problem situations in thinking and learning], Moscow : Nauka. 215 p. [in Ukrainian].
- Minkin, E.M. (1983). *Vid hry do znan* [From game to knowledge]. Moscow : Nauka. 234 p. [in Russian].

АНОТАЦІЯ

У статті розглянуто питання використання інноваційних методів на уроках англійської мови на прикладі особистісно-орієнтованого методу. Завдання модернізації освіти не можуть бути вирішені без оптимального впровадження сучасних освітніх технологій в усі його сфери. Використання інноваційних методів дає поштовх розвитку нових форм і змісту традиційних видів діяльності учнів, що веде до їх здійснення на більш високому рівні. Робота з використанням таких методів повинна бути організована таким чином, щоб

вона стала потужним психолого-педагогічним засобом формування мотивації діяльності учнів, засобом підтримки та подальшого розвитку їх інтересу до досліджуваного предмета. Наголошено, що правильно організована робота учнів з використанням інновацій може сприяти зокрема зростання їх пізнавального і комунікативного інтересу, що, у свою чергу, сприятиме активізації та розширенню можливостей самостійної роботи учнів з оволодіння іноземною мовою як на уроці, так і в позаурочний час.

Підкреслено, що використання інноваційних форм навчання на відміну від традиційних методик відводить учневі головну роль на шляху до засвоєння знань, при якій педагог є активним помічником, організовує, спрямовує і стимулює навчальну діяльність. Він має вирішувати не тільки навчальні завдання, а й створювати умови для учнівського самостійного пошуку, спонукання до дослідницької діяльності, формування навичок орієнтування у величезному інформаційному просторі і прийняття рішень. Необхідною умовою у вирішенні поставлених завдань розглядається впровадження інноваційних технологій в освітній процес. Система інформаційного забезпечення, що постійно розвивається, в поєднанні з технічним супроводом забезпечує якість освітнього процесу.

Інноваційні методи стали невід'ємною частиною процесу викладання і вивчення англійської мови. Вони допомагають учням за короткий час оволодіти потрібними навичками для вільного використання англійської мови, а саме: навички аудіювання, читання, письма та комунікації. З огляду на всю важливість інноваційних методів слід зазначити, що центральне місце в процесі викладання займає особистість вчителя, який обирає, оцінює і впроваджує нові методи. Таким чином, інноваційні методи допомагають педагогові розв'язати завдання організаційного характеру, зробити урок цікавішим. Перспективою для подальших досліджень може стати аналіз інших інноваційних тенденцій у процесі викладання англійської мови.

Ключові слова: освітній процес, інновація, метод, знання, проєкт.

ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА

УДК 378.011.3-051:51]:005.963.1:005.591.6

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-141-149

FORMATION OF READINESS OF WOULD-BE TEACHERS MAJORING IN MATHEMATICS FOR INNOVATIVE PEDAGOGICAL ACTIVITY IN THE PROCESS OF THE FIRST PEDAGOGICAL INTERNSHIP

ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДО ІННОВАЦІЙНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ПЕРШОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

Vitaliy ACHKAN,

D.Sc. in Educational Science,
assistant professor

vvachkan@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-8669-6202>

*Berdiansk State Pedagogical
University,*

✉ 4, Schmidta St., Berdiansk,
Zaporizhia region, 71100

Kateryna VLASENKO,

D.Sc. in Educational Science,
professor

vlasenkov@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-8920-5680>

Donbas State Engineering Academy

✉ 39, Mashinostroiteley boulevard,
Kramatorsk, Donetsk region, 84313

Iryna LOVIANOVA,

D.Sc. in Educational Science,
professor

lirihka22@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3186-2837>

*Kyryv Rih State Pedagogical
University*

✉ 54, Gagarin Avenue, Kryvyi Rih,
50086

Sergei VOLKOV,

Head Teacher

sergei.volkov@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-7938-3080>

Віталій АЧКАН,

доктор педагогічних наук, доцент

*Бердянський державний
педагогічний університет,*
✉ вул. Шмідта 4, м. Бердянськ,
Запорізька обл., 71100,

Катерина ВЛАСЕНКО,

докторка педагогічних наук,
професорка

*Донбаська державна
машинобудівна академія*
✉ бул. Машинобудівників 39,
м. Краматорськ, Донецька обл.,
84313

Ірина ЛОВ'ЯНОВА,

докторка педагогічних наук,
професорка

*Криворізький державний
педагогічний університет*
✉ пр. Гагаріна, 54, м. Кривий Ріг,
50086

Сергій ВОЛКОВ,

старший викладач

The Institute of Chemical
Technologies East Ukrainian
Volodymyr Dahl National University

Інститут хімічних технологій
Східноукраїнського національного
університету імені Володимира
Далія

✉ 31, Vladimirskaia st., Rubizhne
Lugansk region, 93009

✉ вул. Володимирська, 31,
Луганська обл., м. Рубіжне, 93009

Original manuscript received: June 2, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article considers pedagogical practice as a component of the methodical system of formation of readiness of would-be teachers majoring in Mathematics for innovative pedagogical activity. The research paper describes the readiness of the would-be mathematics teacher for innovative pedagogical activity as an integrative quality of his personality, which is the result of the synthesis of motives, values, knowledge, skills, and practical subjective experience and provides successful pedagogical activity aimed at creating, disseminating and consciously and purposefully using innovations in the process of learning Mathematics.

The authors substantiate the role of pedagogical internship in the process of forming the readiness of would-be Mathematics teachers for innovative pedagogical activity. Pedagogical practice not only helps students gain experience in organizing educational, extracurricular, and extracurricular activities, skills, attitudes, and values of pedagogical activities but also allows them to get acquainted with the innovative pedagogical experience of working teachers, to see examples of such experience in the educational process.

What is more, the authors specify and illustrate the tasks of pedagogical internship at the first (propaedeutic) stage of formation of readiness for innovative pedagogical activity, methodical aspects of the formation of readiness of would-be teachers majoring in Mathematics in the process of propaedeutic pedagogical internship at the first level of higher education, traditional tasks of the pedagogical internship. In particular. The study considers the creation of a portfolio of innovative activity, preparation of projects, acquaintance with experience of innovative pedagogical establishments, carrying out of mini-trainings, round tables, virtual excursions, etc. It is expedient to structure the portfolio of innovative activity in the following directions: ways, receptions, means of increase of motivation of students, creation of a situation of success in the educational process; innovative forms of classes; innovative forms, methods, means of control; ways, methods of organizing reflection; innovations in the organization of extracurricular activities of students; innovative forms of activity of public organizations, organizations of school self-government.

Key words: *readiness for innovative pedagogical activity, pedagogical internship, Mathematics teacher, pedagogical innovations.*

Вступ. Спрямованість на створення в Україні високотехнологічного суспільства, розбудова нової національної школи, якій належить центральне місце в забезпеченні особистісного розвитку дітей та юнацтва, вимагає не лише кардинального прориву в модернізації матеріально-технічної бази, оновленні освітніх і педагогічних технологій, а й визначення змісту підготовки нової генерації вчителів, здатних виступати агентами змін, інноваторами, реалізаторами нової освітньої політики. Здійснення такої підготовки покладається на заклади вищої освіти (насамперед педагогічної вищої освіти).

Педагогічна практика є невід'ємним складником підготовки вчителя математики та однією із ключових форм набуття студентами суб'єктного практичного досвіду педагогічної (у тому числі й інноваційної педагогічної) діяльності. Певного досвіду студенти набувають у процесі квазіпрофесійної педагогічної діяльності на заняттях із методичних дисциплін, педагогічна практика дозволяє розширити цей досвід в умовах реальних закладів освіти.

Останнім часом різні аспекти підготовки до інноваційної діяльності в процесі отримання професійної освіти досліджували М. Артюшина, Л. Козак, І. Дичківська, І. Гавриш, К. Завалко, О. Попова, О. Шапран, Н. Шарата та ін. Питанням організації та проведення педагогічної практики присвячені розвідки В. Гриньової, Л. Козак, Н. Кузьміної, Н. Хмель, В. Сластьоніна та ін. Загально дидактичні аспекти організації педагогічної практики вчителів у контексті формування готовності до інноваційної педагогічної діяльності висвітлені у монографії (Огієнко, 2016).

На сучасному етапі окремим аспектам проблеми покращення якості математичної освіти у старшій та вищій школі присвячені дослідження В. Ачкана (Ачкан, 2018), К. Власенко (Власенко, 2004, 2005), І. Лов'янової (Лов'янова, 2006), Д. Бобилева (Бобилев, 2019). Підготовці майбутніх учителів математики в Україні присвячені дослідження І. Акуленко (Акуленко, 2009), В. Бевз (Бевз, 2006), Н. Кугай (Кугай, 2016), О. Матяш (Матяш, 2014), С. Семенця (Семенець, 2011), Н. Тарасенкової (Тарасенкова, 2009) та ін. Зокрема, окремі питання організації педагогічної практики майбутніх учителів математики розглядалися у дисертаційних розвідках С. Семенця (Семенець, 2011) та О. Матяш (Матяш, 2014), у посібнику С. Музиченко та Л. Філон (Музиченко, 2017). У той же час питання формування готовності майбутніх учителів математики у процесі педагогічної практики потребує додаткового дослідження.

Мета статті полягає у розкритті методичних аспектів формування готовності майбутніх учителів математики до інноваційної педагогічної діяльності у процесі проходження пропедевтичної педагогічної практики на першому рівні вищої освіти.

Методи та методики дослідження. Теоретичні: аналіз, синтез, індукція, дедукція, абстрагування, систематизація узагальнення, моделювання. Емпіричні: цілеспрямовані спостереження, бесіди, експертне оцінювання продуктів навчальної діяльності.

Результати та дискусії. Під «готовністю вчителя математики до інноваційної педагогічної діяльності» розуміємо інтегративну якість його особистості, яка є результатом синтезу мотивів, цінностей, знань, умінь та практичного суб'єктного досвіду й забезпечує успішну педагогічну діяльність, спрямовану на створення, розповсюдження та свідоме і доцільне використання інновацій у процесі навчання математики.

У дослідженні (Ачкан, 2018) виокремлюємо три етапи формування готовності майбутніх учителів математики до інноваційної

педагогічної діяльності: пропедевтичний (1–2 курси), етап основної підготовки на першому рівні вищої освіти (3–4 курси), етап підготовки на другому рівні вищої освіти.

Як слушно зазначено в навчально-методичному посібнику (Музиченко, 2017), педагогічна практика майбутніх учителів математики відіграє важливу роль у процесі підготовки, адже сприяє вивченню студентами досвіду роботи вчителів-предметників і класних керівників та набуттю власних навичок і вмінь у підготовці й проведенні навчально-виховної і позакласної роботи в школі.

Головною метою педагогічної практики є набуття студентами суб'єктного практичного досвіду педагогічної діяльності в оптимально наближених до реальної роботи вчителя умовах, розвиток педагогічного мислення, творчих здібностей та професійно важливих особистісних якостей, зміцнення інтересу до роботи вчителя математики.

У контексті формування готовності до інноваційної педагогічної діяльності до завдань педагогічної практики доцільно віднести такі:

- розвиток мотивації до здійснення педагогічної діяльності (зокрема й інноваційної); формування особистої переконаності у необхідності застосування інноваційних методів, прийомів, педагогічних технологій;
- розвиток вмінь оцінювати свої почуття й емоції в конкретний момент, долати труднощі, перешкоди, які виникають у процесі педагогічної діяльності (зокрема інноваційної);
- розвиток таких особистісних якостей як наполегливість, організованість, чуйність;
- формування вмінь керувати власними емоціями в процесі педагогічного спілкування; адекватно реагувати на висловлювання та вчинки учнів, колег, керівництва; оцінювати особистісні якості й емоційні стани дітей;
- удосконалення здатності до соціальної орієнтації у швидкозмінному суспільстві;
- формування проєктувальних, конструктивних, організаційних, комунікативних та перцептивних умінь;
- розвиток здатності до рефлексії власного досвіду, до аналізу та корекції власної педагогічної діяльності, діяльності учнів і досвіду колег.

Наприкінці першого етапу формування готовності майбутніх учителів математики до інноваційної педагогічної діяльності проходить пропедевтична практика, яка має на меті набуття студентами досвіду організації навчально-виховної, позакласної та позашкольної роботи, формування навичок, умінь та ціннісного ставлення до педагогічної діяльності.

Підвищенню інтересу до здійснення інноваційної педагогічної діяльності, сприяє:

- чітке та прозоре формулювання критеріїв оцінювання усіх видів діяльності у процесі педагогічної практики та пояснення щодо ролі цих завдань у подальшому навчанні та майбутній педагогічній діяльності (зокрема одним із можливих прийомів заохочення може бути дозвіл використання напрацьованих у процесі практики матеріалів під час іспитів із психолого-педагогічних та методичних дисциплін);

– знайомство із успіхами закладу загальної середньої освіти (участь у інноваційних проектах, створення експериментальних навчальних майданчиків тощо), із досвідом відомих учителів, які працювали (працюють) у ньому. Формою звіту можуть бути презентація або відеофільм, розміщені на спеціальній сторінці у соціальних мережах або у спеціальному блозі, присвяченому педагогічній практиці. Наприклад, гімназія № 1 «Надія» м. Бердянська брала участь у інноваційному проекті «Науково-методичні засади впровадження вітчизняної моделі медіаосвіти в освітній процес загальноосвітніх навчальних закладів», що було гарним інформаційним приводом для студентів, які проходили там практику, не тільки ознайомитись із діяльністю у рамках цього проекту, але й презентувати результати такої діяльності для ознайомлення іншими студентами-практикантами (у дистанційній формі). При цьому майбутні вчителі математики орієнтуються на створення ситуації успіху у навчально-педагогічній діяльності, знайомляться із конкретними прикладами інноваційних змін, що реалізовані у закладі освіти та результатами, які були отримані у результаті таких змін.

До традиційних завдань цього виду практики доцільно додати завдання створення портфоліо інновацій у системі освітньої роботи школи, яке розподіляється за напрямками:

- способи, прийоми, засоби підвищення мотивації учнів, створення ситуації успіху в навчальному процесі;
- інноваційні форми проведення уроків;
- інноваційні форми, методи, засоби контролю;
- способи, прийоми організації рефлексії;
- інновації в організації позакласної роботи учнів, інноваційні форми діяльності громадських організацій, організації шкільного самоврядування.

У процесі створення такого портфоліо доцільно, щоб студенти знайомились із методичними звітами вчителів, що проходили атестацію, із їх блогами (сайтами) вчителів, їх методичними розробками, розміщеними на платформах для дистанційного навчання (зокрема, Google Classroom). При цьому доцільно залучати студентів до роботи із цими блогами, до надання допомоги тим із учителів, які потребують її у процесі оформлення власного сайту (блогу), сайту школи тощо. Створення портфоліо, залучення студентів до Інтернет-спільнот учителів сприяє підвищенню мотиваційно-ціннісного ставлення до педагогічної діяльності, розвитку навичок пошуку та аналізу інформації, здатностей знаходити спільну мову із педагогічними співробітниками (учителями, адміністрацією, педагогами-організаторами тощо). Обговорення портфоліо не обмежується підсумковою конференцією. До нього студенти будуть повертатись під час подальших практик, у процесі вивчення методичних дисциплін, обговорюючи певні методичні аспекти, аргументуючи власну думку, змінюючи її у процесі розширення знань та набуття суб'єктного досвіду діяльності.

Ще одним традиційним завданням цього виду педагогічної практики є вивчення індивідуальних характеристик учня та написання характеристики. Така діяльність є важливою у контексті формування розвитку вміння оцінювати особистісні якості й емоційні стани дітей; вона сприяє формуванню у студентів здатностей налагоджувати відносини з учнями, проводити оцінку їх психологічних особливостей, що передбачає, зокрема, формування здатностей до експериментально-діагностичної роботи (проведення бесід, анкетування, тестування учнів). Паралельно із цією діяльністю доцільно запропонувати студентам провести з учнями міні-тренінги, спрямовані на покращення взаємовідносин в учнівському колективі, розвиток в учнів таких особистісних якостей як наполегливість, старанність, уміння долати перешкоди, навички самооцінки, рефлексії власної діяльності, поваги до думки оточуючих тощо.

До інноваційних завдань доцільно віднести проведення з учнями віртуальних екскурсій (наприклад, віртуальної екскурсії відомими світовими музеями), організація заходів, спрямованих на патріотичне виховання молоді (наприклад, патріотичних флешмобів, шкільних учнівських конференцій тощо), на подолання актуальних проблем сучасної школи (наприклад, круглий стіл «Стоп булінг»).

У контексті набуття суб'єктного практичного досвіду педагогічної діяльності важливим напрямком роботи студентів є спостереження за педагогічною діяльністю класного керівника, відвідування батьківських зборів та підготовка власних пропозицій щодо окремих напрямків роботи класного керівника (наприклад, упровадження за ініціативою студентів-практикантів так званого «електронного» щоденника, перевірка ефективності такої діяльності).

Формуванню у студентів здатностей до рефлексії сприяє наявність у портфоліо розділу, в якому висвітлюються способи та прийоми педагогічної рефлексії вчителів і способи рефлексії учнями навчальної діяльності. Також традиційним способом організації рефлексії студентів-практикантів є ведення ними щоденників, у яких серед іншого аналізується власна діяльність за певний проміжок часу (день, тиждень або конкретний захід освіти, до якого були залучені студенти-практиканти).

Висновки. Пропедевтична практика, завершуючи перший етап формування готовності майбутніх учителів математики до інноваційної педагогічної діяльності, є важливою складовою процесу адаптації до майбутньої педагогічної діяльності, покращення мотиваційно-ціннісного ставлення до професії вчителя, формуванню особистої переконаності у необхідності застосування інноваційних методів, прийомів, педагогічних технологій; формування здатностей виокремлювати, аналізувати педагогічні інновації, рефлексувати набутий досвід. З цією метою традиційні завдання педагогічної практики доповнюються інноваційними (створення портфоліо інноваційної діяльності, підготовка проєктів, ознайомлення із досвідом інноваційних педагогічних закладів,

проведення віртуальних екскурсій, міні-тренінгів, круглих столів тощо).

Подальші перспективи дослідження полягають у вдосконаленні методики організації педагогічної практики майбутніх учителів математики на другому рівні вищої освіти.

Література

Ачкан В.В. Підготовка майбутніх учителів математики до інноваційної педагогічної діяльності: монографія. Київ : ФОРМ МАСЛАКОВ, 2018. 308 с.

Власенко К.В., Скафа О.І. Навчання стереометрії засобами актуалізації евристичних ситуацій. Донецьк : Вид-во Норма-ПРЕСС, 2004. 124 с.

Власенко К.В. Формування умінь і навичок студентів інженерних вищих навчальних закладів у процесі евристичної діяльності. *Рідна школа*. 2005. № 4. С. 55–58.

Бевз В.Г. Історія математики як інтеграційна основа навчання предметів математичного циклу у фаховій підготовці майбутніх учителів: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Київ, 2006. 506 с.

Кугай Н.В., Ачкан В.В. Методологические знания по элементарной математике как основа формирования готовности будущих учителей математики к инновационной педагогической деятельности. Сборник научных трудов «МАТТЕХ 2016». Шумен : Университетско издателство «Епископ Константин Преславски», 2016. Том 1. С. 226–235.

Кузьмінський А.І., Тарасенкова Н.А., Акуленко І.А. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики: монографія. Черкаси : ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2009. 320 с.

Лов'янова І.В. Формування інтелектуальних умінь старшокласників у процесі вивчення предметів природничого циклу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.09. Кривий Ріг, 2006. 20 с.

Lovianova I.V., Bobyliev D.Y. and Uchitel A.D. Cloud calculations within the optional course. Optimization Problems for 10th-11th graders CEUR Workshop Proceedings, 2019. Vol. 2433, 459–471.

Педагогічна практика студентів математичних спеціальностей фізико-математичного факультету НПУ імені М.П. Драгоманова: методичний посібник / За ред. З.І. Слєпкань, С.А. Кушнірук. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова. 2005. 95 с.

Педагогічна практика в системі формування фахових компетентностей майбутнього вчителя математики / С.В. Музиченко, Л.Г. Філон. Київ: ТОВ НВП "Інтерсервіс", 2017. 124 с.

Матяш О.І. Формування методичної компетентності з навчання геометрії майбутніх учителів математики: автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02. Київ, 2014. 43 с.

Формування готовності майбутніх вчителів до інноваційної діяльності: теорія і практика : колективна монографія / Авт. кол.: О.І. Огієнко, Т.Г. Калюжна, Л.О. Мільто, Ю.Л. Радченко, К.В. Котун. Київ, 2016. 258 с.

Семенець С.П. Теорія і практика розвивального навчання у системі методичної підготовки майбутніх учителів математики : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Житомир, 2011. 510 с.

References

Achkan, V.V. (2018). *Pidgotovka majbutnix uchy'teliv matematy'ky` do innovacijnoyi pedagogichnoyi diyal'nosti* [Preparation of future teachers of mathematics for innovative pedagogical activity]: monografiya. Kyiv : FOP Maslakov, 308 s. [in Ukrainian].

Vlasenko, K.V., Skafa, O.I. (2004). *Navchannya stereometriyi zasobamy` aktualizatsiyi evry`sty`chny`x sy`tuacij* [Teaching stereometry by means of actualization of heuristic situations]. Donec`k: Vy`d-vo Norma–PRESS, 2004. 124 s. [in Ukrainian].

Vlasenko, K.V. (2005). *Formuvannya umin` i navy`chok studentiv inzhenerny`x vy`shhy`x navchal`ny`x zakladiv u procesi evry`sty`chnoyi diyal`nosti* [Formation of abilities and skills of students of engineering higher educational institutions in the process of heuristic activity]. *Ridna shkola*. № 4. S. 55–58. [in Ukrainian].

Bevz, V.G. (2006). *Istoriya matematy`ky` yak integracijna osnova navchannya predmetiv matematy`chnogo cy`klu u faxovij pidgotovci majbutnix uchy`teliv* [History of mathematics as an integration basis for teaching subjects of the mathematical cycle in the professional training of future teachers]: dy` s. ... d-ra ped. nauk: 13.00.02. Kyiv. 506 s. [in Ukrainian].

Kugaj N.V., Achkan V.V. (2016). *Metodology`chesky`e znany`ya po elementarnoj matematy`ke kak osnova formy`rovany`ya gotovnosti` budushhy`x uchy`telej matematy`ky` k y`nnovacy`onnoj pedagogy`chnoj deyatel`nosti`* [Methodological knowledge of elementary mathematics as a basis for the formation of the readiness of future teachers of mathematics for innovative pedagogical activities]. *Sborny`k nauchny` trudove “MATTEX 2016”*. Shumen: Uny`versy`tetsko y`zdatelstvo “Yepy`skop Konstanty`n Preslavsky`,`” Tom 1. S. 226–235. [in Russian].

Kuz`mins`ky`j, A.I., Tarasenkova, N.A., Akulenko, I.A. (2009). *Naukovi zasady` metody`chnoyi pidgotovky` majbut`ogo vchy`telya matematy`ky`* [Scientific bases of methodical preparation of the future teacher of mathematics] : monografiya. Cherkasy : ChNU im. Bogdana Xmel`ny`cz`kogo., 320 s. [in Ukrainian].

Lov`yanova I.V. (2006). *Formuvannya intelektual`ny`x umin` starshoklasny`kiv u procesi vy`vchennya predmetiv pry`rodny`chogo cy`klu* [Formation of intellectual skills of high school students in the process of studying subjects of the natural cycle]: avtoref. dy` s. na zdobuttya nauk. stupenya kand. ped. nauk: specz. 13.00.09. Kry`vy`j Rig. 20 s. [in Ukrainian].

Lovianova, I.V., Bobyliev, D.Y. and Uchitel, A.D. (2019). *Cloud calculations within the optional course. [Optimization Problems for 10th–11th graders CEUR Workshop Proceedings]*. Vol. 2433, 459–471. [in English].

Slyepkan`, Z.I., Kushniruk, S.A. (ed.) (2005). *Pedagogichna prakty`ka studentiv matematy`chny`x special`nostej fizy`ko-matematy`chnogo fakul`tetu NPU imeni M. P. Dragomanova* [Pedagogical practice of students of mathematical specialties of the physics and mathematics faculty of NPU named after M.P.Dragomanova] : metody`chny`j posibny`k. Ky`yiv : NPU imeni M. P. Dragomanova. 95 s. [in Ukrainian].

Muzy`chenko, S.V., Filon, L.G. (2017). *Pedagogichna prakty`ka v sy`stemi formuvannya faxovy`x kompetentnostej majbut`ogo vchy`telya matematy`ky`* [Pedagogical practice in the system of formation of professional competencies of the future teacher of mathematics]. Ky`yiv : TOV NVP “Interservis”, 124 s.

Matyash, O.I. (2014). *Formuvannya metody`chnoyi kompetentnosti z navchannya geometriyi majbutnix uchy`teliv matematy`ky`* [Formation of methodological competence for teaching geometry to future teachers of mathematics] : avtoref. dy` s. ... d-ra ped. nauk : 13.00.02. Ky`yiv, 43 s. [in Ukrainian].

Ogiyenko, O.I., Kalyuzhna, T.G., Mil`to, L.O., Radchenko, Yu.L., Kotun, K.V. (avt. kol.) (2016). *Formuvannya gotovnosti majbutnix vchy`teliv do innovacijnoyi diyal`nosti: teoriya i prakty`ka* [Formation of readiness of future teachers for innovative activity: theory and practice] : kolekty`vna monografiya. Kyiv. 258 s. [in Ukrainian].

Semenecz`, S.P. (2011). *Teoriya i prakty`ka rozvy`val`nogo navchannya u sy`stemi metody`chnoyi pidgotovky` majbutnix uchy`teliv matematy`ky`* [Theory and

practice of developmental learning in the system of methodical training of future teachers of mathematics] : dy's. ... d-ra ped. nauk: 13.00.04. Zhy'tomy'r. 510 s. [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

У статті розглядається педагогічна практика як складова методичної системи формування готовності майбутніх учителів математики до інноваційної педагогічної діяльності. Готовність майбутнього вчителя математики до інноваційної педагогічної діяльності тлумачиться як інтегративна якість його особистості, яка є результатом синтезу мотивів, цінностей, знань, умінь та практичного суб'єктного досвіду й забезпечує успішну педагогічну діяльність, спрямовану на створення, розповсюдження та свідоме і доцільне використання інновацій у процесі навчання математики.

Обґрунтовано роль педагогічної практики у процесі формування готовності майбутніх учителів математики до інноваційної педагогічної діяльності. Педагогічна практика не тільки сприяє набуттю студентами досвіду організації навчально-виховної, позакласної та позашкільної роботи, формування навичок, умінь та ціннісного ставлення до педагогічної діяльності, але й дозволяє ознайомитись із інноваційним педагогічним досвідом працюючих учителів, побачити приклади впровадження такого досвіду у освітній процес.

Уточнено завдання педагогічної практики на першому (пропедевтичному) етапі формування готовності до інноваційної педагогічної діяльності, проілюстровано методичні аспекти формування готовності майбутніх учителів математики у процесі пропедевтичної педагогічної практики на першому рівні вищої освіти, запропоновано традиційні завдання педагогічної практики доповнити інноваційними. Зокрема, створення портфоліо інноваційної діяльності, підготовка проєктів, ознайомлення із досвідом інноваційних педагогічних закладів, проведення міні-тренінгів, круглих столів, віртуальних екскурсій, тощо. Портфоліо інноваційної діяльності доцільно структурувати за такими напрямками: способи, прийоми, засоби підвищення мотивації учнів, створення ситуації успіху в навчальному процесі; інноваційні форми проведення уроків; інноваційні форми, методи, засоби контролю; способи, прийоми організації рефлексії; інновації в організації позакласної роботи учнів; інноваційні форми діяльності громадських організацій, організації шкільного самоврядування.

Ключові слова: *готовність до інноваційної педагогічної діяльності, педагогічна практика, учитель математики, педагогічні інновації.*

УДК [377.36.016:53](043.5)
DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-150-158

FORMATION OF INTEGRATED KNOWLEDGE IN THE SYSTEM OF PROFESSIONALLY ORIENTED TEACHING IN PHYSICS

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ІНТЕГРОВАНИХ ЗНАЬ В СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ З ФІЗИКИ

Artem Barkanov,

Candidate of Pedagogical Sciences,
physics teacher

barcanovartem@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8652-5462>

*Separate Structural Subdivision
«Berdiansk Professional College of
Dmytro Motornyi Tavria State
Agrotechnological University»*

✉ 23, Eastern avenue, Berdiansk,
Zaporizhia region, 71108

Артем Барканов,

кандидат педагогічних наук,
викладач фізики

*Відокремлений структурний
підрозділ «Бердянський фаховий
коледж Таєрійського державного
агротехнологічного університету
імені Дмитра Моторного»*

✉ просп. Східний, 23,
м. Бердянськ, Запорізька
область, 71108

Original manuscript received: June 17, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article considers the methods and features of binary classes in physics and disciplines of professional training in agricultural colleges. The results of a survey of teachers of professional agrotechnical colleges on identifying the interdependence of the level of knowledge in physics and disciplines of the professional cycle of training are presented. The advantages of binary integrated classes are determined. Methodical recommendations on the algorithm of conducting and preparing the teacher and students for the binary lesson are offered. There are 3 stages of preparation for the lesson. The first stage is preparatory. Analysis of educational programs in subjects. Topics are selected where it is possible to conduct a binary lesson, its type and purpose are outlined. It is determined which of the subjects will be the basis of the integrated lesson. The second stage is planning the content of the lesson. Work on the content of classes, stages of independent work of students. Each teacher selects material in their direction: interesting facts, illustrations. The third stage – adjustment of the developed materials, rehearsal and control inspection. Students' homework is adjusted on the eve of each subject. The ways of formation of professional competencies of students during the conduct of integrated binary classes in physics and disciplines of the professional cycle of training are considered. The advantages of integrated binary classes are singled out, namely: taking into account the future profession in the study of physics; increase motivation to study physics; non-standard form of organization and holding; various activities in the classroom contribute to a high concentration and the formation of critical thinking skills; productivity and the level of visualization in the classroom increases; interdisciplinary links are established; partnership conditions of communication are created according

to the schemes student - student, student - teacher, teacher - student, teacher - teacher; complex formation of students' knowledge is carried out and there is a possibility of creative self-realization of teachers and students in the educational process. This, in turn, improves the quality of training of future junior bachelors.

Key words: *binary lessons, integrated lessons, physics, professionally oriented education, professional peredvyscha education, professional college.*

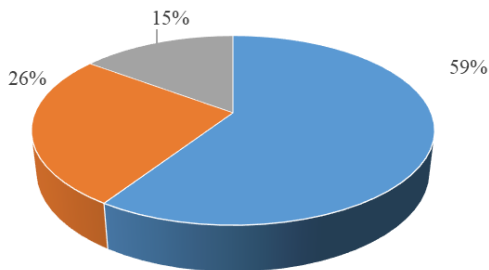
Вступ. Методика викладання фізики в закладах фахової передвищої освіти переживає складний період: відбувається перебудова загальноосвітньої підготовки здобувачів, створюються нові концепції освіти, стандарти, в яких описані не тільки зміст, а й вимоги до результатів навчання. Система підготовки молодших фахових бакалаврів повинна орієнтуватися на високий рівень професійної компетенції фахівця (Барканов, 2017), здатного розв'язувати соціальні проблеми, з сучасним рівнем наукових знань, діалектичного мислення. Наші дослідження свідчать про те, що пізнавальний інтерес є одним з важливих мотивів навчання (Барканов, 2018). Мотивація навчання є рушійною силою підвищення якості фахової освіти. Джерела інформації, якими користуються студенти, суттєво впливають на мотиви до навчання (Барканов, 2015). Проведені дослідження свідчать, що серед джерел інформації сучасних здобувачів освіти перевагу віддають сучасним інтернет ресурсам (Шишкін, Зикова, 2018; Косоков, Шишкін, 2017).

У дослідженнях (Зикова, Шишкін, 2017) звертається увага на те, що в процесі формування практико-орієнтованих знань у закладах середньої та передвищої фахової освіти важливу роль відіграють фізичні моделі процесів, що вивчаються. Міжпредметна інтеграція в сучасному закладі фахової передвищої освіти – один з напрямів активних пошуків нових педагогічних рішень з метою ефективного впливу на студентів (Барканов, 2015). Під час вивчення фізики студентам важливо отримати єдине уявлення про природу, процеси виробництва; поєднувати в прийнятті здобувачів освіти основні знання з кожного предмета в широку, цілісну фізико-технічну картину світу (Шишкін, 2019). Перспективним напрямком реалізації інтегративного підходу вважається впровадження в освітній процес бінарних занять з фізики та дисциплін фахової підготовки (Бузько, Усачова, 2015; Задоріна, 2006; Ковальчук, Постовалова, 2009; Красик, 2020). Метою нашого дослідження був аналіз та з'ясування дидактичних особливостей проведення бінарних інтегрованих занять з фізики і дисциплін професійного циклу підготовки в закладах фахової передвищої освіти аграрного профілю.

Методи та методики дослідження. З метою визначення ефективності та необхідності запровадження і використання бінарних занять із предмета «Фізика» в закладах фахової передвищої освіти було проведено педагогічне дослідження. На першому етапі його проаналізовано наукову та методичну літературу з проблеми формування інтегрованих знань у закладах середньої та фахової передвищої освіти; виявлено чинники, що впливають на рівень засвоєння практико-орієнтованих знань. На другому етапі дослідження

було сформовано експертну групу з викладачів аграрних коледжів, які викладали дисципліни фахової та загальнонаукової підготовки (29 викладачів). На третьому етапі проводили анкетне опитування здобувачів освіти з метою визначення їх ставлення до різних аспектів організації освітнього процесу на основі бінарних занять.

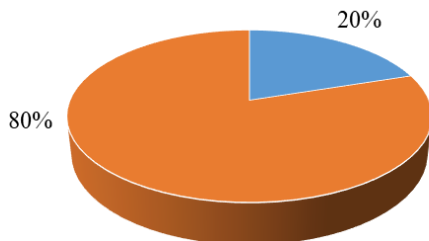
Результати та дискусії. Досліджуючи точку зору експертів, ми з'ясували ставлення викладачів до необхідності проведення бінарних занять. Незалежно від відсотка матеріалу з фізики, який використовується в дисципліні, яку веде викладач, результати опитування засвідчили, що 59% опитаних позитивно ставляться до проведення бінарних занять, 26% – скоріше позитивно оцінюють важливість проведення інтегрованих занять з фізики та дисциплін професійної підготовки (рис. 1).



■ а. Позитивно ■ б. Скоріше позитивно ■ д. Важко відповісти

Рис. 1. Ставлення викладачів до бінарних занять з фізики та предметів професійної підготовки

Ми визначали наявність у викладачів досвіду проведення бінарних занять. Результати анкетування показали, що 20% викладачів проводили бінарні заняття і мали певний досвід, утім 80% – такого досвіду не мали (рис. 2).



■ а. Так ■ б. Ні.

Рис. 2. Досвід проведення бінарних занять викладачами коледжу

Найбільша кількість викладачів, що мали досвід проведення бінарних занять, відмічали важливість розділів «Механіка» та «Термодинаміка». Даючи відповіді на запитання «Чи впливає рівень знань з фізики на якість засвоєння навчального матеріалу з Вашої дисципліни?», викладачі мали обрати два варіанти відповіді. 90% опитаних вважають, що якість засвоєння навчального матеріалу залежить від рівня знань з фізики. Крім того, було запропоновано дати відповідь на запитання «З якого розділу фізики студенти мають найбільші прогалини в знаннях?». Викладачі вважали, що суттєві недоліки в засвоєнні знань студенти мали з розділів: «Механіка» (40%), «Електродинаміка» (20%), «Молекулярна фізика та термодинаміка» (14%), «Колівання і хвилі» (13%) та «Квантова фізика» (13%).

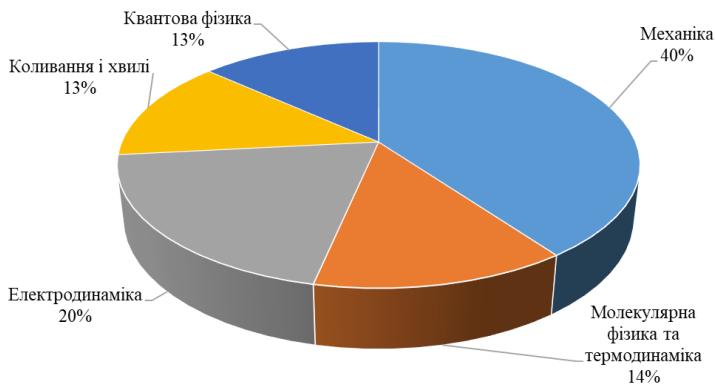


Рис. 3. Рівні засвоєння знань за розділами навчальної програми

Спираючись на результати опитування, можна зробити висновок, що найбільше уваги при вивченні фізики необхідно приділяти саме першим трьом розділам програми дисципліни. Одним з варіантів підвищення мотивації до вивчення фізики, за результатами нашого дослідження, є впровадження в освітній процес бінарних занять. Серед основних переваг бінарних інтегрованих занять з фізики та дисциплін професійного циклу підготовки можна виділити:

1. Формування комплексних професійних знань, які дають уявлення про цілісне явище.
2. Нестандартна форма проведення заняття. Різні види діяльності під час проведення заняття дають можливість здобувачам освіти підтримувати увагу на високому рівні, що створює розвивальний ефект від навчання.
3. Розвиток логічного мислення, комунікативних здібностей, осмислення причинно-наслідкових зв'язків.
4. Творча самореалізація студента і викладача.
5. Формування професійних компетенцій студентів.

6. Усвідомлення студентами взаємозв'язку між фізикою та дисциплінами професійного циклу підготовки полегшує розуміння процесів, що вивчаються в інших галузях знань.

Формування бінарних інтегрованих знань з фізики в умовах професійно орієнтованого навчання здійснюється за допомогою зв'язків з дисциплінами загальнонаукової та фахової підготовки. Такий підхід дає можливість застосовувати отримані знання на практиці, тим самим можна вирішувати одну спільну для інтегрованих предметів проблему шляхом формування знань з декількох дисциплін. Фундаментальні фізичні теорії покладено в основу багатьох технічних наук і технологічних процесів. Без знань з фізики, розуміння фізичного змісту тих чи інших процесів фахівцю складно проаналізувати сутність проблем, що виникають на підприємстві і можуть призвести до порушення технологічних процесів. Реалізація зв'язків фізики та дисциплін з професійного циклу підготовки є важливою умовою підвищення ефективності освіти в агротехнічних коледжах. Дослідники Задоріна О. (2006), Ковальчук М., Постовалова Т. (2009), Красик О. (2020) виділяють такі варіанти функціонування освітнього процесу на інтегрованій основі:

1. Інтегрований курс формується із змісту предметів, які входять в одну освітню область.

2. Інтегрований курс створюється зі змісту дисциплін, які входять в одну і ту ж освітню область або в один і той же освітній блок, але на базі переважно однієї предметної області.

3. Інтегрований курс створюється із змісту дисциплін, які входять у різні, але близькі освітні області і виступають на «рівних».

4. Інтегрований курс створюється на основі дисциплін із близьких освітніх областей, але один предмет зберігає свою специфіку, а інші виступають допоміжною основою.

5. В інтегрованому зв'язку знаходяться предмети взаємно віддалених освітніх областей та блоків, притаманні всій варіативній частині навчального плану.

Інтегровані курси – це найвища стадія «зростання» навчальних дисциплін. Проте інтеграція може мати епізодичний характер і незначний ступінь вираженості. Інтегровані заняття займають провідне місце в освітньому процесі. Вони допомагають встановити зв'язок між навчальними дисциплінами, створюючи єдину картину світу; позитивно впливають на формування образного мислення студентів, почуття краси та моральності. Різноманітність форм занять та видів діяльності, охоплених ними, помітно зменшує стомлюваність студентів.

Цілеспрямоване здійснення міжпредметних зв'язків позитивно впливає на результати навчання: з'являється системність у знаннях, розвивається пізнавальний інтерес, уміння стають більш повними і комплексними. Усі ці особливості, разом узяті, сприяють усебічному розвитку особистості студента. Мета інтегрованого заняття – досягти цілісного уявлення про явища, що вивчаються у фізиці та предметах

професійного циклу підготовки. Бінарні заняття проводять на початку вивчення теми (розділу) або наприкінці – як узагальнення та закріплення знань. Підготовка до проведення бінарних занять складається з кількох етапів.

Перший етап – підготовчий. Аналіз освітніх програм з предметів. Підбираються теми, де можливо провести бінарне заняття, визначається його тип і мета; який із предметів буде основою інтегрованого заняття.

Другий етап – планування змісту заняття. Робота над змістом занять, етапами самостійної роботи студентів. Кожен педагог підбирає матеріал за своїм напрямом: цікаві факти, ілюстрації. Мета цього етапу – створити цілісну картину заняття між частинами, що інтегруються.

Третій етап – коригування розроблених матеріалів, репетиція та контрольний огляд. На цьому етапі відточується сценарій: хто читає презентації, хто вмикає слайди, хто що робить, говорить і де стоїть, тобто відпрацьовуються всі нюанси. Слід уникати непродуманості і зайвої метушні, незручності. Необхідно зробити хронометраж, який допоможе вкластися в часові рамки кожного етапу і заняття в цілому. Звичайно, припустима імпровізація, але слід дотримуватися останньої фрази монологу, щоб не збивати партнера. При наявності достатнього досвіду можна від репетицій відмовитися. Залучати студентів до репетицій виступів викладачів не треба. Коригуються домашні завдання студентам напередодні заняття з кожного предмета.

Початок заняття має бути емоційним. Способи впливу використовуються різні: проблемна ситуація, цікавий випадок, відеовиступ. У заключній частині заняття – узагальнити все сказане, сформулювати чіткі висновки. Заключний етап заняття повинен бути таким, що запам'ятовується. Після проведення інтегрованого заняття має бути проведений його аналіз, щоб урахувати всі його переваги і недоліки. Без детального аналізу не може бути розвитку й вдосконалення професійної компетенції студента. Наприкінці заняття необхідно дати оцінку діяльності студентів: а) розуміння глибоких зв'язків між знаннями з предметів, що інтегруються; б) спроможність розуміти професійну значущість матеріалу інтегрованого заняття; в) розуміння суті фізичних явищ, їх значення у майбутній професійній діяльності. Алгоритм оцінювання ефективності взаємодії викладачів на інтегрованому занятті може бути таким:

1. Емоційність заняття.
2. Оцінка якості знань студентів, отриманих з теми, що вивчається.
3. Ефективність способів організації пізнавальної діяльності студентів.
4. Місце проблемного навчання. Яка була роль усієї навчальної групи та кожного окремого студента у вирішенні кожної з проблем?
5. Оцінка недоліків, проблемних питань, які не були враховані під час підготовки до інтегрованого заняття, подальше їх виправлення.

Висновки. Можна виділити ряд суттєвих переваг бінарних інтегрованих занять із предмета «Фізика» та дисциплін фахової

підготовки в агротехнічних коледжах: урахування майбутньої професії при вивченні фізики; підвищення мотивації до вивчення фізики; нестандартна форма організації та проведення; різноманітні види діяльності на занятті сприяють високій концентрації уваги і формуванню навичок критичного мислення; підвищується продуктивність та рівень унаочнення на занятті; встановлюються міжпредметні зв'язки; створюються партнерські умови спілкування за схемами студент – студент, студент – викладач, викладач – студент, викладач – викладач; здійснюється комплексне формування знань студентів та є можливість творчої самореалізації викладачів та студентів у освітньому процесі.

Література

Барканов А. Б. Визначення мотивації навчання фізики студентів аграрних коледжів. *Наукові записки : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка*. Кропивницький, 2018. Вип. 168. С. 23–26.

Барканов А. Б. Професійно спрямовані лабораторні роботи з фізики в агротехнологічних коледжах. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка*. 2017. № 127. С. 9–12.

Барканов А.Б. Аналіз професійно спрямованого навчального матеріалу в підручниках з фізики для агротехнологічних коледжів. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка*. 2015. № 127. С. 3–9.

Бузько В., Усачова А.. Технологія проведення бінарних уроків з фізики і біології у загальноосвітній школі. *Наукові записки. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка*, 2015. Вип. 7. С. 116-121.

Задоріна О. Бінарні заняття – підвищення ефективності навчального процесу. *Освіта. Технікуми, коледжі*. 2006. № 1(14). С. 20–21.

Зикова К. М., Шишкін Г. О. Формування предметної компетентності при вивченні газових законів з використанням ІКТ. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка*. Кам'янець-Подільський, 2020. Вип. 26. С. 60-63. <https://doi.org/10.326626/2307-4507.2020-26.60-63> (дата звернення: 01.09.2021)

Зикова К. М., Шишкін Г. О. Фізичні моделі та їх формування в системі профільного навчання. *Наукові записки. РВВ КДПУ ім. В. Винниченка*. Частина 1. Кропивницький, 2017. вип. 12. С. 67-73.

Ковальчук М., Постовалова Т. Бінарний урок: одна з форм інтерактивних технологій навчання. *Освіта. Технікуми. Коледжі*. 2009. № 2. С. 19–24.

Косогов І.Г., Шишкін Г. О. Практико-орієнтовані задачі з фізики в навчальному процесі загальноосвітньої школи. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. Чернігів, 2017. вип. 146 С.144-147.

Красик О. Бінарні заняття. URL : https://oles.at.ua/statsti/binarni_uroki.doc (дата звернення: 01.09.2021).

Шишкін Г. О., Зикова К. М. Аналіз джерел здобуття інформації учнями при вивченні фізики. *Наукові записки: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка*. Кропивницький, 2018. Вип. 168 С. 292-294.

Шишкін Г.О. Формування фізико-технічної картини навколишнього середовища при вивченні фізики. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка*. Кам'янець-Подільський : 2019. Вип. 25. С 46-49.

References

Barkanov A.B. (2018). Vyznachennia motyvatsii navchannia fizyky studentiv agrarnykh koledzhiv [Determining the motivation to teach physics to students of agricultural colleges]. *Naukovi zapysky : RVV KDPU imeni V. Vinnichenko [Scientific notes: RVV KSPU them. V. Vinnichenko]*. Kropyvnytskyi. Issue. 168. S. 23–26. [in Ukrainian].

Barkanov A.B. (2017). Profesiino spryamovani laboratorni roboty z fizyky v agrotehnologichnykh koledzhah [Professionally oriented laboratory work in physics in agro-technological colleges]. *Visnyk Chernigivskogo nacionalnogo pedagogichnogo universytetu imeni T. G. Shevchenka [Bulletin of Chernihiv National Pedagogical University. T.G. Shevchenko]*. № 127. S. 9–12. [in Ukrainian].

Barkanov A.B. (2015). Analiz profesiino spryamovanogo navchalnogo materialu v pidruchnykakh z fizyky dlya agrotehnologichnykh koledziv [Analysis of professionally oriented educational material in physics textbooks for agro-technological colleges]. *Visnyk Chernigivskogo nacionalnogo pedagogichnogo universytetu imeni T. G. Shevchenka [Bulletin of Chernihiv National Pedagogical University by T. G. Shevchenko]*. № 127. S. 3–9. [in Ukrainian].

Buzko V. & Usachova A. (2015). Technologiya provedennia binarnykh urokiv z fizyky dlya agrotehnologichnykh koledzhiv [Technology of conducting binary lessons in physics and biology in secondary school]. *Naukovi zapysky [Proceedings]*. Kirovograd: RVV KDPU them. V. Vinnichenko. Vip. 7. pp. 116-121. [in Ukrainian].

Zadorina O. (2006). Binarni zaniattia – pidvyshchennia efektyvnosti navchalnogo procesu [Binary classes - increasing the efficiency of the educational process]. *Osvita. Technikumy. Koledzhi [Education. Technical schools. Colleges]*. № 1 (14). Pp. 20–21. [in Ukrainian].

Zykova K.M. & Shyshkin G.O. (2020). Formuvannia predmetnoji kompetentnosti pry vyvchenni gazovykh zakoniv z vykorystanniam IKT [Formation of subject competence in the study of gas laws using ICT]. *Zbirnyk naukovykh prac Kamyanets-Podilskogo nacionalnogo universytetu imeni Ivana Ogiienka [Collection of scientific works of Kamyanets-Podilsky National University named after Ivan Ogiienko]*. Kamyanets-Podilsky. Issue. 26. pp. 60-63. <https://doi.org/10.326626/2307-4507.2020-26.60-63> (access date: 01.09.2021). [in Ukrainian].

Zykova K.M. & Shyshkin G.O. (2017). Fizychni modeli ta yih formuvannia v systemi profilnogo navchannia [Physical models and their formation in the system of profile training]. *Naukovi zapysky : RVV KDPU imeni V. Vinnichenko [Scientific notes: RVV KSPU them. V. Vinnichenko]*. Part 1. Kropyvnytskyi. Issue 12. Pp. 67-73. [in Ukrainian].

Kovalchuk M. & Postovalova T. (2009). Binarnyj urok: odna iz form interaktyvnykh tehnologij navchannia [Binary lesson: one of the forms of interactive learning technologies]. *Osvita. Technikumy. Koledzhi [Education. Technical schools. Colleges]*. № 2. S. 19–24. [in Ukrainian].

Kosogov I.G. & Shyshkin G.O. (2017). Praktyko-orientovani zadachi z fizyky v navchalnomu procesi zagalnoosvitnoji shkoly [Practically-oriented problems in physics in the educational process of secondary school]. *Visnyk Chernihivskogo nacionalnogo pedagogichnogo universytetu [Bulletin of Chernihiv National Pedagogical University]*. Chernihiv. Issue 146. P. 144-147. [in Ukrainian].

Krasyk O. Binarni zaniattia [Binary classes]. URL: https://oles.at.ua/statti/binarni_uroki.doc (access date: 01.09.2021). [in Ukrainian].

Shyshkin G.O. & Zykova K.M. (2018). Analiz dzherel zdobuttia informatsii uchniamy pry vyvchenni fizyky [Analysis of sources of information by students in the study of physics]. *Naukovi zapysky : RVV KDPU imeni V. Vinnichenko [Scientific*

notes: RVV TsDPU them. V. Vinnichenko]. Krapivnytskyi. Issue 168. Pp. 292-294. [in Ukrainian].

Shyshkin G.O. (2019). Formuvannia fizyko-tehnichnoi kartyny navkolynshniogo seredovyscha pry vyvchenni fizyky [Formation of a physical and technical picture of the environment in the study of physics]. *Zbirnyk naukovykh prac Kamyanets-Podil'skogo natsionalnogo universytetu imeni Ivana Ogiienka* [Collection of scientific works of Kamyanets-Podil'sky National University named after Ivan Ogiienko]. Kamyanets-Podil'sky. Issue 25. Pp. 46-49. [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

У статті розглянуто методику та особливості проведення бінарних занять з фізики та дисциплін фахової підготовки в агротехнічних коледжах. Наведено результати опитування викладачів фахових агротехнічних коледжів щодо виявлення взаємозалежності рівня знань з фізики та дисциплін професійного циклу підготовки. Визначено переваги бінарних інтегрованих занять. Запропоновано методичні рекомендації щодо алгоритму проведення та підготовки викладача і здобувачів до бінарного заняття. Виділено 3 етапи підготовки до заняття. Перший етап – підготовчий. Аналіз освітніх програм з предметів. Підбираються теми, де можливо провести бінарне заняття, визначається його тип і мета, предмет, який буде основою інтегрованого заняття. Другий етап – планування змісту заняття. Робота над змістом занять, етапами самостійної роботи студентів. Кожен педагог підбирає матеріал за своїм напрямом: цікаві факти, ілюстрації. Третій етап – коригування розроблених матеріалів, репетиція та контрольний огляд. Коригуються домашні завдання студентам напередодні заняття з кожного предмета. Розглядаються шляхи формування професійних компетенцій студентів під час проведення інтегрованих бінарних занять з фізики та дисциплін професійного циклу підготовки. Виокремлено переваги інтегрованих бінарних занять, а саме: урахування майбутньої професії при вивченні фізики; підвищення мотивації до вивчення фізики; нестандартна форма організації та проведення; різноманітні види діяльності на занятті сприяють високій концентрації уваги і формуванню навичок критичного мислення; підвищується продуктивність та рівень унаочнення на занятті; встановлюються міжпредметні зв'язки; створюються партнерські умови спілкування за схемами студент – студент, студент – викладач, викладач – студент, викладач – викладач; здійснюється комплексне формування знань студентів та є можливість творчої самореалізації викладачів та студентів у освітньому процесі. Це, в свою чергу, сприяє підвищенню якості професійної підготовки майбутніх фахових молодших бакалаврів.

Ключові слова: бінарні заняття, інтегровані заняття, фізика, професійно орієнтоване навчання, фахова передвища освіта, фаховий коледж.

УДК 378.147

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-159-167

PROFESSIONAL COMPETENCIES FORMATION IN THE STUDY OF
HIGHER AND APPLIED MATHEMATICS DISCIPLINE

ДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
ПРИ ВИВЧАННІ КУРСУ ВИЩОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

Maryna BELOVA,

Candidate of Physical and
Mathematical Sciences, Associate
Professor

Марина БЕЛОВА,

кандидат фізико-математичних
наук, доцент

marisha67@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0003-0546-8094>

Svitlana KARTASHOVA,

Doctor of Biological Sciences, Senior
Researcher, Professor

Світлана КАРТАШОВА,

доктор біологічних наук, старший
науковий співробітник, професор

s_kartashova@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-4519-0536?lang=en>

*Kyiv National University of Trade
and Economics*

*Київський національний
торговельно-економічний
університет*

✉ 19, Kyoto st., Kyiv, 02000

✉ вул. Кіота, 19, м. Київ, 02000

Original manuscript received: June 23, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article considers modern pedagogical approaches and teaching methods that are based on the principles of motivation and are able to increase the interest of students in obtaining mathematical knowledge, skills and abilities. The purpose of the study is to analyse different approaches to the formation of professional competencies in the study of the discipline «Higher and Applied Mathematics». Timing of the study: 2018 - 2020. The results of the annual testing of first-year students of Kyiv National University of Trade and Economics to determine their attitude to the discipline and satisfaction with the learning process were used as an information base. The analysis of the change in the level of mathematical training was carried out by comparing the results of the initial and final tests, which were conducted at the beginning and end of the academic year. Analytical data obtained from the results of the study involving students, suggest that the use of a combination of modern pedagogical approaches and methods significantly increases motivation and arouses interest in studying the discipline. The tendency to more thorough knowledge was observed for almost all categories of students, regardless of their level of preparation. Students, getting into new realities, begin to learn mathematical material consciously and develop the ability to apply the acquired knowledge in professional activities. Given that the learning process at the university requires constant modification of the content and methods of teaching, the importance of the teacher's personality as a factor in the development of student's personality is emphasized.

Key words: applied orientation, professional competencies, higher mathematics, methods.

Вступ. Математика є універсальним інструментом для вивчення та опису довкілля, засобом формування логічної та практичної складових людського мислення. Але для багатьох спеціальностей вищої школи дисципліни математичного циклу, хоча й включені в навчальні плани, не є профільюючими та сприймаються студентами абстрактної, оскільки в момент їх вивчення вони не володіють у достатньому обсязі спеціальними знаннями щодо майбутньої професійної діяльності. Тому необхідна мотивація та фахова спрямованість вивчення математики, що дозволяє застосовувати отримані математичні знання та вміння в практичній діяльності. При цьому математичну освіту слід розглядати як найважливішу складову в системі базової підготовки сучасного фахівця-науковця (економіста, бухгалтера, менеджера, управлінця і т. ін.) на будь-якому рівні професійної підготовки.

Проблемам викладання вищої математики приділяється багато уваги, присвячено чимало наукових робіт, але завдання якісного навчання математики залишається актуальним і на теперішній день. Загальнокультурні і професійні компетентності, які прописані в державних освітніх стандартах, сформульовані таким чином, що необхідність знання вищої математики не є очевидною навіть для тих керівників освітніх програм, які будують компетентносні стандарти спеціальностей. А студенти, які безпосередньо навчаються, частіше вважають математику марною, складною, що вимагає невинного докладання зусиль. Таке ставлення до дисципліни складається протягом багатьох років навчання в школі, базується на персональному досвіді та особистому уявленні, які зазвичай пов'язані з особистістю вчителя, рівнем підготовки однокласників та також відношенням батьків до цього предмета. І всякий, хто стикався зі студентами вищих і тим більше середніх спеціальних навчальних закладів, що навчаються головним чином на гуманітарних, соціально-економічних та інших факультетах не математичного профілю, знає, що викладання вищої математики супроводжується відсутністю зацікавленості з боку студентів, відчуттям недоцільності вивчати цю дисципліну. Недостатня математична підготовка, що була отримана в середній школі, не дозволяє зацікавити студентів на будь-якому з рівнів: «знати», «вміти», «володіти». Самі по собі математичні терміни, формули, твердження, теореми не можуть викликати інтерес і мають сумнівне практичне застосування для студентів, які на початкових етапах навчання мають дуже віддалене уявлення навіть про свою майбутню роботу. Найчастіше напрям професійного навчання в університеті вибирається без опори на свій творчий хист, за компанію з друзями, за порадою батьків та іншими причинами, мало пов'язаними з усвідомленим вибором. Доцільно прочитувати думку українського вченого зі світовим ім'ям Бориса Гнеденко про навчання математики у вищій школі: «Пристаючи до навчання студентів математики, ми повинні показати їм місце математики та її методів в сучасній науці та практичній діяльності. Це

допоможе учням побачити зв'язок їх майбутньої спеціальності з математикою. А останнє абсолютно необхідно для навчання як з педагогічних, так і психологічних позицій. Людина, що знає, куди і навіщо його ведуть, має безсумнівні переваги перед тим, хто не розуміє, навіщо він повинен вивчати те, що – за його уявленнями – знаходиться занадто далеко від його майбутньої спеціальності, від того, чим йому доведеться займатися все подальше життя» (Гнеденко Д. Б., 2006).

Мета проведеного дослідження – аналіз різних підходів до формування професійних компетентностей при вивченні дисципліни «Вища та прикладна математика», що базуються на засадах мотивації.

Проблемам викладання математичних дисциплін та методики математичної підготовки студентів в університетах приділяється достатньо уваги в науковій літературі зі педагогіки. Різні аспекти, пов'язані з цією тематикою, висвітлюються в працях Н. Ванжі, Н. Вінніченко, Л. Гусак, Г. Пастушок, Н. Самарук, О. Фомкіної, Н. Шунди та інших вчених (Думанська Т.В., 2018). Питання формування математичних компетентностей у майбутніх фахівців економічної галузі розглядаються в працях Я. Барлукової, Є. Беяніної, Н. Корабльової, М. Маньшина, С. Ракова, Л. Зайцевої, В. Поладової, С. Севаст'янової та інших. «Вони визначають математичну компетентність студентів економічних спеціальностей як частину професійної компетентності, відносячи до математичної компетентності критичність, креативність, дисциплінованість розуму, самоконтроль, діалогічність; систему умінь і навичок: вміння мислити емпірично, теоретично, логічно, алгоритмічно, образно, комбіновано» (Гусак Л.П., 2017)

Матеріали та методи дослідження. В якості джерел первинної інформації використовувалися письмові роботи студентів першого курсу факультету фінансів та обліку Київського національного торговельно-економічного університету за три навчальні роки з 2018 по 2020 роки. Аналітичні висновки здійснювалися за результатами обробки первинних даних статистичними методами зіставлень та порівнянь на засадах попередньо проведеного мета-аналізу.

Результати та дискусії. Дослідження проводилось протягом трьох років, ґрунтувалося на результатах щорічного тестування знань студентів першого курсу навчання Київського національного торговельно-економічного університету та на визначення ставлення до вивченого предмета, задоволеності процесом навчання. Аналізувався рівень математичної підготовки на початку курсу навчання на основі результатів стартової контрольної роботи та результатів підсумкової контрольної роботи в кінці року для студентів факультету «Фінанси та облік» за спеціальностями 072 «Фінанси, банківська справа та страхування».

Для більш коректного інтерпретування результатів поточного дослідження було додатково проведено опитування респондентів шляхом анонімного анкетування. Виявилось, що близько 80% студентів факультету не розуміють важності математичної підготовки та швидше

за все не стали б вивчати дану дисципліну, якби б мали таку можливість. Також вони вважають «вищу математику» зайвою дисципліною навчального плану та впевнені в тому, що вона їм ніколи не стане потрібною.



Рис. 1. Результати опитування студентів о рівні зацікавленості в навчанні вищої математики

На рис. 1 відображені результати опитування груп студентів, відібраних за допомогою датчика випадкових чисел, факультету «Фінанси та облік».

В останні роки робиться наголос на необхідність участі роботодавців у процесі навчання, а також в експертизі всіх професійних модулів спеціалістами-фахівцями. Відомо, що, наприклад, бухгалтер, який має великий досвід роботи, швидше за все, мало пов'язує свою фахову діяльність з необхідністю вивчати диференціальне або інтегральне числення, які прописані в університетських програмах за цією спеціальністю. Викладач стикається з проблемою знаходження зв'язків тієї чи іншої математичної теорії з дійсними професійними завданнями. Тому виникає необхідність розробки педагогічних прийомів, здатних підвищити мотивацію до вивчення математичних дисциплін, передбачених навчальним планом для забезпечення якісного засвоєння фахових компетентностей.

Традиційно методика навчання математики заснована або на вирішенні задач за наданим зразком, або на відпрацюванні певного алгоритму чи на заучуванні певних формул та тверджень. При цьому навички, застосування яких відпрацьовується на заняттях з математичних дисциплін, залишаються непотрібними, якщо справа безпосередньо стосується професійних завдань. Практично не застосовуються такі форми інтерактивних занять, як «Ділова гра», «Мозковий штурм» або «Аналіз конкретних ситуацій». Теоретичний

матеріал, викладений у підручниках з вищої математики, має дуже віддалену практичну спрямованість. Найчастіше студент ніяк не пов'язує знання, які він отримав на заняттях з математичної дисципліни, з іншими предметами навчальної програми, тобто не бачить міждисциплінарні зв'язки, на які наголошується в навчальних планах. Наприклад, математичні формули і графіки функцій, якщо вони вивчаються в розділах дисципліни «Економіка», сприймаються як знання, які не пов'язані з отриманими навичками роботи з формулами в межах предмета «Вища математика». Так, заміна змінних « x » і « y », традиційних в математиці, на « r » (позначення ціни) і « D » (позначення величини попиту), які застосовуються в економічних задачах, робить задачку пошуку максимуму функції «непридатною» до знаходження розв'язку економічної задачі максимізації прибутку. Складається ситуація, що студент не може провести аналогію між математичною і практично-прикладною задачами.

Проведений мета-аналіз щодо оприлюдненого багаторічного досвіду викладання вищої математики для «незацікавлених студентів» показав, що навчальні групи за своїм складом можуть істотно відрізнятися навіть у рамках однієї спеціальності. При розробці мотиваційної моделі викладання та підготовці сценарію інтерактивного заняття необхідно враховувати максимально доступну сукупність особливостей, які мають місце для кожної окремої навчальної групи:

- ✓ інтелектуальний рівень;
- ✓ рівень базової математичної підготовки;
- ✓ співвідношення «сильних» і «слабких» студентів;
- ✓ рівень вихованості;
- ✓ психологічний настрій.

Усі ці фактори істотно впливають на успішність запланованого заняття. Роль викладача полягає в організації самостійної роботи в аудиторії таким чином, щоб долучити всіх учасників до творчої математичної діяльності, яка забезпечить оволодіння відповідним досвідом на рівні їх індивідуальних здібностей (Belova M.A., 2017). Засвоєння дисципліни повинно бути спрямоване не стільки на збільшення загального обсягу знань, скільки на здобуття навичок пошуку оптимального рішення, на вміння інтерпретувати та узагальнювати отримані результати, дати їм не тільки кількісну, а й якісну характеристику. Майбутня професійна діяльність передбачає в більшості випадків колективну роботу, тому організація практичних занять у груповій формі з розбивкою на окремі команди буває вкрай корисною.

Дослідження, які були проведені, показали високу ефективність занять, якими передбачалося виконання поставленого завдання перед групою студентів. Така команда формувалася викладачем з урахуванням рівня підготовленості респондентів – учасників дослідження серед студентів-першокурсників. Викладачем при підготовці занять враховувався індивідуальний підхід до формування мотивації серед «успішних» та «невстигаючих» студентів.

Статистичний аналіз щодо перевірки значень єдиної біноміальної ймовірності та порівнянь даних отриманих анкет, вказує на те, що при рівні значущості меншій ніж 0,05, більше ніж 90% «відмінників» спрямованої на високий рівень засвоєння дисциплін з метою побудови успішної кар'єри в майбутньому. Мотиви студентів, які погано навчаються (середній бал за 1 та 2 семестри не перевищує 65 балів), найчастіше (більше ніж 95%) мають ситуативний характер: вони намагаються уникнути критики з боку батьків (57%) або не позбутися кишенькових грошей (35%), стипендії за невідповідне навчання (3%). У залежності від відсоткового співвідношення «слабких» і «сильних» студентів академічної групи мотивація щодо успішної навчальної діяльності може суттєво змінюватися в процесі навчання як у «найкращий», так і в «найгірший» бік. Наприклад, один «відмінник» серед контингенту студентів низького рівня знань може поступово знижувати свою мотивацію до гарних оцінок під тиском інших членів колективу. І навпаки, більшість студентів, спрямованих на високий рівень засвоєння дисципліни можуть помітно підтягнути інших, яким навчання дається складніше та надати їм допомогу чи змінити їх ставлення до предмета, спираючись на свій авторитет.

Протягом трьох років для студентів першого курсу факультету «Фінанси та облік» за спеціальностями 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» проводилися заняття різних типів:

- традиційні заняття, які засновані на відпрацюванні навичок розв'язування стандартних завдань згідно зі запропонованим алгоритмом;
- інтерактивні заняття, які передбачають роботу в групах (командах);
- індивідуальні (в формі консультацій «викладач-студент»).

У результаті вивчення впливу педагогічних підходів, заснованих на принципах підвищення мотивації, на якість засвоєння одного і того ж навчального матеріалу, з'ясувалося, що традиційні заняття необхідні на початковій стадії вивчення нового матеріалу, а викладення основних теоретичних положень з доведенням теорем та отриманням робочих формул вимагають безпосередньої участі викладача.

При аналітичному підході до постановки задач та обговоренні найефективніших методів їх розв'язування рекомендується використовувати принципи інтерактивного спілкування «вчитель-учень», які дають можливість направити та відкоригувати пізнавальну діяльність студентів.

Інтерактивні групові заняття ефективні, коли рівень «знати» вже засвоєний і сформовані навички для застосування отриманих знань до завдань рівнів «вміти», «володіти». На цьому етапі навчальна робота в малих групах має ряд переваг: учні стають суб'єктами власної діяльності; виникають якісно нові можливості навчального процесу у формуванні особистості; формуються нові навчально-пізнавальні мотиви; будується нова, єдина для навчальної групи структура міжособистісних відносин; формується позитивне ставлення до навчального предмета.

При цьому кожній невеликій групі студентів (3-10 осіб) дається завдання розв'язати декілька прикладів на закріплення матеріалу по певній темі, яка вже опрацьована. Поєднуючи студентів у команду, викладач урахує результати їхніх можливостей (за результатами поточного навчання), що передбачає наявність у кожній групі кількох «сильних» студентів, здатних генерувати ідеї та контролювати хід розв'язку завдання. При цьому необхідно виключити можливість «слабким» студентам просто відсидітися та приєднатися до результатів колективної роботи. Так, захист виконаної роботи може бути запропоновано будь-якому члену команди, обраному у випадковий спосіб: наприклад, жеребкуванням. Оцінка за виконану роботу буде однаковою для всіх членів команди. Якщо захищати проєкт-завдання випало «слабкому» студенту, і він не зміг грамотно пояснити отриманий результат, тобто правильно представити командну роботу, то низька оцінка виставляється всім студентам команди. У цьому випадку для більш успішних студентів з'являться додаткові стимули (крім чисто людяності) підтягувати відстаючих. Така гіпотетична ситуація змушує «сильних» наполегливо навчати «слабких», тому що вони наперед налаштовані на високу оцінку. Додатково «слабкі» студенти будуть намагатися не підвести свою команду, можливо тільки щоб не отримати нарікань з боку одногрупників. Синергія такого підходу обумовлена введенням у сценарій заняття змагального моменту між різними командами. При цьому в якості критеріїв можуть бути застосовані такі, як швидкість виконання завдання, кількість виконаних завдань, якість проведених розрахунків або ефективність результатів.

Індивідуальна форма організації роботи зі студентами має свої переваги особливо тоді, коли студентам необхідне усунути прогалини в певному засвоєному матеріалі. Наприклад, при підготовці до контрольної роботи або, навпаки, за результатами такої, так звана «робота над помилками». Заняття у формі консультації дозволяють знайти індивідуальний підхід до кожного студента, в особистій бесіді з'ясувати причини неуспішності та запропонувати методику вирішення поточної проблеми через побудову «плану дій».

Кожен метод навчання має свої переваги та недоліки. У практичній роботі розумно поєднувати різні форми організації навчальної діяльності, що сприяє реалізації освітніх, виховних та мотиваційних завдань, які ставить перед собою викладач. На рис. 2 представлені результати перевірки контрольних робіт, виконаних студентами-першокурсниками університету на початку семестру навчання (КР 1) та в кінці семестру (КР 2)

Очевидно, що кількість учнів, які засвоїли дисципліну на «добре» і «відмінно», зросла. Значно знизилася число студентів, які не впоралися із запропонованими завданнями.

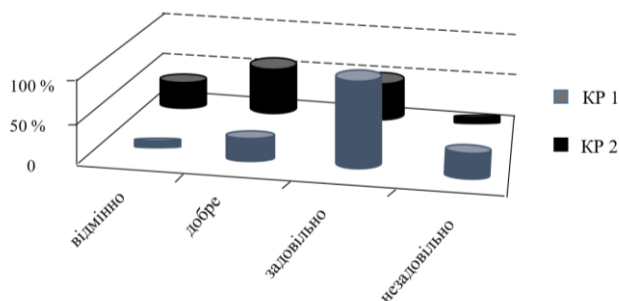


Рис. 2. Результати контрольних робіт студентів

Висновки. За результатами проведеного дослідження можна зробити висновки, що застосування різних педагогічних підходів для підвищення мотивації при вивченні дисциплін математичного циклу, зокрема такої, як «Вища та прикладна математика», студентами з низьким рівнем шкільної підготовки дає істотне поліпшення якості здобуття професійних компетентностей. У результаті проведеного дослідження з використанням сучасних статистичних методів при залученні технологій мета-аналізу можна стверджувати (на 5% рівні значущості), що переважна більшість студентів (більше 65%), які не були зацікавлені в вивченні вищої математики, маючи всебічну підтримку грамотного викладача та потрапляючи в нові умови, коли необхідно самостійно діяти, мислити, шукати, починають успішно засвоювати вищу математику та набувати здатності застосовувати отримані знання в професійній діяльності.

Процес навчання в університеті вимагає постійної модифікації змісту і методів навчання. Високий професійний авторитет викладача дозволяє при цьому розвинути здатність студентів до безперервної самоосвіти, потрібність в умінні засвоювати нову інформацію та використовувати для прийняття рішень у майбутній професійній діяльності. У той самий час необхідно більше впроваджувати в освітній процес інноваційні технології навчання.

Література

Belova M. A., Gladka Y. A., Mashchenko L. Z. Motivation to introduce perspective teaching methods of higher mathematics. *European Humanities Studies: State and Society*. – Krakow : Fundacja im. M. Reja, 2017. № 4(I). P. 4–15.

Гнеденко Б. В. Об обучении математике в университетах и педвузах на рубеже двух тысячелетий. Москва : КомКнига, 2006. 160 с.

Гусак Л. П., Гулівата І. О. Теоретичні аспекти формування математичних компетентностей майбутніх економістів. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2017. Випуск 1(40). С. 78–79.

Думанська Т. В. Формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей у процесі навчання вищої математики: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.02. Київ, 2018. 20 с.

References

Belova, M. A., Gladka, Y. A., Mashchenko, L. Z. (2017). Motivation to introduce perspective teaching methods of higher mathematics. *European Humanities Studies: State and Society*. Krakow, 2017. № 4(I). S. 4–15. [in English].

Hnedenko, B. V. (2006). *Ob obuchenyy matematyke v unyversytetakh y pedvuzakh na rubezhe dvukh tysiacheletii* [About teaching mathematics in universities and pedagogical colleges at the turn of the millennium]. Moskva : KomKnyha, 2006. 160 s. [in Russian].

Husak, L. P., Hulivata, I. O. (2017). Teoretychni aspekty formuvannya matematychnykh kompetentnosti maibutnykh ekonomistiv [Theoretical aspects of the formation of mathematical competencies of future economists]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriya: Pedagogika. Sotsialna robota* [Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Series: Pedagogy. Social work]. 2017. Vypusk 1(40). S. 78–79. [in Ukrainian].

Dumanska, T. V. (2018). *Formuvannya matematychnykh kompetentnosti bakalavriv ekonomichnykh spetsialnosti u protsesi navchannia vyshchoi matematyky* [Formation of mathematical competencies of bachelors of economic specialties in the process of teaching higher mathematics] : avtoref. dys. kand. ped. nauk : 13.00.02. Kyiv. [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

У статті розглядаються сучасні педагогічні підходи та методи навчання, що засновані на принципах мотивації та здатні підвищити обґрунтовану зацікавленість студентів у отриманні математичних знань, умінь та навичок. Метою проведеного дослідження є аналіз різних підходів до формування професійних компетентностей при вивченні такої дисципліни, як «Вища та прикладна математика». Терміни проведення поточного дослідження: 2018 р. –2020 р. В якості інформативної бази використовувалися результати щорічного тестування студентів першого курсу навчання Київського національного торговельно-економічного університету щодо визначення їх ставлення до дисципліни та задоволеності процесом навчання. Аналіз зміни рівня математичної підготовки проводився через порівняння результатів стартової та підсумкової контрольних робіт, що проводилися на початку та в кінці навчального року відповідно. Аналітичні дані, що отримані за результатами проведеного дослідження при залученні студентів факультету «Фінанси та облік», дають можливість стверджувати, що застосування поєднання сучасних педагогічних підходів та методик значно підвищує мотивацію та викликає зацікавленість у вивченні дисципліни «Вища та прикладна математика». При цьому тенденція до більш ґрунтовних знань спостерігалася практично для всіх категорій студентів незалежно від рівня їх шкільної підготовки. Важливо й те, що студенти, потрапляючи в нові реалії, коли необхідно самостійно діяти, мислити, шукати, починають свідомо засвоювати математичний матеріал і набувати здатності застосовувати отримані знання в професійній діяльності.

Зважаючи на те, що процес навчання в університеті вимагає постійної модифікації змісту та методів навчання, підкреслюється важливість особистості викладача як чинника розвитку та саморозвитку студентів. Інтенсифікація навчання, прикладна спрямованість викладання вищої математики та індивідуально-диференційований підхід до студентів дозволяють ефективно використовувати та впроваджувати в освітній процес інноваційні технології організації навчальних занять.

Ключові слова: прикладна спрямованість, професійні компетентності, вища математика, методи.

УДК 378.147: 372.853

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-168-176

CONCEPTUAL PRINCIPLES OF TRAINING FUTURE SPECIALISTS IN THE FIELD OF NANOMATERIALS FOR PRODUCTIVE PROFESSIONAL ACTIVITY

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ НАНОМАТЕРІАЛОЗНАВСТВА ДО ПРОДУКТИВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Ihor BOHDANOV,

Doctor of Pedagogical Sciences,
Professor

BogdanovBDPU@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3035-7989>

Yana Suchikova,

Doctor of Technical Sciences,
Professor

yanasuchikova@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4537-966X>

Iryna Bardus,

Doctor of Pedagogical Sciences,
Professor

irina.bardus@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8682-7791>

Igor БОГДАНОВ,

доктор педагогічних наук,
професор

Яна Сичікова,

доктор технічних наук, професор

Ірина Бардус,

доктор педагогічних наук,
професор

*Berdyansk State Pedagogical
University*

✉ *street Schmidt, 4*

*Berdyansk, Zaporizhzhia region,
71100*

*Бердянський державний
педагогічний університет*

✉ *вул. Шмідта, 4*

*м. Бердянськ, Запорізька обл.,
71100*

Original manuscript received: July 23, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article is devoted to the actual problem of improving the quality of professional training of future specialists in the field of nanomaterials to productive activities, namely the development of conceptual foundations for building an appropriate methodological system. The article proposes a conceptual idea of the study, which assumes that improving the quality of training of future specialists in nanotechnology will increase under the condition of systematic philosophical-natural-mathematical fundamentalization of learning content, as well as their involvement in productive synthesis of innovative nanomaterials based on dual education. The article highlights the conceptual principles of training future specialists in the field of nanotechnology for productive professional activity. In particular, methodological and theoretical bases of development of methodical system of fundamental professional training of future specialists for productive professional activity are given. General scientific methods of cognition, as well as systemic, competence-based, activity-

based, integrative, prognostic, synergetic methodological approaches are determined by the methodological foundations. The theoretical foundations of the substantiation and development of the methodological system are determined by the philosophical provisions of the theory of knowledge, the general scientific provisions of the system approach, the psychological provisions of the theory of personality, the theory of creativity, models of knowledge representation, pedagogical laws, regularities, and principles of teaching. Based on the conceptual idea and theoretical and methodological principles defined organizational and pedagogical conditions, compliance with which in developing goals, content, methods, tools and forms of teaching methodological system of fundamental training of future professionals in nanomaterials will ensure the effectiveness of the formation of their professional competence to perform productive activities.

Key words: *nanotechnologies, professional training, fundamentalization, productive activity, system approach.*

Вступ. На сьогоднішній день розвиток нанотехнологій є пріоритетним напрямом економічної політики більшості країн світу, зокрема й України. У зв'язку з цим перед системою вищої освіти постає завдання підготовки компетентних фахівців у галузі наноматеріалознавства, здатних творчо застосовувати на практиці новітні досягнення сучасної науки, створювати та використовувати інноваційні наноматеріали і впроваджувати нанотехнології (Suchikova, 2021). Однак цей процес в умовах традиційної системи освіти наразі пов'язаний з низкою недоліків, основними з яких є: фрагментарний та несистемний характер професійної спрямованості, інтеграції й фундаменталізації змісту навчання; переважно репродуктивна навчально-пізнавальна діяльність студентів, спрямована на оволодіння вже наявними нанотехнологіями; недостатність досвіду науково-дослідної продуктивної діяльності в лабораторіях із синтезу наноматеріалів і вивчення їх властивостей, і, як результат, маємо недостатній рівень сформованості професійної компетентності фахівця в галузі нанотехнологій.

Подолати ці недоліки та підвищити якість підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства до продуктивної діяльності, на нашу думку, можливо шляхом розроблення відповідної методичної системи на засадах системної фундаменталізації та дуалізації навчання.

Проте, як показав аналіз досліджень, присвячених методиці навчання нанотехнологій майбутніх фахівців різних спеціальностей у закладах вищої педагогічної (С. Величко, Н. Валько, О. Завражна, Ю. Ткаченко, Г. Шойнбаєва, В. Шарощенко) та технічної (С. Дашьшева, Т. Куценко, М. Михайлюк, Г. Подус, Д. Череднік) освіти, теоретико-методологічні засади розроблення методичної системи фундаменталізованої професійної підготовки до продуктивної професійної діяльності із синтезу інноваційних наноматеріалів потребують нагального розв'язання.

На нерозробленість означеної проблеми також вказує і відсутність стандарту вищої освіти для спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали для другого (магістерського) рівня.

Метою статті є теоретико-методологічне обґрунтування концептуальних засад підготовки майбутніх фахівців у галузі нанотехнологій до продуктивної професійної діяльності із синтезу нових наноматеріалів.

Методи та методики дослідження. Підґрунтям для визначення концептуальних засад професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства є робота І. Бардус (Бардус, 2018), у якій подано концепцію контекстної системної фундаменталізації професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі інформаційних технологій, що після адаптації під відповідну предметну область була покладена в основу провідної ідеї підготовки майбутніх нанотехнологів; а також дослідження Я. Сичікової і І. Богданова (Сичікова, 2019), в якому систематизовано існуючі наноматеріали, їх властивості та галузі використання; розроблено функціональну модель і методи синтезу наноматеріалів із заданими властивостями, що дозволило визначити теоретичні (природничо-математичні) засади розробки цілей, змісту, методів і засобів навчання цих фахівців.

Методологічне обґрунтування й розроблення методичної системи базується на фундаментальних категоріях, принципах і законах філософії, положеннях діалектико-матеріалістичного підходу, філософських положеннях принципу причинно-наслідковості, загальнонаукових методах пізнання (М. Бунге, В. Петрушенко, О. Сичивица, А. Спіркін, І. Фролов, С. Щерба, В. Шинкарук) та методологічних підходах: системному (С. Архангельський, Ю. Бабанський, В. Беспалько, Х. Броді, В. Гершунський, В. Загвязинський, Т. Ільїна, В. Краєвський, А. Кузнецова, С. Прокоф'єва, З. Решетова, А. Суббето), компетентнісному (А. Вербицький, І. Зимня, І. Зязюн, О. Овчарук, Д. Равен, В. Радкевич, А. Хуторський), діяльнісному (К. Абульханова-Славська, Г. Атанов, Л. Виготський, П. Гальперін, А. Леонтьєв, С. Рубінштейн, Н. Талізїна, В. Шадриков), інтегративному (В. Безрукова, О. Вознюк, С. Гончаренко, Р. Гуревич, І. Козловська), прогностичному (С. Батишев, Б. Гершунський, Р. Гуревич, А. Урсул), синергетичному (М. Богуславський, С. Гончаренко, Г. Дутка, В. Ігнатова, О. Князева, І. Козловська, Г. Хакен, В. Шарко, О. Чалий).

Теоретичне обґрунтування й розроблення методичної системи фундаменталізації професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі нанотехнологій до продуктивної професійної діяльності ґрунтується на філософських положеннях теорії пізнання (П. Алексєєв, А. Панін, А. Зотов, В. Міронов, А. Разін), загальнонаукових положеннях системного підходу (І. Блауберг, А. Уйомов, Е. Юдин); психологічних положеннях теорії особистості, теорії творчості, моделей репрезентації знань (Дж. Андерсон, Л. Виготський, Я. Дитріх, Ф. Клікс, М. Лазарєв, О. Матюшкін, В. Моляко, А. Пайвіо, Я. Пономарьов, С. Рубінштейн, М. Холодна); педагогічних законах, закономірностях та принципах навчання (С. Архангельський, Ю. Бабанський, В. Беспалько, В. Бондар, В. Загвязинський, Я. Коменський, В. Краєвський, І. Лернер, І. Малафійк,

М. Махмутов, Н. Мойсеюк, В. Ортинський, І. Підласий, П. Підкасистий, М. Скаткин, В. Сластьонін, А. Хуторський).

Результати та дискусії. Розробка концептуальних засад підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства до продуктивної професійної діяльності передбачає висвітлення стратегії розробки відповідної методичної системи. У цьому контексті визначимо концептуальну ідею та теоретико-методологічні засади розроблення цілей, змісту, методів, засобів та форм навчання цих фахівців до продуктивної професійної діяльності.

На основі аналізу професійної діяльності, методів, технологій, властивостей та галузей застосування наноматеріалів, філософських, природничо-математичних і психологічних законів і теорій нами визначено, що майбутній фахівець у галузі нанотехнологій має володіти сукупністю профілізованих філософських, природничо (фізико-хімічних)-математичних та фундаменталізованих галузевих знань, умінь, навичок і професійно важливих якостей. Їх формування обумовлює необхідність розроблення методичної системи професійної підготовки, яка б моделювала реальну професійну діяльність із синтезу інноваційних наноматеріалів на основі фундаментальних філософсько-природничо-математичних законів, теорій і категорій. Це забезпечується системною фундаменталізацією кожного елемента змісту професійно спрямованих дисциплін на основі філософсько-природничо-математичних законів, теорій і категорій, що є концептуальною ідеєю дослідження.

Контекстна системна інтеграція фундаментальних філософсько-природничо-математичних понять з поняттями професійно спрямованих дисциплін має забезпечуватися шляхом конкретизації фундаментальних філософсько-природничо-математичних законів, теорій і понять під час опису наноматеріалів, їх властивостей і галузей застосування; теоретичного обґрунтування структури, властивостей та можливих галузей застосування синтезованих студентами інноваційних зразків наноматеріалів на основі філософських, природничо-математичних законів, теорій і категорій.

Утілення означеної концептуальної ідеї під час розроблення методичної системи фундаментальної професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства нами реалізовано відповідно до зазначених вище методологічних підходів, філософських, природничо-математичних, психологічних та дидактичних законів та теорій.

Системний підхід обумовив необхідність розроблення методичної системи як цілісної структури взаємопов'язаних елементів. Структурно-системний підхід дозволив розробити узагальнені моделі навчальних понять професійно спрямованих дисциплін про базовий матеріал, наноматеріал, технологію синтезу, інструменти синтезу.

Застосування компетентнісного підходу при розробленні методичної системи забезпечує спрямованість усіх її елементів на формування в майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства професійних знань, умінь, навичок та професійно важливих якостей,

необхідних для синтезу інноваційних наноматеріалів, визначення їх властивостей та галузей застосування.

Інтегративний підхід передбачає інтеграцію філософсько-природничо-математичних дисциплін з професійно спрямованими.

За положеннями діяльнісного підходу системна фундаменталізована професійна підготовка майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства забезпечує формування в студентів стійкої системи знань, умінь, навичок у процесі продуктивної навчально-пізнавальної діяльності.

Розроблення методичної системи на засадах прогностичного підходу забезпечує можливість навчання студентів прогнозувати властивості інноваційних наноматеріалів і можливості їх використання.

Застосування синергетичного підходу до розроблення методичної системи контекстної системної фундаменталізованої професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства обумовлює необхідність фундаменталізації професійно спрямованих дисциплін на основі тріади філософсько-природничо-математичних законів, теорій та категорій, що забезпечить підвищення якості оволодіння студентами продуктивною професійною діяльністю.

Теоретичне обґрунтування та розроблення методичної системи контекстної системної фундаменталізованої професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства потребує визначення її педагогічних засад, а саме: законів, закономірностей, принципів дидактики.

Застосування закону соціальної зумовленості цілей, змісту й методів навчання до розроблення методичної системи забезпечує необхідність урахування соціального замовлення на висококваліфікованих конкурентоспроможних фахівців у галузі наноматеріалознавства, здатних до репродуктивної та продуктивної діяльності із синтезу принципово нових зразків наноматеріалів, як системотвірної мети їхньої фундаменталізованої професійної підготовки. Усі елементи методичної системи повинні бути спрямовані на досягнення цієї мети.

Закон розвивального і виховного впливу навчання при розробленні методичної системи вказує на необхідність визначення змісту, методів, дидактичних засобів та форм навчання, спрямованих на розвиток і виховання професійно важливих якостей фахівця у галузі наноматеріалознавства.

Згідно **закону цілісності та єдності педагогічного процесу** всі елементи методичної системи фундаменталізованої професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства до продуктивної діяльності повинні відповідати загальній меті та утворювати одне ціле. Зміни, які здійснюються з одним із елементів системи, приводять до змін усіх інших. Елементи системи повинні бути узгоджені між собою.

Урахування **закону взаємозв'язку і єдності теорії та практики в навчанні** вказує на необхідність конкретизації та

застосування наукових положень щодо синтезу інноваційних зразків наноматеріалів. Залучення студентів до науково-дослідної діяльності на практичних та лабораторних заняттях, при виконанні курсових і дипломних робіт дозволяє аналізувати, обґрунтовувати, узагальнювати, отримувати нові знання під час продуктивної навчальної-пізнавальної діяльності із синтезу наявних та інноваційних зразків наноматеріалів, які вони зможуть використовувати в майбутній професійній діяльності.

Дидактичний закон **активної діяльності** вказує на необхідність її організації зі студентами з метою засвоєння ними теоретичних знань та ефективного формування практичних умінь, їх активності в пізнанні, праці, спілкуванні, саморозвитку. Така навчальна продуктивна діяльність має здійснюватися за визначеною програмою на кожному етапі освітнього процесу. Студенти мають брати активну участь в аналізі фактів, явищ; виявляти зв'язки та відношення між ними; усвідомлювати умову творчої задачі із синтезу наноматеріалів, дослідження їх властивостей і галузей застосування; визначати її мету; формулювати кінцеві та проміжні цілі у вирішенні задачі; формувати гіпотезу; пропонувати ідеї та рішення; виконувати творчі завдання шляхом теоретичного обґрунтування та доказу гіпотези, перевіряти правильність отриманого рішення.

Застосування закону взаємозв'язку творчої самореалізації студента й освітнього середовища вказує на те, що всі елементи методичної системи (цілі, зміст, методи, засоби та форми навчання) повинні бути підпорядковані програмі реалізації творчого потенціалу студента як майбутнього фахівця в галузі наноматеріалознавства. Обрана стратегія продуктивної навчальної діяльності має бути спрямована на підтримку індивідуального розвитку студента, його самореалізацію як творчої особистості, формування та розвитку відповідних умінь і здібностей, активності й наполегливості.

Закон **взаємозв'язку і взаємообумовленості індивідуальної, групової і колективної навчальної діяльності** вказує на те, що методична система повинна бути спрямована на підготовку такого фахівця в галузі наноматеріалознавства, який був би адаптований до ефективної діяльності в системі професійних стосунків, спроможний до організації науково-дослідного процесу, відповідальний за результат не лише власної, а й колективної діяльності.

Оскільки професійна підготовка майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства є самостійним педагогічним явищем, що перебуває в постійному розвитку, то їй властиві дидактичні закономірності цілей, змісту, методів, засобів та форм навчання.

Закони, закономірності й провідні педагогічні ідеї реалізуються через систему принципів навчання (Ортинський, 2009). Вони визначають зміст, методи, організаційні форми, засоби відповідно до загальних цілей і закономірностей освітнього процесу, забезпечують його ефективність (Лазарева, 2014).

Дидактичними принципами, які мають особливе значення для розроблення методичної системи фундаменталізованої професійної

підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства до продуктивної діяльності, є:

1) принцип фундаментальності та професійної спрямованості навчання, який визначає необхідність засвоєння фундаментальних знань на основі практико орієнтованого відбору змісту освіти;

2) принципи зв'язку теорії з практикою, наступності змісту, науковості обумовлюють представлення навчальних понять про факти, ідеї, теорії, методики дослідження, наслідки й способи застосування в єдності фундаментальних законів і теорій та можливостей їх застосування в професійній діяльності;

3) принцип розвитку самостійності вказує на необхідність навчання студентів самостійного оволодіння новими знаннями та вміннями на основі фундаментальних загальнонаукових та галузевих знань у процесі продуктивної навчально-пізнавальної діяльності;

4) принцип систематичності та послідовності знань і вмінь обумовлює необхідність забезпечення систематичності й послідовності отримуваних знань і формування умінь у майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства;

5) принцип продуктивності навчання вказує на те, що методична система повинна забезпечити особистий освітній приріст студента у вигляді системи знань, умінь та навичок, професійно важливих якостей, досвіду продуктивної діяльності, а також отримання інноваційних зразків наноматеріалів;

6) принцип усвідомленості та ґрунтовності знань вказує на необхідність формування в майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства фундаментальних загальнонаукових та галузевих знань як базису для забезпечення усвідомленості й ґрунтовності професійних знань.

Отже, розроблення методичної системи на визначених методологічних, природничо-математичних, психологічних і педагогічних засадах дозволить забезпечити фундаментальність і системність професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі нанотехнологій до продуктивної інноваційної діяльності із синтезу наноматеріалів.

Висновки. На основі аналізу розроблених нами методологічних та природничо-математичних і психолого-педагогічних концептуальних засад можна сформулювати провідні організаційно-педагогічні умови, дотримання яких при розробленні цілей, змісту, методів, засобів та форм навчання методичної системи фундаментальної професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства забезпечить ефективність формування їхньої професійної компетентності виконувати продуктивну діяльність:

1. Системна фундаменталізація змісту навчання професійно спрямованих дисциплін на основі філософсько-природничо-математичних законів і категорій визначають властивості, склад, структуру та галузеве призначення наноматеріалу і технологію його синтезу. Це дозволить систематизувати й узагальнити знання майбутніх

фахівців із величезної кількості наявних типів наноматеріалів і технологій їх синтезу. Більш глибоке розуміння природи творення наноструктур дозволить студентам прогнозувати властивості й підбирати відповідні технології синтезу інноваційних наноматеріалів.

2. Переорієнтація навчально-пізнавальної діяльності студентів із теоретичної репродуктивної на продуктивну науково-дослідну в лабораторії на замовлення підприємств, у результаті якої вони набувають досвід реальної професійної діяльності із синтезу наноматеріалів, у тому числі інноваційних, визначення їх властивостей і галузей застосування, а також створення необхідного обладнання.

Подальші дослідження ми пов'язуємо із розробкою моделі методичної системи фундаментальної професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства до продуктивної діяльності.

Література

Suchikova Y., Bohdanov I., Kovachov S., Bardus I., Lazarenko A. and Shishkin G. *Training of the Future Nanoscale Engineers: Methods for Selecting Efficient Solutions in the Nanostructures Synthesis*. 2021 IEEE 3rd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (August 26 – 28, 2021). Lviv. P. 584-588.

Бардус І. О. Фундаменталізація професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі інформаційних технологій до продуктивної діяльності: монографія / І. Бардус. Харків : ПромАрт, 2018. – 393 с.

Сичікова Я. О. Системи управління якістю та стабілізація властивостей наноструктур, сформованих на поверхні напівпровідників. Монографія. Київ : Освіта України, 2018. 380 с.

Ортинський В. Л. Педагогіка вищої школи: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В. Ортинський. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 472 с.

Лазарева Т. А. Підготовка майбутніх інженерів-технологів харчової галузі до творчої професійної діяльності: монографія / Т. Лазарева. Харків : Право, 2014. 528 с.

References

Suchikova, Y., Bohdanov, I., Kovachov, S., Bardus, I., Lazarenko, A. and Shishkin, G. (2021). *Training of the Future Nanoscale Engineers: Methods for Selecting Efficient Solutions in the Nanostructures Synthesis*. 2021 IEEE 3rd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (August 26 – 28, 2021). Lviv. P.p. 584-588.

Bardus, I. (2018). *Fundamentalizatsiya profesynoyi pidhotovky maybutnikh fakhivtsiv u haluzi informatsiynykh tekhnolohiy do produktyvnoyi diyal'nosti: monografiya* [Fundamentalization of professional training of future specialists in the field of information technologies to productive activity]. Kharkiv : PromArt [in Ukrainian].

Suchikova, Y. (2018). *Systemy upravlinnia yakistiu ta stabilizatsiia vlastyvostei nanostruktur, sformovanykh na poverkhnii napivprovodnykyv: monografiya* [Quality management systems and stabilization of properties of nanostructures formed on the surface of semiconductors.]. Kyiv : Osvita Ukrainy. 380 c. [in Ukrainian].

Ortyn's'kyy, V. (2009). *Pedahohika vyshchoyi shkoly: navchal'nyy posibnyk dlya studentiv vyshchykh navchal'nykh zakladiv* [Pedagogy of higher school: a textbook for students of higher educational institutions]. Kyiv : Tsentр uchbovoyi literatury [in Ukrainian].

Lazaryeva, T. (2014). *Pidhotovka maybutnikh inzheneriv-tekhnologiv kharchovoyi haluzi do tvorchoyi profesiynoi diyal'nosti: monohrafiya* [Preparation of future engineers-technologists of the food industry for creative professional activity]. Kharkiv : Pravo [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

Стаття присвячена актуальній проблемі підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства до продуктивної діяльності, а саме розробленню концептуальних засад побудови відповідної методичної системи. У статті запропоновано концептуальну ідею дослідження, яка передбачає, що підвищення якості підготовки майбутніх фахівців у галузі нанотехнологій підвищиться за умови системної філософського-природничо-математичної фундаменталізації змісту навчання, а також залучення до продуктивної діяльності із синтезу інноваційних зразків наноматеріалів на засадах дуальної освіти. У статті висвітлено концептуальні засади підготовки майбутніх фахівців у галузі нанотехнологій до продуктивної професійної діяльності. Зокрема наведено методологічні та теоретичні засади розроблення методичної системи фундаментальної професійної підготовки майбутніх фахівців до продуктивної професійної діяльності. Методологічними засадами визначено загальнонаукові методи пізнання, а також системний, компетентнісний, діяльнісний, інтегративний, прогностичний, синергетичний методологічні підходи. Теоретичними засадами обґрунтування й розроблення методичної системи визначено філософські положення теорії пізнання, загальнонаукові положення системного підходу, психологічні положення теорії особистості, теорії творчості, моделі репрезентації знань, педагогічні закони, закономірності та принципи навчання. На основі концептуальної ідеї та теоретико-методологічних засад визначено організаційно-педагогічні умови, дотримання яких при розробленні цілей, змісту, методів, засобів та форм навчання методичної системи фундаментальної професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства забезпечить ефективність формування їхньої професійної компетентності виконувати продуктивну діяльність.

Ключові слова: нанотехнології, професійна підготовка, фундаменталізація, продуктивна діяльність, системний підхід.

УДК 004.056–047.64

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-177-186

SECURITY OPERATIONS CENTER AS A SERVICE BASED ON SIEM

ОПЕРАЦІЙНИЙ ЦЕНТР БЕЗПЕКИ ЯК ПОСЛУГА НА ОСНОВІ SIEM

Vasyl BOLILYI,

PhD in Physical and Mathematical
Sciences, Associate Professor

vasyl.bolilyj@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1923-1058>

*Volodymyr Vynnychenko Central
Ukrainian State Pedagogical
University*

✉ 1, Shevchenka st., Kropyvnytskyi,
Kirovograd region, 25005

Liudmyla SUKHOVIRSKA,

PhD of Pedagogical Sciences,
Acting Head of the Department

suhovirskaya2011@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0353-9354>

Oiha LUNHOL,

PhD of Pedagogical Sciences,
Senior Lecturer

lunhol_o_m@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-8128-0072>

Donetsk National Medical University

✉ 27, Privokzalna st.,
Liman, Donetsk region, 84401

Василь БОЛІЛИЙ,

кандидат фізико-математичних
наук, доцент

*Центральноукраїнський
державний педагогічний
університет імені Володимира
Винниченка*

✉ вул. Шевченка, 1,
м. Кропивницький, Кіровоградська
обл., 25005

Людмила СУХОВІРСЬКА,

кандидат педагогічних наук,
в.о. завідувача кафедри

Ольга ЛУНГОЛ,

кандидат педагогічних наук,
старший викладач

*Донецький національний
медичний університет*

✉ вул. Привокзальна, 27,
м. Лиман, Донецька обл., 84401

Original manuscript received: June 30, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

This study examines the Security Operations Center, which provides detection and analysis of cybersecurity, rapid response, and prevention of cyber attacks. Security Operations Center technologies are used to provide visibility and enable analysts to protect against attacks.

The algorithm of presenting the topic «Security Center» during the teaching of the discipline «Security of programs and data» at the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University is shown, namely the problems of implementation of event monitoring systems «Security information and event management», types of operational centers, methods of building internal operational security centers. Subject competencies are formed in students: to classify, identify and

protect information processing facilities from unauthorized access and computer viruses, to develop individual access control and information protection systems.

The process of implementing Security information and event management systems at the enterprise is shown, the main mechanisms of this system using a hierarchical model, the main tasks of the security operational center, the key parameters of the Security Operations Center (organizational model, performance of functions that go beyond the tasks, level of authority), basic rules of correlation.

The commercial security operations center SOC as a Service is considered, which is designed to help work with a huge amount of information, real-time monitoring and response to attacks.

During the laboratory classes, the students analyzed the companies that provide security operations center services (Information Systems Security Partners, Octave Cybersecurity, Infopulse, Omega Security Service) and studied the factors that affect companies when choosing the type Security Operations Center.

Key words: Security Operations Center, SEIM-systems, cybersecurity, SOC as a Service.

У зв'язку з розвитком кібератак, їх масштабом і впливом будь-яким організаціям доводиться приймати важливі рішення про те, як економічно ефективно управляти операціями щодо забезпечення безпеки.

Під час викладання дисципліни «Безпека програм та даних» у Центральнотуркменському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка (ЦДПУ ім. В. Винниченка) викладачі надають знання щодо сучасних стандартів, підходів, методів та засобів захисту програм та даних. При вивченні дисципліни в здобувачів формуються предметні компетентності: класифікувати, ідентифікувати і захищати засоби обробки інформації від несанкціонованого доступу та комп'ютерних вірусів; захищати інформацію персонального комп'ютера та розроблене програмне забезпечення; розробляти індивідуальні системи управління доступом і захистом інформації.

Розслідуванню інцидентів безпеки присвячені праці науковців М. Федотова, Уоррена Круза, Джея Хейзера, В. Голубева, В. Гавловського, В. Цимбалюка, В. Вехова та інших.

Метою роботи є дослідження методів, моделей та видів побудови операційних центрів безпеки.

Методи та методики дослідження. У науково-педагогічному дослідженні використано теоретичний метод: вивчення інформаційних джерел із проблеми дослідження; синтез, порівняння й узагальнення операційних центрів, методів побудови внутрішніх операційних центрів безпеки. Емпіричні методи: тестування, опитування, анкетування, аналіз результатів, які дозволили узагальнити матеріал щодо сучасних стандартів, підходів, методів та засобів захисту програм та даних.

Виклад основного матеріалу. Під час вивчення теми «Центр забезпечення безпеки» в ЦДПУ ім. В. Винниченка розглядаємо проблеми впровадження систем моніторингу подій, види операційних центрів, методи побудови внутрішніх операційних центрів безпеки.

Операційний центр безпеки (SOC, Security Operations Center) – команда аналітиків, що за допомогою спеціальних систем та технологій вирішують завдання з безпеки: виявлення та аналіз кібербезпеки, оперативне реагування, запобігання їх виникненню та складання звітності.

Технології SOC – це можливості, які необхідні для забезпечення видимості та надання аналітикам можливості для захисту від атак. Зловмисники, що володіють високою кваліфікацією в області інформаційних технологій і володіють різними методами злому, здатні реалізувати складні атаки на IT-інфраструктуру. Це можуть бути масові атаки (найбільш резонансний приклад – вірусні епідемії WannaCry і NotPetya) або цільові, спрямовані на конкретну компанію або галузь. Для того, щоб вчасно зрозуміти, що зловмисники знаходяться в мережі організації, необхідно збирати дані про події з великої кількості джерел. Чим більше джерел, тим більше шансів деактивувати атаку, але такий обсяг даних призводить до появи декількох проблем: складно одночасно проглядати всі дані про події, що надходять з джерел, кожне з яких має свою форму звітності про подію; події з різних джерел можуть бути зв'язані, тому потрібно поставити їх в правильну послідовність; журнали-аудити періодично видаляють події, які зберігаються там, тому важко відновити дані за довгий період (Згуровський, 2018; Корченко, 2008; Кузнецов, 2018).

Для вирішення цих проблем використовують системи моніторингу подій – Security information and event management (SIEM).

На базі даних, зібраних SIEM – системами, проводиться аналіз поведінки користувача в мережі – User and entity behavior analytics (UEBA).

UEBA – тип процесів у кібербезпеці, який урахує нормальну поведінку користувача та виявляє аномальну поведінку або випадки відхилення від «нормальних» моделей.

Для того, щоб детектувати події на кінцевих вузлах користувачів і серверах в IT-інфраструктурі, використовується засіб класу Endpoint detection and response (EDR). EDR – це платформа, яка здатна виявляти складні і цільові атаки в системі, сервері, будь-якому комп'ютерному пристрої (кінцеві точки) і швидко на них реагувати. Платформа EDR не просто захищає комп'ютерну систему від шкідників, вона вміє моментально помічати нові загрози високої складності й одночасно проявляти реакцію на ситуацію, що виникла.

Для автоматизації збору та аналізу подій всередині трафіку використовуються засоби класу Network traffic analysis (NTA).

NTA – безперервно аналізують мережеву телеметрію і / або записи потоків. Ця система приймає дані телеметрії від безлічі мережевих пристроїв, таких, як маршрутизатори, комутатори і брандмауери, щоб визначити, як виглядає «нормальна» поведінка цих пристроїв. При виявленні аномального трафіку або нерегулярної мережевої активності ці інструменти попереджають групу безпеки про потенційну загрозу (<http://surl.li/amgak>).

Комерційні SOC також називаються провайдерами керованого сервісу безпеки (Managed Security Service, MSS).

Gartner визначає MSS як моніторинг або управління функціями IT-безпеки, що надаються через загальні служби з віддалених операційних центрів безпеки, а не через персонал на місці (<http://surl.li/amgan>).

Центр ринку MSS складається з трьох основних функціональних областей: платформи доставлення (Delivery Platforms) – SaaS, хмарні / локально розміщені; технічне обслуговування (Technology Maintenance) – доставлення контенту і підтримка технологій; операції із забезпечення безпеки (Security Operations) – сервіс реагування на інциденти та сканери вразливостей.

Процес упровадження SIEM-систем на підприємство складається з багатьох етапів (<http://surl.li/amgak>):

1. Оцінка масштабу та інфраструктури.
2. Прийняття рішення про спосіб впровадження.
3. Формування та затвердження технічного завдання.
4. Установка та базове налаштування SIEM-системи, тобто необхідно налаштувати SIEM-сервер, прописати логи, виконати специфічні налаштування відносно мережі підприємства.
5. Налаштування джерел подій.
6. Написання можливих додаткових правил реагування на інциденти, тому що «з коробки» SIEM-система не буде працювати належним чином.
7. Тестова експлуатація і накопичення статистики.
8. Коригування та доповнення правил кореляції.
9. Завершення тестової експлуатації.
10. Підготовка до об'єднання SIEM-систем з системами, які знаходяться на підприємстві.

На сьогоднішній день проблема впровадження виникає на перших пунктах, так як вони потребують найбільшої уваги та врахування всіх необхідних параметрів режиму їх функціонування і мають обмеження на технічне забезпечення, а також визначення великої кількості конфігураційних атрибутів, які налаштовуються в SIEM-системі. Первинне налаштування проекту є набором дій по редагуванню конфігураційних файлів системи.

До головних задач операційного центру безпеки входять:

1. Запобігання інцидентів кібербезпеки.
2. Моніторинг, виявлення і аналіз потенційних вторгнень у режимі реального часу.
3. Реагування на підтвержені інциденти.
4. Надання відповідним організаціям актуальної інформації про поточну ситуацію, а також звітів про статус кібербезпеки, інциденти та тенденції в поведінці зловмисників.
5. Розробка і управління засобами захисту комп'ютерних мереж, такими, як IDS або системи збору / аналізу даних.

Додаткові можливості деяких SOC можуть включати розширений криміналістичний аналіз, криптоаналіз і зворотне проєктування шкідливих програм для аналізу інцидентів.

До ключових параметрів SOC можна віднести:

1. Організаційна модель. Дана модель створюється для малих, середніх та великих підприємств. Організаційна модель SOC буде попадати в область між командою безпеки та внутрішньо розподіленим SOC, де:

– команда безпеки визначається відсутністю окремої одиниці для виявлення або реагування на інциденти. У разі виникнення інциденту комп'ютерної безпеки збираються ресурси для вирішення проблеми, відновлення систем, після чого команда припиняє свою роботу. Цю модель, як правило, вибирають клієнти, що складаються з менше ніж 1000 користувачів або IP-адрес;

– внутрішній розподілений SOC. Постійний SOC існує, але в основному складається зі співробітників, що знаходяться за межами SOC, їх основна робота пов'язана з ІТ або безпекою, але не обов'язково із захистом комп'ютерних мереж. Одна людина або невелика група відповідає за координацію дій щодо забезпечення безпеки, але складні завдання виконуються особами, залученими з інших організацій. Цю модель, як правило, вибирають клієнти, що складають діапазон від 500 до 5000 користувачів або IP-адрес.

2. Виконання функцій, які виходять із завдань.

3. Рівень повноважень. SOC може володіти трьома рівнями повноважень:

– без повноважень, тобто SOC може намагатися впливати на дії, які споживачі його послуг повинні зробити. Однак у SOC немає ні формальних засобів для чинення тиску, ні вищої організаційної одиниці, здатної це зробити. Тільки замовник вирішує, розглянути або ігнорувати рекомендації SOC;

– спільні повноваження. SOC може давати рекомендації керівництву замовника, у якого є повноваження для реалізації запропонованих змін. Ці рекомендації порівнюються з пропозиціями інших зацікавлених сторін до прийняття рішення, даючи SOC можливість «висловитися»;

– усі повноваження. SOC може давати споживачам своїх послуг вказівки на певні дії, не чекаючи схвалення або підтримки з боку учасників вищого рівня.

Аналіз подій, які надходять до системи, здійснюється автоматизовано, і оператор безпеки інформується про загрозу при необхідності.

Визначені основні механізми роботи SIEM-систем за допомогою ієрархічної моделі. Під час переходу до механізмів більш високого рівня моделі кількість оброблюваних подій зменшується, а складність їх обробки збільшується див. Рис. 1.

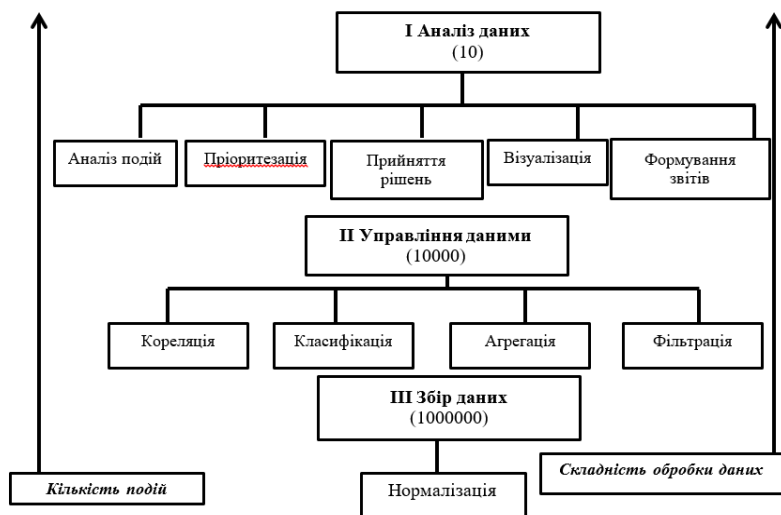


Рис. 1. Розподіл механізмів по рівням ієрархії

Перед впровадженням SIEM-проекту в інфраструктуру SOC слід визначити, які пристрої будуть слугувати джерелами даних та виділити окремі правила кореляції:

– Кореляція на базі правил (Rule based correlation) – при впровадженні системи описується певна послідовність логічних дій, які характеризують дії зловмисника. Перевагою цього способу є висока точність виявлення зловмисника. До недоліків можна віднести необхідність періодичного оновлення правил кореляції і неможливість реагувати на послідовність подій, що не описані в правилах.

– Кореляція без використання правил (Rule less correlation) – при впровадженні цього підходу всі події мають певний рейтинг, і коли рівень рейтингу послідовності подій з одним параметром (вихідний IP адреса, цільової IP адреса, користувач і т.д.) перевищує встановлений, відбувається оповіщення оператора. Перевагою цього способу є відсутність залежності від написаних правил і можливість виявлення нових векторів атак. До недоліків відноситься менший рівень точності, тому що існує ймовірність того, що незвичайні дії виконує легітимний користувач.

Наповнення SIEM-системи контентом є основним та найважливішим завданням для вирішення якого компанії необхідно мати в своєму штаті архітектора SIEM-систем, який буде налаштовувати правила в залежності від поставлених цілей, адаптувати їх під інфраструктуру та реалізовувати сценарії виявлення інцидентів.

Завдання 2 – чітко визначення процесів та процедур, які необхідно не тільки забезпечити тим, що будуть отримані повідомлення про кожну атаку, а ще й виконання регламенту SLA.

Розглянемо комерційний SOC.

SOC as a Service був розроблений, щоб допомогти в роботі з величезним обсягом інформації, моніторингом у режимі реального часу та реагуванням на атаки. Служба аналізує інформацію, дані й корелює події, при необхідності перетворюючи все в події, що вимагають вживання заходів. При цьому компанія ефективно використовує внутрішні IT-служби, дозволяючи їм діяти на основі конкретної інформації з урахуванням місцевих особливостей найбільш ефективним чином. У регламенті визначається чіткий поділ обов'язків між замовником і підрядником.

Малі підприємства, як правило, потребують SOC as a Service для виконання всіх функцій SOC, а великі – використовують групи аналітиків SOC as a Service як доповнення до внутрішніх команд.

Більшість великих організацій мають внутрішні SOC, у той час як компанії, що не мають персоналу або ресурсів для їх обслуговування, можуть передати деякі чи всі обов'язки SOC на аутсорсинг провайдеру керування послуг, хмари або розміщеному віртуальному SOC (<http://surl.li/amgan>; Muniz, McIntyre & AlFardan, 2015; Perlroth, 2021; Yevseiev, Rzayev, Mammadova, Samedov & Romashchenko, 2018).

Під час лабораторних занять у ЦДПУ ім. В. Винниченка пропонуємо студентам проаналізувати компанії, що надають послуги операційного центру безпеки: Information Systems Security Partners (ISSP) – міжнародна компанія, що надає своїм клієнтам послуги у сфері кібербезпеки; Октава Кіберзахист – розрахована на клієнтів малого та середнього бізнесу, рівня SMB. Як технології використовує «пастки» TrapX, що дозволяють за допомогою розгорнутої архітектури забезпечити виявлення та запобігання атакам у режимі реального часу, також використовує SIEM «Splunk», безагентне рішення для захисту кінцевих точок Promisec Endpoint Manager та в якості детекторів використовує брандмауери Cisco; Infopulse – компанія, що надає аутсорсингові послуги в сфері IT в Україні; Omega Security Service – компанія пропонує комплексний захист мережевою інфраструктури, SOC нового покоління, захист від DOS/DDOS, сканує мережу на вразливість і випробування на проникнення, в тому числі з використанням методів соціальної інженерії.

Висновки. Відбулося дослідження методів, моделей та видів побудови операційних центрів безпеки під час викладання дисципліни «Безпека програм та даних». Визначені основні механізми роботи SIEM-систем за допомогою ієрархічної моделі та запроваджений механізм розподілу по рівням ієрархії.

Проаналізовані компанії, що надають послуги операційного центру безпеки, під час лабораторних занять та досліджені фактори, що впливають на підприємства при виборі типу SOC. У результаті

студентами була побудована модель SOC та класифікаційна таблиця, за допомогою якої підприємства зможуть надалі робити вибір операційного центру безпеки.

Література

Згуровський М. Проблеми інформаційної безпеки в Україні, шляхи їх вирішення // Правове, нормативне та метрологічне забезпечення системи захисту інформації в Україні. – Київ. – 2018. – С. 10 – 14.

Корченко А.Г. Несанкционированный доступ в компьютерные системы и методы защиты. – Киев: КМУГА, 2008.

Кузнецов О. О. Захист інформації в інформаційних системах : навч. посіб. Х. : ХНЕУ, 2018. – 510 с.

Как выявить кибератаку и предотвратить кражу денег [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/knowledge-base/>

Guy Caspi. Why Are We Losing The Cyberwar? Forbes Technology Council Post. Jan 22, 2020. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2020/01/22/why-are-we-losing-the-cyberwar/?sh=6cb806016b80>

Jarpey, Gregory, and Scott McCoy. Security Operations Center Guidebook: A Practical Guide for a Successful SOC. Butterworth-Heinemann, 2017. – 193 p.

Managed Security Services (MSS), Worldwide Reviews and Ratings [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.gartner.com/reviews/market/managed-security-services-worldwide>

Muniz, Joseph, Gary McIntyre, and Nadhem AlFardan. Security operations center: Building, operating, and maintaining your SOC. Cisco Press, 2015.

Nicole Perlroth. How the United States Lost to Hackers. Published Feb. 6, 2021 Updated Feb. 11, 2021. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.nytimes.com/2021/02/06/technology/cyber-hackers-usa.html>

SIEM: ответы на часто задаваемые вопросы [Електронний ресурс] – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <https://habr.com/ru/post/172389/>

What Is Network Traffic Analysis [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.cisco.com/c/en/us/products/security/what-is-network-traffic-analysis.html>

Yevseiev, S., Rzayev, K., Mammadova, T., Samedov, F., & Romashchenko, N. (2018). Класифікатор кіберзагроз інформаційних ресурсів автоматизованих банківських систем. Електронне фахове наукове видання "Кібербезпека: освіта, наука, техніка" 2(2), 47–67.

References

Zghurovskiy M. (2018). *Problemy informatsiinoi bezpeky v Ukraini, shliakhy yikh vyrishennia* [Problems of information security in Ukraine, ways to solve them]. Kyiv [in Ukrainian].

Korchenko A. (2008). *Nesanktsyonirovannyyi dostup v kompiuternyye systemy y metody zashchyty* [Unauthorized access to computer systems and security methods]. Kyiv [in Ukrainian].

Kuznetsov O. (2018). *Zakhyst informatsii v informatsiinykh systemakh* [Protection of information in information systems: textbook]. H. : KhNEU [in Ukrainian].

Kak vyiyavlyt kyberataku y predotvratyt krazhu deneh [How to detect a cyberattack and prevent theft of money]. [Electronic resource]. Mode of access to the resource: <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/knowledge-base/>

Guy Caspi (2020). *Why Are We Losing The Cyberwar?* [Electronic resource]. Mode of access to the resource: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2020/01/22/why-are-we-losing-the-cyberwar/?sh=6cb806016b80>

Jarpey, Gregory, and Scott McCoy (2017). *Security Operations Center Guidebook: A Practical Guide for a Successful SOC*. Butterworth-Heinemann [in United Kingdom].

Managed Security Services (MSS), Worldwide Reviews and Ratings [Electronic resource]. Mode of access to the resource: <https://www.gartner.com/reviews/market/managed-security-services-worldwide>

Muniz, Joseph, Gary McIntyre, and Nadhem AlFardan (2015). *Security operations center: Building, operating, and maintaining your SOC*. Cisco Press [in USA].

Nicole Perloth (2021). *How the United States Lost to Hackers* [Electronic resource]. Mode of access to the resource: <https://www.nytimes.com/2021/02/06/technology/cyber-hackers-usa.html>

SIEM: ответы на часто задаваемые вопросы (2013). [SIEM: answers to frequently asked questions]. [Electronic resource]. Mode of access to the resource: <https://habr.com/ru/post/172389/>

What Is Network Traffic Analysis [Electronic resource]. Mode of access to the resource: <https://www.cisco.com/c/en/us/products/security/what-is-network-traffic-analysis.html>

Yevesiev, S., Rzayev, K., Mammadova, T., Samedov, F., & Romashchenko, N. (2018). *Klasyfikator kiberzahroz informatsiinykh resursiv avtomatyzovanykh bankivskykh system* [Classifier of cyber threats of information resources of automated banking systems]. Electronic professional scientific publication "Cybersecurity: education, science, technology" Kyiv [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

У дослідженні розглядається операційний центр безпеки (*Security Operations Center*), який забезпечує виявлення та аналіз кібербезпеки, оперативне реагування, запобігання виникненню кібератак. Для забезпечення видимості та надання аналітикам можливості захисту від атак використовуються технології *Security Operations Center*.

Показаний алгоритм подання теми «Центр забезпечення безпеки» під час викладання дисципліни «Безпека програм та даних» у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка, а саме розглядаються проблеми впровадження систем моніторингу подій *Security information and event management*, види операційних центрів, методи побудови внутрішніх операційних центрів безпеки.

Формуються в студентів предметні компетентності: класифікувати, ідентифікувати і захищати засоби обробки інформації від несанкціонованого доступу та комп'ютерних вірусів, розробляти індивідуальні системи управління доступом і захистом інформації.

Показаний процес впровадження *Security information and event management*-систем на підприємстві, основні механізми роботи цієї системи за допомогою ієрархічної моделі, головні задачі операційного центру безпеки, ключові параметри *Security Operations Center* (організаційна модель; виконання функцій, які виходять із завдань; рівень повноважень), основні правила кореляції.

Розглянутий комерційний операційний центр безпеки SOC as a Service, який розроблений, щоб допомогти в роботі з величезним обсягом інформації, моніторингом в режимі реального часу та реагуванням на атаки.

Студентами, під час лабораторних занять, проаналізовані компанії, що надають послуги операційного центру безпеки (Information Systems Security Partners, Октава Кіберзахист, Infopulse, Omega Security Service) та досліджені фактори, що впливають на підприємства при виборі типу Security Operations Center.

Ключові слова: операційний центр безпеки, SEIM-системи, кібербезпека, SOC as a Service.

УДК 378.091.011.3-051:51]:004
DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-187-202

STUDENT-CENTERED ORIENTATION OF COMPUTER SUPPORT FOR
THE COMPLEX ANALYSIS COURSE FOR FUTURE MATHEMATICS
TEACHERS

СТУДЕНТОЦЕНТРОВАНИСТЬ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПІДТРИМКИ
НАВЧАННЯ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛІЗУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ
МАТЕМАТИКИ

Natalia Vahina,
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor

Наталія Вагіна,
кандидат педагогічних наук,
доцент

nastvah@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-8147-6622>

Kovalenko Valery,
Candidate of Physical and
Mathematical Sciences

Валерій Коваленко,
кандидат фізико-математичних
наук

vmkovalenko@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-8258-2945>

Olha Onufriienko,
Candidate of technical sciences,
Associate Professor

Ольга Онуфрієнко,
кандидат технічних наук,
доцент

onufriienko15@outlook.com

<https://orcid.org/0000-0001-5508-1969>

*Berdiansk State Pedagogical
University*
✉ 4, Schmidta St., Berdiansk,
Zaporizhzhia region,
71100

*Бердянський державний
педагогічний університет*
✉ вул. Шмідта, 4
м. Бердянськ, Запорізька обл.,
71100

*Original manuscript received: July 30, 2021
Revised manuscript accepted: September 20, 2021*

ABSTRACT

The article sets forth the author's views on the directions and means of implementing the principles of student-centered approach in the fundamental mathematical education of future mathematics teachers, with the emphasis on computer support as one of the key factors in the formation of digital competence and meeting learning requests and needs of students.

The importance of the problem is determined by the need to identify ways to build methodological systems of student-centered education for students of higher pedagogical institutions, in the context of digitalization of educational space and the specifics of the profession and individual disciplines.

The authors of the study made an attempt to highlight the theoretical, organizational and technological aspects of the use of the complex number formula calculator CaRevolJet and mathematics computing environment Maple for the complex analysis course in order to develop digital and methodological competencies

of future mathematics teachers.

The research involved the use of such theoretical and empirical methods as a systematic analysis of scientific and pedagogical sources, European and national recommendations and regulations for the implementation of the updated concept of student-centered learning and the formation of digital competence of the teacher; examination of published materials with insights into pedagogical experience on the research problem; pedagogical observation on the basis of Berdyansk State Pedagogical University (Berdyansk, Ukraine), interviews and surveys of students.

The article provides detailed guidelines for the use of CaRevoJet and Maple in solving various types of practical problems of complex analysis, determining the place of this activity in the overall structure of the educational process and establishing links with the future profession.

Positive results of approbation of the developed materials in the basic institution of higher education allow determining the prospects of further scientific research in the chosen direction on the basis of what has been achieved.

Key words: student-centered learning, future mathematics teacher training, computer support for complex analysis, CaRevoJet, Maple.

Вступ. В умовах модернізації системи педагогічної вищої освіти України актуальність проблеми комп'ютерної підтримки курсу комплексного аналізу для майбутніх учителів математики зумовлюється кількома чинниками, серед яких можна виділити орієнтування на реалізацію принципів студентоцентризму в побудові інноваційного освітнього простору та потреби формування й розвитку цифрової компетентності здобувачів, яка забезпечує їхню здатність творчо використовувати в професійній діяльності інформаційно-комунікаційні технології, електронні засоби навчання та спеціальні цифрові ресурси (програми, пакети, системи комп'ютерної математики). Виділення зазначених чинників як провідних засновується на суперечностях між:

- переважно традиційним характером викладання в педагогічному ЗВО фундаментальних математичних дисциплін, комплексного аналізу зокрема, та можливостями інноваційних змін цього характеру;

- наявністю доволі широкого кола комп'ютерного інструментарію, придатного для розв'язання багатьох практичних задач комплексного аналізу, та відсутністю науково обґрунтованих рекомендацій щодо навчання його інтегрованого застосування в процесі підготовки майбутнього вчителя/викладача;

- законодавчо затвердженою спрямованістю на побудову систем студентоцентрованого навчання здобувачів вищої освіти (Закон України, 2019) та потребами визначення шляхів і засобів її реалізації на практиці з урахуванням специфіки фаху та окремих навчальних дисциплін.

Важливими кроками для імплементації оновленої концепції студентоцентризму в навчанні стала розробка проекту Тьюнінг, спрямованого на гармонізацію освітніх структур у Європі, а також стандартизація підходів до забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. Так, у (Вступне Слово до Проекту Тьюнінг, 2006:

10) наголошується на тому, що визнання центром уваги студента передбачає орієнтованість на кінцевий результат підготовки із урахуванням думок внутрішніх і зовнішніх зацікавлених сторін і вирішення питань щодо приділення уваги конкретним загальним і спеціальним компетентностям для відповідної предметної області. Документом (Стандарти і Рекомендації, 2015: 11) при запровадженні студентоцентрованого навчання рекомендується поважати та враховувати різноманітність студентів та їх потреби, уможливлючи гнучкі навчальні траєкторії; використовувати різноманітні педагогічні методи; підтримувати відчуття автономності у того, хто навчається, забезпечувати йому відповідний супровід і підтримку з боку викладача; приділяти належну увагу процедурам оцінювання для прогресу студентів та їх майбутньої кар'єри. У наукових працях останніх п'яти років чітко простежується зорієнтованість на розвиток ідей реалізації принципів студентоцентризму в різних аспектах і складових освітнього процесу. Наприклад, у (Мищенко&Стадник, 2017) наводиться ґрунтовний аналіз теоретико-методологічних основ організації студентоцентрованого навчання в європейському та вітчизняному освітньому просторі; у (Бойко, 2019) висвітлюється теоретичне підґрунтя та досвід реалізації студентоцентрованого навчання в системі управління якістю професійної підготовки майбутнього вчителя в Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка (Україна); праці (Скляр, 2016) і (Вагіна, 2021) присвячені специфіці формувального та підсумкового контролю й оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів, а у (Заборовська&Дмитрієнко, 2020: 61) увага концентрується на проблемах організації самостійної роботи в студентоцентрованій моделі навчання, які потребують адекватного вирішення. На нашу думку, проведений аналіз вищенаведених та інших наукових розвідок останнього часу дозволяє виділити такі загальні напрями та чинники забезпечення студентоцентрованої спрямованості професійної підготовки здобувачів вищої освіти: забезпечення суб'єкт-суб'єктної освітньої взаємодії, умотивоване залучення здобувачів до активної участі в організації освітнього процесу та моніторингових процедур; підтримка вільного вибору здобувачами власних навчальних траєкторій; сумісна праця викладачів і студентів над удосконаленням освітніх програм; сприяння ефективному функціонуванню освітнього середовища через використання найкращих традиційних та інноваційних освітніх і педагогічних технологій, створення доступного якісного навчально-методичного та ресурсного забезпечення, інформатизацію навчання з наданням пріоритету методам інтерактивної взаємодії та з урізноманітненням видів творчих і навчально-дослідницьких завдань. Усе це забезпечує належні передумови для відповідної орієнтації всіх компонентів навчальних планів професійної підготовки майбутніх здобувачів педагогічної вищої освіти з предметною

спеціалізацією «математика», включаючи таку фундаментальну дисципліну, як комплексний аналіз.

Важливим трендом на сучасному етапі розвитку високотехнологічного суспільства виступає діджиталізація всіх сфер суспільних відносин, включаючи освіту, що зумовлює привернення уваги до формування цифрової компетентності вчителя як одного з ключових агентів змін. В описі концептуальної еталонної моделі системи цифрової компетентності громадян DigComp 2.0 (R. Vuorikari, Y. Punie, S. Carretero Gomez & G. Vanden Brande, 2016: 21) проведено зіставлення сфер компетентності DigComp із ESCO-European Skills /Competences, qualifications and Occupations (Європейські навички/компетентності, кваліфікація та професії), де до компетентностей DigComp віднесено 5 категорій: інформація та уміння працювати з даними, комунікація та співробітництво, створення цифрового контенту, безпека, розв'язання проблем, а до відповідних наскрізних навичок щодо ІКТ в ESCO: обробка цифрових даних, цифрова комунікація, створення контенту за допомогою програмного забезпечення ІКТ, безпека ІКТ, розв'язання проблем за допомогою засобів і апаратного забезпечення ІКТ. Це створює підстави для визначення напрямів формування цифрових компетентностей учительства, причому у багатьох країнах ЄС в основу програм підвищення кваліфікації педагогів покладено саме систему DigComp. В українському документі (Проект Цифрова Адженда України, 2016) деталізуються тлумачення п'яти блоків компетенцій за оновленим фреймворком DigComp 2.0, де в блоці 5 (вирішення проблем) компетентність 5.3 передбачає «креативне користування, або вміння завдяки цифровим технологіям створювати знання, процеси та продукти індивідуально або колективно з метою вирішення повсякденних життєвих та професійних проблем і т.д.» (Проект Цифрова Адженда України, 2016: 18-19). На наш погляд, ця компетентність (поряд з іншими доцільними) має обов'язково формуватися в майбутніх педагогів-математиків у процесі фундаментально-предметної підготовки. Така позиція цілком узгоджується з висновками досліджень, які безпосередньо стосуються проблем створення і впровадження комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання математики та визначення ефективності їх впливу на розвиток творчості учнів/студентів і підвищення результативності навчання (М. Жалдак, Ю. Горшко, В. Горох, А. Грохольська, М. Друшляк, О. Жильцов, О. Зеленяк, Т. Крамаренко, С. Раков, В. Ракута, О. Семеніхіна, С. Семеріков, О. Співаковський, Ю. Триус та ін.).

У плані комп'ютеризації навчання дій над комплексними числами в старшій школі та вивчення теорії функцій комплексної змінної у ЗВО дуже популярним засобом, судячи за кількістю різноманітних оприлюднених матеріалів, є пакет динамічної математики GeoGebra, який сумісний із багатьма операційними системами, має зручний інтерфейс і є загальнодоступним Інтернет-ресурсом. Дослідниці (М. Кислова, 2013), (Є. Єрілова, 2018) розглядають GeoGebra як

інструмент створення інтерактивних динамічних моделей у процесі вивчення студентами інженерних спеціальностей комплексних чисел у курсі вищої математики. За Т. Поліщук (2021), ПДМ GeoGebra має розглядатися ефективним засобом формування цифрової компетентності майбутніх педагогів-математиків. Цією авторкою аналізуються підходи щодо тлумачення загального поняття «цифрова компетентність» та поняття «цифрова компетентність вчителя», визначаються переваги та можливості використання ПДМ GeoGebra при вивченні дисципліни «Комплексний аналіз» із наведенням прикладів різних типів і детальними методичними коментарями (Т. Поліщук, 2021). Окрім цього, на просторах Інтернету можна ознайомитися з аналогічною практикою застосування цього програмного засобу в численних блогах учителів, а також отримати професійну відеоконсультацію на YouTube. Проте, орієнтація на студентоцентрованість освітнього процесу, активне просування в педагогічних ЗВО технологій дистанційного/змішаного навчання, наявність різних програмних продуктів, придатних для використання при вивченні теорії функцій комплексної змінної, роблять доцільним дослідження можливостей урізноманітнення засобів комп'ютеризації навчання цієї навчальної дисципліни.

Метою дослідження є розкриття процесуально-методичних аспектів реалізації комп'ютерної підтримки курсу комплексного аналізу в умовах студентоцентрованої підготовки майбутніх учителів математики із застосуванням технологій дистанційної освітньої взаємодії та програмних засобів CaRevolJet і Maple.

Завдання дослідження полягали у визначенні організаційно-педагогічних передумов і виділенні засобів, які забезпечують реалізацію принципів студентоцентризму при вивченні комплексного аналізу у педагогічному університеті в умовах інформатизації освітнього простору; в обґрунтуванні доцільності використання для розвитку цифрових і методичних компетентностей майбутніх учителів математики таких програмних продуктів, як формульний калькулятор комплексних чисел CaRevolJet і система комп'ютерної математики Maple.

Методи та методики дослідження: системний аналіз науково-педагогічних джерел, європейських і вітчизняних рекомендаційних і нормативних документів щодо впровадження студентоцентрованого навчання та формування цифрової компетентності вчителя/викладача; вивчення оприлюдненого педагогічного досвіду з проблеми дослідження; педагогічне спостереження, співбесіди та опитування здобувачів.

Результати та дискусії. Методологічними основами проведеного дослідження слугували положення концепції студентоцентрованого навчання, рекомендації щодо формування цифрової компетентності вчителя, теоретико-методичні основи створення комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики.

На наш погляд, в умовах підвищення питомої ваги технологій дистанційного/змішаного, мобільного навчання в інформаційному освітньому просторі сучасного педагогічного університету реальними

засобами забезпечення студентоцентрованої спрямованості курсу комплексного аналізу є:

- чинники мотиваційного впливу (прикладне значення цього розділу математики; потреби освітнього та фахового характеру, що стосуються продовження навчання в магістратурі та перспектив майбутньої професійної діяльності в закладах загальної середньої або вищої освіти; можливості вдосконалення навичок використання цифрових ресурсів Інтернету та роботи в комп'ютерних середовищах спеціального призначення);

- залучення до проєктування змісту навчальної програми дисципліни зовнішніх стейкхолдерів, у першу чергу – випускників освітньої програми Середня освіта (математика), врахування їхніх побажань щодо підвищення професійної спрямованості змісту навчання шляхом встановлення зв'язків зі шкільним курсом алгебри і початків аналізу для профільних класів, де вивчається тема «Комплексні числа»;

- розміщення навчально-методичного забезпечення дисципліни на ЕПН Moodle (або іншій платформі електронного навчання), з яким здобувачі можуть самостійно працювати в індивідуальному темпі і стилі в зручний для них час і спосіб (наприклад, за допомогою мобільних пристроїв);

- забезпечення обізнаності в рекомендованій літературі, інформаційних ресурсах для підтримки та підвищення рівня автономності здобувачів;

- використання технологій електронного тестування для проведення тренінгових і контрольних оцінних заходів;

- проведення очних, дистанційних, індивідуальних і групових консультацій, розширення форматів синхронної/асинхронної взаємодії;

- залучення здобувачів до участі в моніторингових процедурах, формульованому та підсумковому оцінюванні, прищеплення навичок взаємо- та самоконтролю (у тому числі з використанням комп'ютерних засобів), а також навичок рефлексивних дій;

- навчання різних способів і використання різних засобів розв'язування практичних задач комплексного аналізу, що забезпечує відповідні можливості їх вибору та варіювання здобувачами;

- надання переваг методам і технологіям проблемного, інтерактивного навчання (метод мозкового штурму, робота в парах, ротаційних трійках та ін.);

- контекстна пропедевтика методичних знань й умінь, тобто контекстне навчання реалізації такої складової методики навчання математики, яка відповідає на запитання «як навчати?» та готує здобувачів до майбутньої професійної діяльності на основі спостереження дій викладача та сумісної участі в освітньому процесі;

- використання в проведенні занять комп'ютерного унаочнення, засобів хмарних обчислень для кращого сприйняття навчального матеріалу та позбавлення рутинних операцій;

- передбачення в робочій програмі/силабусі індивідуальних творчих завдань із наданням права їх вільного вибору здобувачами;

- завчасне ознайомлення здобувачів із програмними результатами навчання та критеріями оцінювання навчальних досягнень;

- постійна спільна робота з дотримання встановленого графіку вивчення дисципліни та недопущення порушень норм академічної доброчесності; забезпечення прозорості та об'єктивності оцінювання, що є дієвими чинниками впливу на розвиток відповідальності здобувачів за результати власної діяльності;

- врахування при розробці дизайну курсу оприлюднених результатів анкетування здобувачів щодо їхніх ставлень та оцінок рівня організації вивчення дисципліни та діяльності викладача і визначення напрямів вдосконалення освітньої взаємодії по ланках «викладач – студент», «викладач – студенти» (таке анкетування в Бердянському державному університеті організується та проводиться навчальним відділом наприкінці кожного семестру);

- розробка варіативних компонентів навчання у вигляді інтегрованих вибіркових курсів спорідненої тематики (приміром, «Прикладні задачі комплексного аналізу», «Комп'ютерне моделювання реальних явищ і процесів») задля поглиблення набутих знань і підтримки власних освітніх траєкторій здобувачів.

Головні завдання формування цифрової компетентності майбутніх учителів математики в межах системи студентоцентрованого навчання полягають у забезпеченні таких інтересів і потреб здобувачів, як інтерес до здобуття конкурентоспроможної освіти, забезпечення готовності до самостійної фахової діяльності, інтерес до засобів цифрової комунікації та програмних засобів розв'язування навчальних задач. Це не тільки характеризує сьогоденне студентське покоління Z, а й виступає вимогою часу, що прискорює інформаційно-цифрову перебудову систем професійної підготовки. Сприятливим чинником у задоволенні освітніх очікувань нинішніх студентів є помітне збільшення пропозицій на ринку програмних продуктів навчального призначення та якісна модифікація відомих засобів, зокрема поява нових версій формульного калькулятора CaRevolJet (The Calculator of Complex Numbers CaRevolJet, 2021) і програмного пакета Maple (What's New in Maple, 2021). Детальніше розглянемо їх дидактичні можливості з наведенням прикладів та з визначенням місця використання в процесі вивчення комплексного аналізу в педагогічному ЗВО.

Калькулятор комплексних чисел CaRevolJet

За допомогою формульного калькулятора CaRevolJet (рис. 1) можна виконувати всі дії з комплексними числами, обчислювати функції від комплексних аргументів, виконувати розрахунки складних формул. Ця програма може використовуватись і як звичайний інженерний калькулятор. Вона має вмонтований набір констант, які часто використовуються в математиці, фізиці, хімії. Розмірності констант подаються в системі СІ (метр, секунда, кілограм, ампер, кельвін, моль, кандела).



Рис. 1. Формульний калькулятор CaRevolJet (світлина з ресурсу <https://www.siarion.net/eng/free/carevoljet/>)

CaRevolJet реалізує:

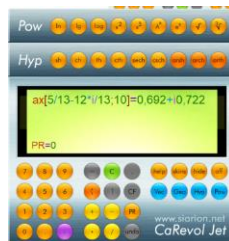
- арифметичні функції (додавання, віднімання, множення, ділення);
- векторні функції (обчислення модуля й аргументу комплексного числа, аргумент комплексного числа обчислюється в радіанах);
- тригонометричні функції (синус, косинус, тангенс, котангенс, секанс, косеканс комплексного числа, поданого в алгебраїчній формі);
- гіперболічні функції (гіперсинус, гіперкосинус та ін.);
- степеневі функції (комплексне число в квадраті, корені квадратні і кубічні з комплексних чисел);
- показникові функції (число e в комплексному степені, комплексне число в комплексному степені);
- логарифмічні функції (натуральні та десяткові логарифми від комплексних чисел);
- обернені тригонометричні функції комплексного аргументу;
- обернені гіперболічні функції комплексного аргументу (*The Calculator of Complex Numbers CaRevolJet*, 2021).

Приклад1. Розв'язання обчислювальних задач за допомогою CaRevolJet

1.1. Обчисліть $(1+i)^{20}$.



1.2. Знайдіть значення виразу: $\left(\frac{5}{13} - \frac{12}{13}i\right)^{10}$.



Відповідь: -1024.

Відповідь: $0,692 + 0,722i$ (з точністю до тисячних).

1.3. Знайдіть значення

$$\frac{(1-i)^{14}}{(1+\sqrt{3}i)^9}$$

Відповідь: $1,559 \cdot 10^{-19} - 0,25i$

(наближене значення).



Приклад 2. Покрокове розв'язання задачі на знаходження модуля та аргументу комплексного числа $z = -2 + 2i$

1) Знаходження модуля:



Відповідь: $\approx 2,828$.

2) Обчислення аргументу (в радіанах):



Відповідь: $\approx 2,356$.

3) Обчислення аргументу (в градусах):



Відповідь: 135° .

Приклад 3. Обчислення значення заданої функції $w = f(z)$ у вказаній точці z_0 .

3.1 $w = \operatorname{Ln} z$, $z_0 = -1 + 2i$



Відповідь: $0,805 + 2,034i$.

3.2 $w = 1/\cos z$, $z_0 = \pi + \pi i$



Відповідь: $-0,086$.

Місце можливого використання калькулятора CaRevolJet при вивченні курсу комплексного аналізу:

- на лекційних заняттях з ознайомлювальними та демонстраційними цілями, для з'ясування та обговорення факту отримання дійсного числа у результаті дій над комплексними числами;

- на практичних заняттях при розв'язуванні вправ, коли виконавець спочатку розв'язує завдання аналітично в зошиті, а потім здійснює повну або вибіркочку перевірку за допомогою калькулятора (вдосконалення техніки обчислювань, формування навичок самоконтролю, самооцінювання, рефлексії);

- на практичних заняттях з метою організації взаємоконтролю (робота в парах) з обговоренням результатів взаємоперевірки та з усуненням помилок у разі їх наявності (вдосконалення техніки обчислювань, формування комунікативних умінь, навичок взаємоконтролю, рефлексії);

- у процесі самостійного виконання творчих завдань.

Використання системи комп'ютерної математики Maple

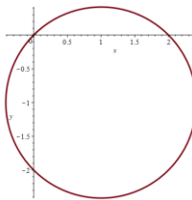
СКМ Maple є поширеним засобом комп'ютерної підтримки навчання різних математичних дисциплін у сучасних педагогічних ЗВО (алгебра і теорія чисел, лінійна алгебра, математичний аналіз тощо), що дозволяє, не витрачаючи зайвого часу на ознайомлення з її технологічними особливостями, швидко переходити до розв'язування специфічних задач окремих курсів і розділів математики. Для комплексного аналізу є задачі на побудову зображень на комплексній площині, обчислення значень виразів, які містять комплексні числа, обчислення значень функцій комплексної змінної в заданих точках, знаходження модуля та аргументу комплексного числа, перевірку диференційованості функцій тощо. Проілюструємо це на прикладах.

Приклад 4. Зобразить на комплексній площині всі числа z , які задовольняють умову $\operatorname{Re} \frac{1}{z} + \operatorname{Im} \frac{1}{z} = \frac{1}{2}$ (Мерзляк, Номіровський,

Полонський&Якір, 2019: 216).

Розв'язання

```
> with(plots):  
> z := x + I*y:  
> implicitplot(Re(1/z) + Im(1/z) = 1/2, x=-4..4, y=-4..4, thickness = 3, numpoints = 10000);
```



Використані команди СКМ Maple: with(plots) – приєднує пакет побудови графіків plots; implicitplot(F(x,y)=0, x=a..b, y=c..d, options) –

будує графік неявно заданої функції $F(x, y) = 0$ в прямокутній області $a \leq x \leq b, c \leq y \leq d$.

Приклад 5. Обчисліть значення функції $w = f(z)$ у вказаній точці z_0 , якщо

$$1) w = \operatorname{Ln} z, z_0 = -1 + 2i; \quad 2) w = 1 / \cos z, z_0 = \pi + \pi i.$$

Розв'язання. Для перетворення виразу z з комплексними числами використовується команда `evalc(z)` зі стандартної бібліотеки Maple.

```
> evalc(ln(-1 + 2*I));
```

$$\frac{1}{2} \ln(5) + I(-\arctan(2) + \pi)$$

```
> evalc(1/cos(Pi + Pi*I));
```

$$-\frac{1}{\cosh(\pi)}$$

Приклад 6. Виділіть дійсну та уявну частини функції $w = \frac{z+i}{z-i}$.

Розв'язання. Знаходимо уявну частину функції w за допомогою команди `Im(w)`:

```
> z := x + I*y;
```

$$z := x + Iy$$

```
> evalc(Im(z/(z-I)));
```

$$\frac{(y+1)x}{x^2 + (y-1)^2} - \frac{x(y-1)}{x^2 + (y-1)^2}$$

```
> simplify(%);
```

$$\frac{2x}{x^2 + (y-1)^2}$$

Знаходимо дійсну частину функції w за допомогою команди `Re(w)`:

```
> z := x + I*y;
```

$$z := x + Iy$$

```
> evalc(Re(z/(z-I)));
```

$$\frac{x^2}{x^2 + (y-1)^2} + \frac{(y+1)(y-1)}{x^2 + (y-1)^2}$$

```
> simplify(%);
```

$$\frac{x^2 + y^2 - 1}{x^2 + y^2 - 2y + 1}$$

Для спрощення виразів у Maple використовується стандартна команда `simplify`, при цьому зручно використовувати символ `%` для виклику попередньої команди.

Приклад 7. Перевірити виконання умов Коші-Рімана для функції

$$f(z) = z^3 - i.$$

Розв'язання

1) знаходимо дійсну та уявну частину функції:

$$\text{> } f := z \rightarrow z^3 - i;$$

$$f := z \rightarrow z^3 - i$$

$$\text{> } \text{evalc}(\text{Re}(f(z)));$$

$$x^3 - 3xy^2$$

$$\text{> } u := (x, y) \rightarrow x^3 - 3 \cdot x \cdot y^2;$$

$$u := (x, y) \rightarrow x^3 - 3xy^2$$

$$\text{> } \text{evalc}(\text{Im}(f(z)));$$

$$3x^2y - y^3 - 1$$

$$\text{> } v := (x, y) \rightarrow 3 \cdot x^2 \cdot y - y^3 - 1;$$

$$v := (x, y) \rightarrow 3x^2y - y^3 - 1$$

2) перевіряємо виконання умов Коші-Рімана $\left(\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}, \frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{\partial v}{\partial x}\right)$:

$$\text{> } \text{evalb}(\text{diff}(u(x, y), x) = \text{diff}(v(x, y), y));$$

true

$$\text{> } \text{evalb}(\text{diff}(u(x, y), y) = -\text{diff}(v(x, y), x));$$

true

Команда `evalb(eq)` перевіряє, чи є булеве співвідношення `eq` істинним (true) або хибним (false).

Відповідь: умови Коші-Рімана виконуються.

Розглянуті вище приклади, на наш погляд, достатньо повно демонструють можливості використання інженерного калькулятора `CaRevolJet` і `СКМ Maple` для встановлення зв'язків із шкільним курсом алгебри і початків аналізу та розв'язування типових і нестандартних задач комплексного аналізу. Основні труднощі, з якими стикаються студенти бакалаврату при вивченні цієї дисципліни, виникають у зв'язку з введенням складних абстрактних понять (поняття комплексного числа, множини комплексних чисел, комплексної площини та ін.), візуальними уявленнями їх властивостей та використанням специфічних прийомів при дослідженні функцій комплексної змінної. Використання комп'ютерної підтримки значно полегшує процес свідомого засвоєння навчального матеріалу, що підтвердили результати спостережень за діяльністю здобувачів і співбесіди з ними. Крім цього, не можна

недооцінювати роль широкої інформатизації навчання у формуванні цифрової компетентності в тих, хто навчається, а також можливостей їх контекстної підготовки до вивчення методики поглибленого навчання математики, яка викладається в магістратурі й готує здобувачів до роботи в старшій профільній школі. Отже, центром уваги при такому підході є майбутній педагог-математик із урахуванням його освітніх запитів, інтересів та потреб.

Висновки. В умовах модернізації системи професійного навчання здобувачів першого рівня вищої освіти зі спеціальності 014 Середня освіта (Математика) політикою курсів загальної і професійно-практичної підготовки має стати студентоцентроване навчання. У статті зроблено спробу виділити комплекс засобів забезпечення студентоцентрованої спрямованості курсу комплексного аналізу з урахуванням досвіду авторів і приділенню особливої уваги комп'ютерній підтримці дисципліни з використанням формульного калькулятора CaRevolJet і СКМ Maple. Позитивні результати апробації розроблених матеріалів на базі Бердянського державного педагогічного університету роблять доцільним продовження дослідження за обраним напрямом і підготовку електронного посібника для самостійної роботи студентів.

Література

Бойко М. М. Студентоцентроване навчання в процесі управління якістю професійної підготовки майбутнього вчителя. *Science Rise : Pedagogical Education*. 2019. № 4 (31). С. 41-45.

Вагіна Н. С. Проведення заліків в умовах студентоцентрованого навчання майбутніх учителів математики. *Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях*: матеріали VIII Всеукраїнської (з міжнародною участю) науково-практичної конференції (Бердянськ, 16-17 вересня 2021 р.). Бердянськ : БДПУ. С. 50-52.

Вступне слово до Проекту Тьюнінг – гармонізація освітніх структур в Європі. Внесок університетів у Болонський процес (2006). URL: https://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General_Brochure_Ukrainian_version.pdf (дата звернення 20.08.2021).

Ерилова Е. Н. Применение ИГС GeoGebra при изучении высшей математики студентами инженерных специальностей и направлений подготовки // Научное и образовательное пространство: перспективы развития: материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 15 янв. 2018 г.) / редкол.: О. Н. Широков [и др.] – Чебоксары : ЦНС «Интерактив плюс». URL: https://interactive-plus.ru/ru/article/468403/discussion_platform (дата звернення 26.08.2021).

Заборовська С. В., Дмитрієнко Н. Ф. Самостійна робота в просторі студентоцентрованої моделі навчання. *Студентоцентрований навчальний процес як запорука забезпечення якості вищої медичної освіти*: матеріали LIII навч.-метод. конф. ХНМУ (Харків, 29 січня 2020 р.). Харків : ХНМУ. Вип. 10. URL: <http://repo.knmu.edu.ua/bitstream/123456789/25687/2020.pdf> (дата звернення 21.08.2021).

Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо вдосконалення освітньої діяльності у сфері вищої освіти» : прийнятий 18 грудня 2019 р. №392-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/392-20#Text> (дата звернення 20.08.2021).

Кислова М. GeoGebra – засіб створення динамічних моделей в навчальному середовищі. Наукові записки. Випуск 4. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. 2013. С. 36-40.

Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В. Б., Якір М. С. Комплексні числа. *Алгебра і початки аналізу: початок вивчення на поглиб. рівні з 8 кл.: профільний рівень: підручник для 11 кл. закладів загальної середньої освіти*. Х. : Гімназія. 2019. – 304 с. : іл.

Мищенко Т. О., Стадник Н. В. Студентоцентричне навчання як вектор розвитку гуманітарної парадигми освіти. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти*. Вип. 17. С. 32-37. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ozfm_2017_17_11 (дата звернення 21.08.2021).

Поліщук Т. В. Geogebra як ефективний засіб формування цифрової компетентності майбутніх учителів математики під час вивчення курсу «Комплексний аналіз». *Актуальні питання природничо-математичної освіти*. Збірник наукових праць. №1(17). Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка. 2021. С. 144-153.

Проект Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). (2016). URL: <https://cutt.ly/WhOU6xo> (дата звернення 21.08.2021).

Скляр І. Д. Оцінювання у студентоцентризованій моделі. *Студентоцентризм у системі забезпечення якості освіти в економічному університеті*: матеріали всеукр. наук.-метод. конф. з міжнар. участю (Київ, 2-3 берез. 2016 р.). Київ : KHEU. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/17639/42-43.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення 22.08.2021).

Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG). Ухвалено Міністерською конференцією в Єревані, 14-15 травня 2015 р. URL: https://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_hea_2015.pdf (дата звернення 20.08.2021).

The calculator of complex numbers CaRevolJet. URL: <https://www.siarion.net/eng/free/carevoljet/> (дата звернення 26.04.2021).

Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S., Van den Brande, G. (2016). DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Luxembourg Publication Office of the European Union. EUR 27948 EN. doi:10.2791/11517.

What's New in Maple 2021. URL: https://www.maplesoft.com/products/maple/new_features/ (дата звернення 01.09.2021).

References

Boiko, M. M. (2019). Studentotsentrovane navchannia v protsesi upravlinnia yakisti profesii noi pidhotovky maibutnoho vchytelia [Student-centered learning in the process of quality management of professional training of future teachers]. *Science Rise: Pedagogical Education*, 4 (31), 41-45. [in Ukrainian].

Vahina, N. S. (2021). Provedennia zalikov v umovakh studentotsentrovano ho navchannia maibutnih uchyteliv matematyky [Conducting tests in the conditions of student-centered training of future mathematics teachers], *Naukovo-doslidna robota v systemi pidhotovky fakhivtsiv-pedahohiv u pryrodnychii, tekhnolohichnii i kompiuternii haluziakh*, materialy VIII Vseukrainskoi (z mizhnarodnoiu uchastiu) naukovo-praktychnoi konferentsii [Research work in the system of training specialists-teachers in natural, technological and computer fields, Proceedings of the 8th All-Ukrainian (with international participation) Scientific and Practical Conference], Berdiansk [in Ukrainian].

Vstupne slovo do Proektu Tiuninh – harmonizatsiia osvितnikh struktur v Yevropi. *Vnesok universytetiv u Bolonskyi protses* [Introductory word to the Tuning

Project – harmonization of educational structures in Europe. The contribution of universities to the Bologna Process]. (2006). Retrieved from https://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General_Brochure_Ukrainian_version.pdf [in Ukrainian].

Erylova, E. N. (2018). Prymenenye YHS GeoGebra pry yzuchenyy vysshei matematyky studentamy yzhenenennykh spetsyalnostei y napravlenyy podhotovky [Application of IGS GeoGebra in the study of higher mathematics by students of engineering specialties and areas of training], *Nauchnoe y obrazovatelnoe prostranstvo: perspektyvy razvytyia*, materyaly VII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. [Scientific and educational space: prospects for development, Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference], Cheboksary. Retrieved from https://interactive-plus.ru/ru/article/468403/discussion_platform [in Russian].

Zaborovska, S. V., & Dmytrienko, N. F. (2020). Samostiina robota v prostori studentotsentrovanoi modeli navchannia [Independent work in the space of student-centered model of learning], *Studentotsentrovanyi navchalnyi protses yak zaporuka zabezpechennia yakosti vyshchoi medychnoi osvity*, materialy LIII navchalno-metodychnoi konferentsii [Student-centered educational process as a guarantee of quality assurance in higher medical education, Proceedings of the 53th teaching method. conference], Kharkiv. Retrieved from http://repo.knmu.edu.ua/bitstream/123456789/25687/_2020.pdf [in Ukrainian].

Law of Ukraine On Amendments to Certain Laws of Ukraine on Improving Educational Activities in the Sphere of Higher Education from December 18 2019, №392-IX. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/392-20#Text> [in Ukrainian].

Kyslova, M. (2013). GeoGebra – zasib stvorennia dynamichnykh modelei v navchalnomu seredovyshchi [GeoGebra is a tool for creating dynamic models in the learning environment]. *Naukovi zapysky*, 4. Seriya : *Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity*, 2. Kirovohrad, RVV KDPU, 36-40.

Merzliak, A. H., Nomirovskiy, D. A., Polonskyi, V. B., & Yakir, M. S. (2019). *Kompleksni chysla. Algebra i pochatky analizu: pochatok vyvchennia na pohlyb. rivni z 8 kl.: profilnyi rivni: pidruchnyk dlia 11 kl. zakladiv zahalnoi serednoi osvity* [Complex numbers. Algebra and the beginnings of analysis: the beginning of in-depth study. levels from 8 classes: profile level: textbook for 11 classes. general secondary education institutions] Kharkiv: Himnaziia [in Ukrainian].

Mishchenko, T. O., & Stadnyk, N. V. (2017). Studentotsentrychne navchannia yak vektor rozvytku humanitarnoi paradyhmy osvity [Student-centered learning as a vector of development of the humanitarian paradigm of education]. *Onovlennia zmistu, form ta metodiv navchannia i vykhovannia v zakladakh osvity*, 17. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ozfm_2017_17_11 [in Ukrainian].

Polishchuk, T. V. (2021). Geogebra yak efektyvnyi zasib formuvannia tsyfrovoy kompetentnosti maibutnykh uchyteliv matematyky pid chas vyvchennia kursu «Kompleksnyi analiz» [Geogebra as an effective means of forming digital competence of future mathematics teachers while studying the course «Complex Analysis», *Aktualni pytannia pryrodnycho-matematychnoi osvity*. Zbirnyk naukovykh prats, 1(17), Sumy [in Ukrainian].

Proekt Tsyfrova adzhenda Ukrainy – 2020 («Tsyfrovyi poriadok denniy» – 2020). Kontseptualni zasady (versiya 1.0). (2016). [Digital Agenda of Ukraine - 2020 project («Digital Agenda» - 2020). Conceptual principles (version 1.0)]. Retrieved from <https://cutt.ly/WhOU6xo> [in Ukrainian].

Skliar, I. D. (2016). Otsiniuvannia u studentotsentrovanii modeli [Assessment in the student-centered model], *Studentotsentryzm u systemi zabezpechennia yakosti osvity v ekonomichnomu universyteti*, materialy Vseukrainskoi (z mizhnarodnoiu uchastiu) naukovy-praktychnoi konferentsii [Student-centeredness in the quality assurance system of education at the University of Economics, Proceedings of the All-

Ukrainian (with international participation) Scientific and Practical Conference], Kyiv. Retrieved from <https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/17639/42-43.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення 22.08.2021). [in Ukrainian].

Standards and recommendations for quality assurance in the European Higher Education Area (ESG). Approved by the Ministerial Conference in Yerevan. Retrieved from https://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf [in Ukrainian].

The calculator of complex numbers CaRevoJet. Retrieved from <https://www.siarion.net/eng/free/carevoljet/>

Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S., Van den Brande, G. (2016). DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Luxembourg Publication Office of the European Union. EUR 27948 EN. doi:10.2791/11517.

What's New in Maple 2021. Retrieved from https://www.maplesoft.com/products/maple/new_features/

АНОТАЦІЯ

У статті на прикладі комплексного аналізу розкриваються авторські погляди щодо напрямів і засобів реалізації принципів студентоцентризму в процесі фундаментальної математичної підготовки майбутніх учителів математики, з виділенням комп'ютерної підтримки навчання як одного з провідних чинників формування цифрової компетентності та забезпечення освітніх запитів і потреб здобувачів.

Актуальність порушеної проблеми зумовлюється необхідністю визначення шляхів побудови методичних систем студентоцентрованого навчання здобувачів вищої педагогічної освіти в умовах діджиталізації освітнього простору та з урахуванням специфіки фаху й окремих навчальних дисциплін.

Авторами дослідження зроблено спробу висвітлити теоретичні й організаційно-технологічні аспекти використання в процесі навчання комплексного аналізу формульного калькулятора комплексних чисел CaRevoJet і системи комп'ютерної математики Maple для розвитку цифрових і методичних компетентностей майбутніх учителів математики.

Проведення дослідження передбачало застосування таких теоретичних та емпіричних методів, як системний аналіз науково-педагогічних джерел, європейських і вітчизняних рекомендаційних і нормативних документів щодо імплементації оновленої концепції студентоцентрованого навчання та формування цифрової компетентності вчителя/викладача; вивчення оприлюдненого педагогічного досвіду з проблеми дослідження; включене педагогічне спостереження на базі Бердянського державного педагогічного університету (м. Бердянськ, Україна), співбесіди та опитування здобувачів.

У статті наведено деталізовані методичні рекомендації щодо застосування CaRevoJet і Maple при розв'язуванні різних типів практичних задач комплексного аналізу із визначенням місця цієї діяльності в загальній структурі освітнього процесу та встановленням зв'язків із майбутньою професією. Позитивні результати апробації розроблених матеріалів у базовому закладі вищої освіти дозволяють визначати перспективи подальших наукових розвідок за обраним напрямом на основі досягнутого.

Ключові слова: студентоцентроване навчання, підготовка майбутнього вчителя математики, комп'ютерна підтримка комплексного аналізу, використання CaRevoJet і Maple.

УДК 004.72.056.52:003.27:004.438
DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-203-210

EDUCATIONAL EXAMPLE OF INFORMATION MASKING IN THE ACOUSTIC SIGNAL

НАВЧАЛЬНИЙ ПРИКЛАД МАСКУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ В АКУСТИЧНОМУ СИГНАЛІ

Mykola HOLOVIN,
Candidate of Physical and
Mathematical Sciences, Associate
Professor

ninaholovina@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4516-4677>

Nina HOLOVINA,
Candidate of Physical and
Mathematical Sciences, Associate
Professor

ninaholovina@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1152-1536>

Микола ГОЛОВІН,
кандидат фізико-математичних
наук, доцент

Ніна ГОЛОВІНА,
кандидат фізико-математичних
наук, доцент

*Volyn National University named
after Lesya Ukrainka*
✉ 13, Voli avenue., Lutsk, Volyn
region

*Волинський національний
університет імені Лесі Українки*
✉ Пр. Волі, 13, м. Луцьк,
Волинської обл.

Original manuscript received: June 2, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The paper presents a steganographic method of hiding textual information in an audio file. Hiding is implemented by a program in Python. The introduction of individual letters of the text into the sound is carried out by the method of «the least significant bit». The program can be used for both educational and practical purposes. The commonly used wave library was used to work with sound files. It is not a library specialized for cryptographic and steganographic needs. Its use and the conciseness of the program code makes it possible to visualize the mechanism of hiding information in the classroom and demonstrate in the process of creating a program its debugging and testing. It is also important for educational purposes that working within the library allows you to see the state of an empty and filled audio container at the level of individual bits. To assess the practical value of the program, it was tested with texts of different lengths and with sound containers of different grades. In particular, the sound of a tuning fork, the sound of a guitar string, classical music, rap, jazz, and an audiobook were used. The experiment showed the correct reproduction of texts. It was found that if you listen carefully to the «pure sound» of the tuning fork, when the container is overloaded with information, suspicions of a text bookmark may arise. A text bookmark in the sound, in which the volume, tempo and frequency change quickly, does not reveal the suspicion of a possible bookmark. However, if the party who intercepted the masked message has guesses about how to bookmark the text, then the text is easily removed. Therefore, the use of the program for practical purposes requires additional manipulations in the code,

in particular related to the order of text input and the choice of location. Additional text encryption is also desirable. Analysis of sound and its manipulation at the level of individual bits also has educational value in the sense that it gives an idea of the noise level, the magnitude of the useful physical signal and the sensitivity of the human ear.

Key words: Python language, steganography, hiding information, masking information in an audio file, educational example.

Вступ. Глобалізація мережі робить інформацію легкою для передачі відкритими каналами в будь-яку точку Земної кулі. Однак, при цьому існує широкий спектр можливостей по перехопленню повідомлень та зламу шифрів. Тому існує необхідність передачі важливої інформації у прихованому, а краще і в зашифрованому вигляді. Актуальними є оригінальні способи приховування інформації як у візуальних (Головін, 2020), так і звукових контейнерах. Вивчення програмування як навчального предмета завжди має базуватись на актуальних тематиках. Такий підхід підвищує мотивацію студентів до навчання. Цікавими темами для створення різноманітних навчальних аплікацій при освоєнні роботи з масивами, файлами, строками є робота щодо кодування, шифрування та приховування інформації.

Праці (Грибунин, 2002; Конахович, 2006) є одними з перших системних видань у галузі стеганографії, у яких розглянуті відомі стеганографічні методи, що дозволяють приховувати конфіденційні дані у звукових та графічних комп'ютерних файлах. Тут системно викладені проблеми стійкості, пропускну здатності та надійності каналу прихованого обміну даними. Також тут представлені результати інформаційно-теоретичних досліджень стосовно проблем приховування інформації. Більш сучасні огляди проблеми приховування інформації представлені, зокрема, в роботах (Рябко, 2013; Конахович, 2018). *Метою статті* є реалізація засобами мови Python простого способу приховування текстової інформації у звукових файлах для використання цієї задачі в навчальних цілях.

Методи дослідження. Розглянемо реалізацію популярного алгоритму LSB (Least Significant Bit, найменший значущий біт) приховування «секретного» тексту у звуковому файлі (музика, пісня, аудіо книга). «Найменший значущий біт» – це біт на місці наймолодшого розряду у двійковому поданні числа. Суть цього стеганографічного методу полягає в заміні останніх значущих бітів байтів контейнера (зображення, аудіо чи відеозапису) на біти повідомлення, що приховується. Різниця між порожнім та заповненим контейнером не повинна бути відчутна для органів сприйняття людини. Наприклад, нехай десяткове число 130 показує миттєве значення рівня аудіосигналу. У двійковому коді це число має вигляд 1000010. Найменший значущий біт у цьому випадку дорівнює 0. Саме цей біт і змінюється на 1 або залишається 0, в залежності від поточного процесу впровадження інформаційної текстової закладки. Адже алгоритм LSB заміною молодший біт кожного байта звуку одним бітом із «секретного» повідомлення (Рис.1). Нехай значення аудіосигналу змінюються від 130

до 137, і саме на цьому фрагменті побітово впроваджується чергова буква з тексту закладки N, код якої $78_{10} = 01001110_2$.

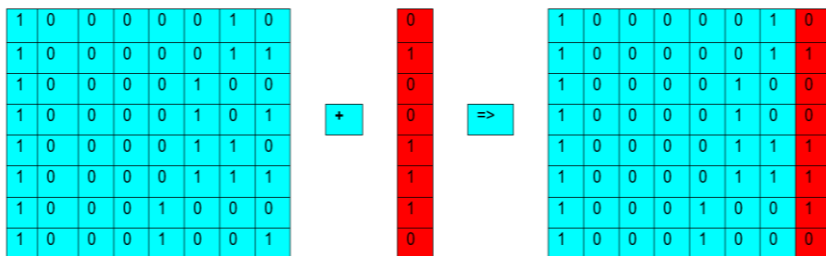


Рис. 1. Схема приховування даних в аудіо сигналі

Маніпуляції бітами в LSB, що показані на рисунку однокроковою дією «+», насправді досить прості, однак мають два етапи. На першому етапі між кожним байтом звукового контейнера і бітовою маскою 11111110 відбувається побітова логічна дія «AND», яка в мові Python позначається «&». Вона скидає на 0 всі найменші значущі біти байтів звукового контейнера. На другому етапі між кожним модифікованим байтом контейнера і бітовою маскою 0000000[0/1] виконується логічна побітова операція «OR», де молодший біт байта контейнера може прийняти значення 0 або 1 із секретного повідомлення. Побітова логічна дія «OR» позначається в мові Python «|». Нижче представлений код програмного вбудовування текстового повідомлення в звук.

Програма та механізм її роботи. Програма розпочинається з під'єднання бібліотеки **wave** для роботи зі звуковими файлами. Далі завантажується звуковий файл (музика, аудіо книга, тощо) і текст, що має бути прихований у звуковому файлі. Надалі звуковий файл виконує роль контейнера для тексту.

```
import wave # під'єднання бібліотеки роботи зі звуковими файлами wave
sound = wave.open("music.wav", mode='rb') # завантаження звукового файлу
file=open('secret_text.txt', 'r'); text=file.read(); print(text); file.close() #завантаження тексту
```

Після під'єднання бібліотеки і завантаження потрібних файлів у програми відбуваються підготовчі дії, необхідні для успішного маскування тексту в звуковому файлі. Перетворенням піддається як звуковий файл, так і текстовий. Звуковий файл перетворюється в масив байтів **sound_bytes**. У кінець текстового файлу додається знак фінішу тексту '#' і далі текст **text** представляється у вигляді бітового масиву **bits_text**.

```
sound_bytes=bytearray(list(sound.readframes(sound.getnframes())) # звуку в масив байтів
text=text+'#' # додати в кінець тексту знак кінця тексту '#'
bits_text=list(map(int, ".join([bin(ord(i)).lstrip('0b').rjust(8,'0') for i in text])) # текст в масив бітів
```

Безпосереднє впровадження тексту як сукупності бітів у звуковий файл відбувається побітово по черзі в кожний окремих поточний звуковий байт. Зрозуміло, що алгоритмічно це організовано у вигляді циклу. Зупинка впровадження бітів тексту в звуковий файл після їх

закінчення реалізується відповідним розгалуженням. Описаний програмний фрагмент представлений нижче.

```
for i, bit in enumerate(bits_text): # цикл впровадження бітів тексту в звуковий файл
    if i < len(text)*8: # зупинка впровадження бітів тексту в звуковий файл
        sound_bytes[i]=(sound_bytes[i]&254) | bit # ввод текстового біту в звуковий байт
```

Видно використання побітового оператора «&», що виконує роль логічної операції «AND», але в бітовій інформаційній розмірності. Аналогічно спрацьовує в бітовому просторі оператор «|». Його сенс – логічна дія «OR».

У виразі «sound_bytes[i]&254» число 254₁₀ грає роль бітової маски 11111110₂, про яку йшлося вище. Адже 254₁₀= 11111110₂.

Зрозуміло, що повне впровадження в звуковий байт одного текстового біту реалізується виразом «sound_bytes[i]=(sound_bytes[i]&254) | bit».

Можливість спостерігати процес приховування тексту побітово відкривається, якщо безпосередньо за розгалуженням вставити наступний рядок:

```
print(sound_bytes[i],sound_bytes[i]&254, bit, (sound_bytes[i]&254) | bit )
```

Ця можливість є досить цінною, якщо використовувати програму як аплікаційну на лекційному занятті при демонстрації її роботи вживу через проектор при візуалізації процесу приховування інформації в акустичному сигналі.

Таблиця 1

sound_bytes[i]	sound_bytes[i]&254	bit	(sound_bytes[i]&254) bit	sound_bytes[i]	sound_bytes[i]&254	bit	(sound_bytes[i]&254) bit	sound_bytes[i]	sound_bytes[i]&254	bit	(sound_bytes[i]&254) bit
S				a				n			
99	98	0	98	88	88	0	88	131	130	0	130
105	104	1	105	113	112	1	113	16	16	1	17
197	196	0	196	184	184	1	185	65	64	1	65
118	118	1	119	96	96	0	96	241	240	0	240
185	184	0	184	12	12	0	12	234	234	1	235
124	124	0	124	74	74	0	74	210	210	1	211
224	224	1	225	190	190	0	190	101	100	1	101
122	122	1	123	46	46	1	47	183	182	0	182

У таблиці 1 представлений фрагмент роздруківки протоколу роботи програми із впровадження в цифровий звуковий сигнал тексту. «Santa Claus is coming to town». У таблиці представлено фрагмент з трьох букв «San». Запис модифікованих байтів, тобто байтів контейнера, що наповнений текстом, у новий звуковий файл «sound_txt.wave» реалізується наступним програмним фрагментом.

```
sound_modified = bytes(sound_bytes)
with wave.open('sound_txt.wav', 'wb') as fd: # цикл запису модифікованих байтів файл
    fd.setparams(sound.getparams()); fd.writeframes(sound_modified)
sound.close()
```

Для вилучення тексту зі звуку необхідно запустити представлений нижче код. Як і попередня, ця програма починається із завантаження бібліотеки «wave» роботи зі звуком. Далі відбувається завантаження файлу звуку. Нагадаємо, що в цьому випадку звуковий контейнер заповнений прихованим у ньому текстом.

```
import wave
sound = wave.open("sound_txt.wav", mode='rb') # завантажити звуковий файл
```

Після завантаження звукового файлу відбуваються підготовчі дії для подальшої його обробки. Звук у форматі «wave» трансформується в масив байтів.

```
sound_bytes = bytearray(list(sound.readframes(sound.getnframes())))
```

Далі проводиться безпосереднє вилучення всіх найменших значущих бітів зі звукових байтів з подальшою перспективою на об'єднання їх в коди букв.

```
extracted = [sound_bytes[i] & 1 for i in range(len(sound_bytes))]
```

Формування тексту реалізується рядком представленим нижче.

```
text = "".join(chr(int("".join(map(str,extracted[i:i+8])),2)) for i in range(0,len(extracted),8))
```

Далі відбувається вилучення з тексту знаку # - кінця тексту, роздруківка тексту на екрані. Це реалізується наступним програмним фрагментом.

```
decoded = text.split("#") [0] # обрізати символ "#"
print("Успішно декодовано: "+decoded) #роздруківка вилученого тексту
sound.close()
```

Результати дослідження. Було проведено випробовування програм з текстами різної довжини та зі звуковими контейнерами різного ґатунку. Зокрема, використовався звук камертону, звук пітарної струни, класична музика, реп, джаз, аудіокнига. Експеримент показав коректне відтворення текстів. Було виявлено, що при уважному прослуховуванні на «чистому звуку» камертону при заповненні найменших значущих бітів по всьому звуковому контейнеру можуть виникнути підозри про текстову закладку. Якщо ж заповнення неповне, фрагментарне і дуже проріджене, тобто не в кожний звуковий байт (а, наприклад, в кожний десятий байт), то закладка малочутлива. Текстова закладка у звук, в якому швидко змінюється гучність, темп і частота підозр про можливу закладку не виявляє.

Необхідно відмітити: якщо сторона, що перехватила замасковане повідомлення, має здогадки про факт закладки тексту в файл та спосіб закладки, то текст, що був прихований описаним вище способом, легко вилучається. Тому використання програми в практичних цілях вимагає додаткових маніпуляцій у кодї, зокрема пов'язаних з порядком, щільністю впровадження тексту та з вибором місця впровадження. Бажаним є також додаткове шифруванням тексту хоча б простим методом. Таке шифрування можливо і окремою програмою.

Цінність представленої програми для навчальних цілей. При реалізації програми була застосована загальноновживана бібліотека wave для роботи зі звуковими файлами. Це не є спеціалізована для криптографічних та стеганографічних потреб бібліотека. *Лаконічність коду програми* та використання бібліотеки wave дає можливість контрастно візуалізувати механізм приховування інформації на навчальних заняттях. Така демонстрація можлива на відповідному лекційному занятті або під час лабораторного заняття. Механізм приховування добре демонструвати наживу в процесі створення програми, її відлагодження та випробовування. Важливо для навчальних цілей і те, що робота в межах бібліотеки wave дозволяє на рівні окремих бітів побачити стан порожнього та заповненого звукового контейнеру. Аналіз звуку і маніпуляції з ним на рівні окремих бітів має також навчальну цінність у тому сенсі, що дає уявлення про рівень шумів та величину корисного фізичного сигналу й межі чутливості людського вуха.

Висновки. Реалізовано просту програму, що дозволяє приховувати текстову інформацію в звуковому файлі. Прослуховування заповненого і незаповненого звукового контейнера не виявляє відмінностей. Заповнений і порожній контейнери мають однаковий розмір. Програма цікава для навчальних цілей завдяки лаконічності і прозорості програмного коду. Механізми приховування інформації в акустичному сигналі легко візуалізуються. Програма може бути використана як аплікаційна на лекційному занятті при демонстрації її роботи вживу через проєктор. Корисна ця задача й на лабораторному занятті. Аналіз звуку як фізичного сигналу на рівні окремих бітів, що відкривається при використанні програми, має також значну навчальну цінність. Маніпуляції зі звуком на такому низькому рівні дають уявлення про шуми сенсора при запису сигналу, амплітуду та частоту корисного фізичного сигналу, межі чутливості людського вуха та про ресурси приховування в сигналі сторонньої інформації. Використання програми в практичних цілях вимагає додаткових маніпуляцій у кодї, зокрема, пов'язаних з порядком та з щільністю впровадження тексту, з вибором його місця розташування в файлі. Бажаним є також додаткове шифруванням тексту хоча б простим методом.

Література

Головін М. Б. Захист інформації стеганографічним способом мовою Python засобами графічної бібліотеки Pillow / М. Б. Головін, Н. А. Головіна, С. М. Яцюк, Ю. В. Сачук // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука,

виробництво" Луцьк, 2020. Випуск № 40 с.110-115. URL: <http://cit-journal.com.ua/index.php/cit/article/view/166> (дата звернення: 31.08.2021).

Грибунин В. Г., Оков И. Н., Туринцев И. В. Цифровая стеганография. – М. : Солон-Пресс, 2002. – 272 с.

Конахович Г. Ф., Пузыренко А. Ю. Компьютерная стеганография. Теория и практика. – К.: МК-Пресс, 2006. – 288 с.

Конахович Г. Ф., Прогонов Д. О., Пузыренко О. Ю. Комп'ютерна стеганографічна обробка й аналіз мультимедійних даних : [підручник]. – Київ : Центр навчальної літератури, 2018. – 558 с.

Рябко Б. Я., Фионов А. Н. Основы современной криптографии и стеганографии. – 2-е изд. – Москва : Горячая линия – Телеком, 2013. – 232 с.

References

Holovin, M.B., Holovina, N.A., Yaciuk, S.M., Sachuk, Yu.V. (2020). Zaxyst informaciyi steganografichnym sposobom movoyu Python zasobamy grafichnoyi biblioteki Pillow [Protection of information in a steganographic way in the Python language by means of the Pillow graphic library]. *Komp'yuterno-integrovani tehnologiyi: osvita, nauka, vyrobnyczstvo*. Luczk. Vypusk № 40. S. 110-115 [in Ukrainian].

Gribunin, V. G., Okov, I. N., Turincev, I. V. (2002). *Cyfrovaya steganografiya* [Digital steganography]. Moscow : Solon-Press. 272 s. [in Russian].

Konaxovich, G. F., Puzyrenko, A. Yu. (2006). *Komp'yuternaya steganografiya. Teoriya i praktika* [Computer steganography. Theory and practice]. Kyiv : MK-Press. 288 s. [in Russian].

Konaxovich, G. F., Progonov, D. O., Puzyrenko, O. Yu. (2018). *Komp'yuterna steganografichna obrobka i analiz mul'tymedijnyx danyx* [Computer steganographic processing and analysis of multimedia data] : [pidruchnyk]. Kyiv : «Centr navchal'noyi literatury». 558 s. [in Ukrainian].

Ryabko, B. Ya., Fionov, A. N. (2013). *Osnovy sovremennoj kriptografii i steganografii* [Fundamentals of modern cryptography and steganography]. 2-e izd. – Moscow : Goryachaya liniya – Telekom. 232 s. [in Russian].

АНОТАЦІЯ

У роботі представлений стеганографічний метод приховування текстової інформації в звуковому файлі. Приховування реалізовано програмою на мові Python. Упровадження окремих букв тексту в звук здійснено методом «найменшого значущого біта». Програма може бути використана як для навчальних, так і практичних цілей. Була застосована загальноживана бібліотека wave для роботи зі звуковими файлами. Це не є спеціалізована для криптографічних та стеганографічних потреб бібліотека. Використання її та лаконічність коду програми дає можливість візуалізувати механізм приховування інформації на навчальних заняттях і продемонструвати його в процесі створення програми, її відлагодження та випробовування. Важливо для навчальних цілей і те, що робота в межах бібліотеки дозволяє на рівні окремих бітів побачити стан порожнього та заповненого звукового контейнера. Для оцінки практичної цінності програми були проведені її випробовування з текстами різної довжини та зі звуковими контейнерами різного ґатунку. Зокрема, використали звук камертону, гітарної струни, класичної музики, репу, джазу, аудіокнигу. Експеримент показав коректне відтворення текстів. Було виявлено, що при уважному прослуховуванні на «чистому звуці» камертону при перевантаженні контейнера інформацією можуть виникнути підозри про текстову закладку. Текстова закладка в звук, у якому швидко змінюється

гучність, темп і частота, підозр про можливу закладку не виявляє. Однак, якщо сторона, що перехватила замасковане повідомлення, має здогадки про спосіб закладки тексту, то цей текст легко вилучається. Тому використання програми в практичних цілях вимагає додаткових маніпуляцій у кодї, пов'язаних зокрема з порядком впровадження тексту та з вибором місця застосування. Бажаним є також додаткове шифруванням тексту. Аналіз звуку і маніпуляції з ним на рівні окремих бітів має також навчальну цінність у тому сенсі, що дає уявлення про рівень шумів, величину корисного фізичного сигналу та межі чутливості людського вуха.

Ключові слова: мова Python, стеганографія, приховування інформації, маскуванія інформації в звуковому файлі, навчальний приклад.

УДК 378.091.011.3-051:78.087.68.071.2
DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-211-217

THE CONTENT OF CHORAL-CONDUCTING TRAINING OF FUTURE
MUSIC ART TEACHERS IN PEDAGOGICAL INSTITUTIONS OF HIGHER
EDUCATION

ЗМІСТ ДИРИГЕНТСЬКО-ХОРОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ
УЧИТЕЛІВ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА У ПЕДАГОГІЧНИХ ЗАКЛАДАХ
ВИЩОЇ ОСВИТИ

Victoria GRIGORYEVA,
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor

Вікторія ГРИГОР'ЄВА,
кандидат педагогічних наук,
доцент

vickyvickyua@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5333-4480>

*Berdiansk State Pedagogical
University*

*Бердянський державний
педагогічний університет*

✉ 4, Shmidta St., Berdiansk,
Zaporizhzhia Reg., 71100

✉ вул. Шмідта, 4, м. Бердянськ,
Запорізька обл., 71100

Original manuscript received: June 25, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article considers the problem of choral-conducting training of future music art teachers and its place in the system of professional training in pedagogical institutions of higher education. It is noted that the discipline «Choral Conducting», which is part of the Workshop of choral-conducting training is included in the professional unit of the professional system of training specialists, specialty 014 Secondary Education (Music). It includes knowledge, skills and abilities of conducting and choir organization.

The effectiveness of the individual form of conducting training is substantiated, which is due to the specifics of choral conducting as a performing art and contributes to the formation of each student's profiogram. The author highlights the interdisciplinary links of the course «Choral Conducting» with other disciplines that provide a complex professional training of the student, as well as strengthen his/her professional and pedagogical orientation.

The article analyzes the theoretical views and pedagogical principles of representatives of Ukrainian conducting and choral schools, which created unique scientific and pedagogical systems of a conductor's formation. Based on the main provisions of these systems, the author developed the content of choral-conducting training of future music art teachers in pedagogical institutions of higher education, taking into account the regional component (Zaporizhzhia region, Northern Azov), which is represented by works of relevant composers.

The article presents the gradual formation of a music art teacher as a specialist choirmaster. The detailed content of choral-conducting training of bachelor's degree students is given. The basic skills that are complicated and improved in the process of conducting are highlighted. The role of the regional component in the content of educational programs and its assistance in preserving the cultural traditions of the region is determined.

Key words: *future music art teachers, choral-conducting training, conducting activity, choir.*

Вступ. Значне місце в системі професійного навчання майбутніх учителів музичного мистецтва посідає диригентсько-хорова підготовка. Вона є обов'язковою складовою фахового блоку професійної системи підготовки фахівців спеціальності 014 Середня освіта (Музичне мистецтво) та включає чимало професійних аспектів, а саме: знання, вміння й навички диригентської діяльності та організації хорового колективу. Ці навички майбутні вчителі музичного мистецтва здобувають у процесі опанування дисципліною «Хорове диригування», де здійснюється підготовка диригентського апарату до оволодіння технікою диригування протягом усіх років навчання в університеті (Григор'єва, Омельченко, 2020: 6).

Дисципліна «Хорове диригування», що входить до складу Практикуму диригентсько-хорової підготовки, є комплексною та включає в себе, окрім зазначеної вище діяльності, читання хорових партитур і вивчення шкільного пісенного репертуару. Заняття з кожним студентом відбуваються індивідуально. Така форма навчання, що є основною в опануванні студентами цього предмета, обумовлена специфікою хорового диригування як виконавського мистецтва та дозволяє ефективно вирішувати складні завдання курсу. Дисципліна містить великі можливості для розвитку різноманітних напрямів творчої діяльності майбутнього вчителя музичного мистецтва. Саме в умовах індивідуальної роботи формується особистісна професіограма кожного студента (Григор'єва, Омельченко, 2020: 6).

Складність професії вчителя музики-хормейстера полягає в її поліфункціональності. Він створює власну трактовку музичного твору, вибирає варіант конкретного звукового втілення цієї трактовки, точно розподіляє час звучання та контролює якість виконання. У процесі занять із хорового диригування студенти вивчають художньо повноцінні зразки української й зарубіжної хорової літератури різних епох і стилів, народнопісенної творчості, пісень, написаних для дітей, а в період практичної роботи з дитячим або студентським хоровим колективом відбувається ознайомлення майбутніх фахівців із організаційними та методичними основами роботи з хором (Григор'єва, Омельченко, 2020: 7). Окремо виділяється регіональний аспект у змісті дисципліни, представлений творами композиторів регіонального значення (Запорізький край, Північне Приазов'я). Увесь перелічений комплекс завдань ураховується при складанні початкової та робочої програм з курсу.

Успішному вирішенню зазначених завдань сприяють міжпредметні зв'язки курсу з іншими дисциплінами, що забезпечують у комплексі фахову підготовку студента, а також посилюють його професійно-педагогічну спрямованість. Оволодіння технікою диригування неможливе без навичок і вмінь, пов'язаних із дисциплінами музично-теоретичного циклу (сольфеджіо, гармонія, аналіз музичних форм, хорознавство, історія музики). Майбутній педагог-музикант має вміти визначати гармонійний та ладофункціональний розвиток музично-тематичного матеріалу, чути структуру акорду та його розташування, утримувати без

інструменту висоту тональності, сольфеджувати кожну партію окремо (горизонтально) і почергово (вертикально), переходити з однієї партії на іншу. Засвоєння вказаних дисциплін сприяє формуванню фахових компетенцій, необхідних для глибокого самостійного виконавського втілення хорових творів (Григор'єва, Омельченко, 2020: 7).

Важливого значення для майбутнього фахівця набуває оволодіння музичним інструментом, яке дає змогу студентів самостійно ознайомитися з хоровою партитурою, вивчити й проілюструвати з відповідними нюансами, фразуванням, темпами. Виконавська культура є одним з проявів музичної грамотності студента, що сприяє оволодінню методикою диригентсько-хорової роботи.

Надзвичайно важливим є взаємозв'язок диригування з такими дисциплінами, як постановка голосу, хоровий клас. Для усвідомленого сприйняття інтерпретації й виконання творів у класі та з хором необхідні теоретичні знання з курсу хорознавства, що реалізуються в практичній роботі з навчальним студентським хором, а під час проходження педагогічної практики – шкільним хором (Григор'єва, Омельченко, 2020: 8).

Таким чином, у системі підготовки майбутніх педагогів-музикантів хорове диригування як навчальний предмет є одним із найбільш складних і специфічних серед інших видів професійної діяльності, оскільки потребує набуття інтегрованих фахових компетенцій, що є необхідною складовою професіоналізму фахівця-музиканта. Отже, усе вищезазначене обумовлює актуальність даної статті.

Метою статті є висвітлення змісту диригентсько-хорової підготовки майбутніх вчителів музичного мистецтва у педагогічних закладах вищої освіти під час навчання за спеціальністю 014 Середня освіта (Музичне мистецтво).

Матеріали і методи дослідження. У системі професійної та громадсько-педагогічної діяльності вчителя музичного мистецтва української школи особливе місце посідає диригентська діяльність, яка є складником усіх аспектів педагогічної творчості, пов'язаних з музичним мистецтвом.

Підготовка вчителів музичного мистецтва до роботи в закладах загальної середньої освіти здійснюється в педагогічних ЗВО і має комплексний характер. Знання, вміння та навички з музично-теоретичної підготовки, інструментальної, вокальної, диригентської формуються в студентів протягом 4-х років навчання. Рівень сформованості зазначених навичок залежить від попередньої підготовки абітурієнтів і частіше за все студенти-першокурсники проявляють себе в якійсь одній галузі музичної діяльності (наприклад: добре знає теорію музики, але слабо володіє вокальним і диригентським мистецтвом; або має поставлений голос та гарно володіє вокалом, але недостатньо володіє інструментом тощо).

Як зазначалось вище, робота вчителя музичного мистецтва у ЗСО вимагає цілого комплексу професійних якостей і складається із ряду досить складних структурних компонентів, формування яких у

більшості забезпечує саме дисципліна «Хорове диригування», будучи цілком універсальною.

Підготовка студентів у процесі вивчення циклу диригентсько-хорових дисциплін є складовим компонентом системи професійного навчання майбутніх учителів музичного мистецтва у вищому навчальному педагогічному закладі освіти. Її зміст, функції, основні закономірності побудови досліджуються вітчизняними вченими. Теорія і методика диригентсько-хорової підготовки набула сучасних рис в 40-х роках ХХ ст., коли були сформовані кафедри хорового диригування в консерваторіях Києва, Одеси, Львова, Харкова. Засвідчується великий вплив на перебіг цього процесу визначних українських музичних діячів: Б. Яворського, Г. Верьовки, Е. Скрипчинської, М. Вериківського, К. Пігрова, М. Колесси, О. Перунова, К. Греченка, З. Заграничного та інших. Аналіз теоретичних поглядів та педагогічних принципів зазначених представників українських диригентсько-хорових шкіл дозволив нам усвідомити, що ними створено цілісні наукові та педагогічні системи формування диригента. Зважаючи на унікальність цих систем, інноваційний характер їх теоретичних положень, важливість для сучасної хорової освіти України та сучасний стан диригентсько-хорової підготовки майбутнього вчителя музичного мистецтва нами було розроблено зміст зазначеної підготовки для студентів педагогічних ЗВО з урахуванням регіонального компоненту (Північне Приазов'я).

Результати та їх обговорення. Становлення вчителя музичного мистецтва як фахівця-хормейстера відбувається поетапно. На першому році навчання майбутнього вчителя музики здійснюється підготовка його диригентського апарату до оволодіння технікою диригування. На цьому курсі вивчаються елементи диригентського жесту (увага, замаха, крапка, віддача), властивості диригентського жесту (швидкість, амплітуда, тривалість, сила, маса, напрямок, форма), основні компоненти звучання, які підлягають втіленню в жестах: метр, ритм, темп, характер, звуковедення (штрихи *legato*, *non legato*, *staccato*, *marcato*), три елементи початку диригентського виконання (увага, дихання, вступ), показ припинення звучання (ауфтакт, зняття), показ дихання по фразам, початкове розмежування рук, показ витриманих долей, виконання короточасних рухливих нюансів, вивчення шкільного репертуару та основні прийоми роботи над партитурою. На цьому етапі звертається увагу на багатогранність характеру диригентських рухів, точну відповідність їх характеру музики. Студенти усвідомлюють, що диригентський апарат – це сукупність виразних засобів, за допомогою яких диригент впливає на виконавський процес. До них відносяться: характер рухів рук, положення фігури, ніг, міміки обличчя та характерність погляду (Григор'єва, Омельченко, 2020: 39).

На другому році навчання відбувається поглиблення диригентських знань і вдосконалення набутих практичних умінь і навичок вокально-хорової роботи. Студенти вивчають складні розміри – шести-, дев'яти- та дванадцятидольні, а також визначають різницю в

будові диригентських прийомів передачі метра в простих і складних диригентських схемах. З'ясовується залежність диригентських прийомів метра від групування долей усередині такту та темпу. Відпрацьовується незалежний рух кожної руки у відповідності з ритмічним малюнком хорових партій, робота над творами з контрастною динамікою. У зміст навчання майбутніх учителів музики навичкам вокально-хорової роботи з дітьми шкільного віку на другому році навчання входить диригентське виконання шкільних пісень, відпрацювання репетиційного жесту на матеріалі пісень, які вивчаються (Григор'єва, Омельченко, 2020). Особлива увага на цьому році навчання приділяється технічним прийомам реалізації схем складних розмірів. Продовжується виконання спеціальних вправ для звільнення мускулатури рук, «розкріпачення» плеча. Удосконалюються навички гри шкільного репертуару на фортепіано та написання анотації до хорової партитури, що вивчається на занятті, за наданою схемою (Прокулевич, 2013).

Під час третього року навчання майбутні вчителі музичного мистецтва вивчають твори більш значимі за об'ємом, складні за музично-художнім змістом, різноманітні за фактурою та виконавськими завданнями. У цей період майбутні вчителі засвоюють перемінні та несиметричні розміри, грають партитури з одночасним співом пропущеної партії. Значна увага на третьому курсі приділяється підготовці до диригентської практики у закладах загальної середньої освіти, розвитку самостійності й професійного мислення диригента (Григор'єва, Омельченко, 2020).

На четвертому курсі діяльність майбутніх фахівців досить цілеспрямована, студенти вивчають великі за формою музичні твори: кантати, ораторії, оперні сцени. Оволодівають творами різними за прийомами викладу та музичної форми – гомофонними, поліфонічними тощо.

На останньому курсі студенти готуються до хормейстерської практики у школі, засвоюють увесь процес розучування пісні, прийоми роботи над нею, застосування допоміжних, репетиційних диригентських жестів, транспонування вокальної партії, усвідомлюють методику репетиційної роботи та вміння емоційно керувати хором. Головне завдання викладача на цьому етапі – удосконалення предрепетиційної техніки студента-хормейстера та оволодіння методичними навиками роботи у хоровому класі. Майбутній хормейстер у процесі роботи в хоровому класі повинен уміти встановлювати психологічний контакт з виконавцями, керувати спілкуванням співаків зі слухачами, надавати та підтримувати зворотній зв'язок, чітко та зрозуміло висловлюючи вокально-хорові завдання, виявляючи власні здатності слухати та прогнозувати вокальне звучання, корегувати його (Прокулевич, 2013).

Ознайомлення здобувачів освіти протягом чотирьох років навчання із широким колом музичних вокально-хорових творів, різноманітних за ідейно-художнім змістом та музично-стилістичними особливостями відбувається у тому числі на прикладі творів, написаних композиторами Північного Приазов'я та Запорізького регіону.

Пропонуємо орієнтовний навчальний репертуар, що складається із творів композиторів Запорізького краю:

1. М. Попов, сл. А. Матвейчука хорова поема «Плакали ангели»
2. М. Попов, сл. Г. Лютова «Величальная Украине»
3. М. Попов, сл. Г. Лютова «Час горьких дум»
4. М. Попов, сл. Г. Лютова «Прощание осени»
5. В. Рева «Літургія до 2000-річчя Різдва Христового»
6. В. Рева «Рождественский диптих»
7. В. Рева, сл. Т. Шевченко «Пренепорочная, благая»
8. В. Рева, сл. Е. Мутевој «Великий Боже»
9. В. Рева, сл. І. Драча «Балада про соняшник»
10. В. Рева, сл. І. Драча «Балада про весноньку»
11. В. Рева, сл. В. Василенко «Дивозвуков сон»
12. В. Рева «Віночок болгарських народних пісень» для жіночого хору, флейти та ударних
13. В. Рева «А в полі, в полі» (колядка) для мішаного хору без супроводу
14. В. Рева Три хори на вірші Д. Загребського для мішаного хору без супроводу: «Я могу рифмовать»; «Кольбельная»; «Жизненный путь»
15. Обробка у.н.п. В. Реви «Щедрий вечір»
16. А. Хазова «По риночку ходила» обр. у.н.п.

Запровадження регіонального компоненту у зміст навчальних програм відповідних освітніх компонентів додає унікальності освітній програмі, виховує музичний смак та любов до хорового мистецтва у здобувачів освіти та сприяє збереженню культурних традицій регіону.

Висновки. Таким чином, у педагогічних ЗВО склалась стабільна система диригентсько-хорової підготовки майбутнього вчителя музичного мистецтва. Вона представляє собою цикл взаємопов'язаних фахових дисциплін (хорове диригування, хорознавство, хоровий клас, постановка голосу тощо), серед яких хорове диригування та хоровий клас вважаються основними, профільюючими, на які виділяється найбільше навчального часу. Згідно стратегії освітньо-професійної програми ці курси сприяють підготовці здобувачів освіти до самостійної діяльності в якості вчителя музики, диригента хору. Саме на це й спрямований вищевикладений зміст диригентсько-хорової підготовки студентів-музикантів із урахуванням регіональних культурних особливостей.

Література

Григор'єва В. В., Омельченко А. І. Хорове диригування: навчальний посібник для студентів закладів вищої освіти. Бердянськ : Видавець БДПУ, 2020. 224 с.

Прокулевич О. Основи хорового диригування: навчальний посібник. Умань : ФОР Жовтий О.О., 2016. 140 с.

Хрестоматія з хорового диригування: навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів: випуск І / уклад. Н. В. Стефіна. Суми : видавничо-виробниче підприємство «Мрія» ТОВ, 2013. 270 с.

References

Grygor'yeva V. V., Omel'chenko A.I. (2020). *Horove dyryguvannya: navchal'nyj posibnyk dlya studentiv zakladiv vyshhoji osvity* [Choral conducting]. Berdyans'k : Vy'davec'z' BDPU [in Ukrainian].

Prokulevych O. (2016). *Osnovy horovogo dyryguvannya: navchal'nyj posibnyk* [Choral Conducting Basics]. Uman' : FOP Zhovtyj O.O. [in Ukrainian].

Stefina, N. V. (uklad.) (2013). *Hrestomatiya z horovogo dyryguvannya: navchal'no-metodychnyj posibnyk dlya studentiv vyshhyx navchal'nyx zakladiv* [Choral conducting reader]: vypusk I. Sumy : vydavnycho-vyrobnyche pidpryyemstvo «Mriya» TOV [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

У статті розглянуто проблему диригентсько-хорової підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва та її місце в системі професійного навчання у педагогічних закладах вищої освіти.

Зазначається, що дисципліна «Хорове диригування», яка входить до складу «Практикуму диригентсько-хорової підготовки», є складовою фахового блоку професійної системи підготовки фахівців спеціальності 014 Середня освіта (Музичне мистецтво). Вона включає у себе знання, вміння й навички диригентської діяльності та організації хорового колективу.

Обґрунтовано ефективність індивідуальної форми навчання диригуванню, яка обумовлена специфікою хорового диригування як виконавського мистецтва та сприяє формуванню особистісної професіограми кожного студента.

Автором виділено міжпредметні зв'язки курсу «Хорове диригування» з іншими дисциплінами, що забезпечують у комплексі фахову підготовку студента, а також посилюють його професійно-педагогічну спрямованість.

У статті проаналізовано теоретичні погляди та педагогічні принципи представників українських диригентсько-хорових шкіл, якими створено унікальні наукові та педагогічні системи формування диригента. Спираючись на основні положення цих систем автором було розроблено зміст диригентсько-хорової підготовки майбутнього вчителя музичного мистецтва у педагогічних закладах вищої освіти з урахуванням регіонального компонента (Запорізький край, Північне Приазов'я), що представлений творами відповідних композиторів.

У статті представлено поетапне становлення вчителя музичного мистецтва як фахівця-хормейстера. Поданий докладний зміст диригентсько-хорової підготовки здобувачів освітнього ступеню «бакалавр» за курсами. Висвітлено основні навички, що ускладнюються та удосконалюються в процесі диригентської діяльності.

Визначено роль регіонального компоненту в змісті навчальних програм та його сприяння збереженню культурних традицій регіону.

Ключові слова: майбутні вчителі музичного мистецтва, диригентсько-хорова підготовка, диригентська діяльність, хоровий колектив.

УДК 378: 656:502.51

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-218-226

**FLEXIBLE SKILLS IN THE COURSE OF STUDYING THE
METHODOLOGY OF TEACHING THE UKRAINIAN LANGUAGE:
CONTENTS, FORMATION, DETERMINATION**

**ГНУЧКІ УМІННЯ (SOFT SKILLS) У КУРСІ ВИВЧЕННЯ МЕТОДИКИ
НАВЧАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ: ЗМІСТ, ФОРМУВАННЯ,
ДЕТЕРМІНАЦІЯ**

Nataliia HRONA,

Doctor of Pedagogical Sciences,
Associate Professor, teacher of
higher category, teacher-methodist

natashagrona@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0003-2578-2865>

Communal establishment "Pryluky
Humanitarian and Pedagogical
Applied College named after Ivan
Franko" Chernihiv Regional Council

✉ 170, Peremogi st., Pryluky,
Chernihiv region, 17500

Наталія ГРОНА

доктор педагогічних наук, доцент,
викладач вищої категорії,
викладач-методист

Комунальний заклад «Прилуцький
гуманітарно-педагогічний
фаховий коледж імені Івана
Франка» Чернігівської обласної
ради

✉ вул. Перемоги, 170,
м. Прилуки, Чернігівська обл.,
17500

Original manuscript received: May 25, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article substantiates the importance of soft skills. Through the analysis and synthesis of scientific and methodological sources, it has been found that soft skills are flexible, sometimes unprofessional, acmecompetences (acme - peak, peak, higher degree of something, prosperity) for the successful performance of professional duties. It is proved that the new communicative environment enables productive organization of participants of educational process, encourages creativity by means of developing potential of methodical and technical receptions, operations in the form of various documents (working materials) directed on reception of information, with a powerful didactic resource for studying professional disciplines. Analysis of the professional standard «Primary school teacher of general secondary education», which is based on the job functions of the teacher, and provides a revision of attitudes to professional qualities and changing stereotypes of his professional development allowed to identify a number of flexible skills to be formed in accordance with the job functions. It was found that these include leadership skills and ability to work in a team, the ability to teach and negotiate, the ability to set and solve tasks, time management, focus, effective communication skills, presentation, stress, creativity, creative approach to solving problems and analytical skills, etc. Emphasis is placed on the communicative aspect of flexible skills. An employee with strong interpersonal skills is able to clearly articulate their needs, expectations of the team and the environment, listen carefully to how they are formulated by others. He should

communicate with the participants of the educational process in such a way that everyone has the feeling that he was heard and understood, and even the refusal was made professionally, leaving no residue of indifference and hostility. Exercises and tasks for the formation of soft skills during the study of methods of teaching the Ukrainian language are offered. The contents of the thematic portfolio as a means to present the level of mastery of such skills is highlighted.

Key words: *soft skills, Methodology of teaching Ukrainian language, primary school teacher, communication, portfolio.*

Вступ. На сьогодні в розвитку мовної освіти визначено нові орієнтири: потреба в національно свідомих громадянах з активною позицією, які прагнуть до інноваційної діяльності й освіти впродовж життя, здатні критично мислити й ефективно спілкуватися в соціумі, виявляючи належний рівень комунікації. Суспільство висуває високі вимоги до фахівця, який готовий навчати, розвивати і виховувати громадянина України засобами української мови, уміє швидко й креативно розв'язувати проблеми професійного та особистісного характеру, прагне позитивних змін у житті країни, що зумовлює оптимізацію змістового і технологічного аспектів підготовки майбутнього вчителя початкових класів.

У контексті сучасних вимог випускники закладів вищої освіти мають оволодіти ґрунтовними теоретичними знаннями, виробити стійкі вміння і навички, набути творчих якостей, удосконалити критичне мислення, сформувати ціннісне ставлення до майбутньої професійної діяльності, здатність до продуктивної комунікації. Нині школа потребує не тільки дипломованого фахівця, а й акцентує увагу на додаткових універсальних компетентностях учителя, що отримали назву *soft skills* (під час перекладу визначають як «м'які» навички (компетенції), проте зустрічаються й інші переклади, наприклад, людські або уніфіковані).

Суть змістового наповнення поняття «*soft skills*» з'ясовано багатьма дослідниками (Р. Болстад, С. Бойд, К. Двек, Г. Клекстон, Б. Лукаш, Г. Пауелл, Р. Хіпкінс, М. Чамберс та ін.). Фахівці досліджують орієнтовані на майбутнє потреби та вимоги до навчання, професійної діяльності, змінюючи стереотипи, учать виконувати завдання різної складності, досягаючи професійного успіху. З огляду на соціальну й педагогічну значущість української мови для становлення та розвитку особистості молодшого школяра в підготовці майбутнього фахівця методика навчання української мови відіграє провідну роль. Учитель має не тільки володіти комплексом вимог, що висуваються до освітньої підготовки учня з предмета, зокрема, знань, умінь, навичок і ставлень, розуміти ступінь опанування їх, щоб уже сформовані вміння і навички, особистісні цінності стали власним надбанням учня, а й змінюватися відповідно до нових умов надання освітніх послуг (актуальності цій проблемі додає глобальна пандемія коронавірусу, яка змінила не тільки зміст, але й форми освітньої діяльності).

Мета статті – розкрити зміст, умови формування *soft skills* у курсі вивчення методики навчання української мови.

Для досягнення мети були поставлені такі **завдання**: репрезентувати поняття «soft skills» та його складників у контексті професійного стандарту «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти»; проаналізувати основні проблеми формування, детермінації гнучких навичок у процесі вивчення методики навчання української мови; розкрити зміст завдань для формування soft skills.

Для досягнення визначеної мети і розв'язання поставлених завдань застосовано комплекс **методів дослідження**: теоретичних – аналіз лінгвістичної, психологічної, педагогічної, навчально-методичної літератури з проблем дослідження; синтез і узагальнення, порівняння; опрацювання досвіду роботи викладачів закладів вищої освіти, визначення поняттєвого апарату дослідження; емпіричних – спостереження й аналіз педагогічних явищ і процесів, колективні та індивідуальні бесіди з метою виявлення основних суперечностей та недоліків у змісті, методах викладання для виявлення проблем формування soft skills у процесі вивчення методики навчання української мови.

Результати та дискусії. Концепція «soft skills» увійшла до складника світового ринку праці в найрізноманітніших сферах економіки та суспільства. Здебільшого soft skills ототожнюють з employability skills (навички для працевлаштування), people skills (навички спілкування з людьми), non-professional skills (непрофесійні навички), key skills (основні 32 навички), skills for social progress (навички для соціального розвитку), life skills (життєві навички). переважна більшість вчених досягли консенсусу стосовно до базових елементів soft skills. Це знання, уміння й навички: комунікативні, здатності критично й структуровано мислити, розв'язувати проблеми, працювати в команді; навчатися впродовж життя та управляти інформацією, підприємництво, етика, мораль та професіоналізм, лідерство, між- та внутрішньо особистісні навички, відповідальність; порядність / надійність, креативність, комп'ютерна грамотність, об'єктивна самооцінка, уміння управляти конфліктами, вести переговори, прагнення до навчання; культурна обізнаність, емпатія, управління часом, соціальність, самоповага (Snape P., 2017: 22). Сталого переліку, як і класифікації soft skills, не існує. Припускаємо, що наявність таких навичок та компетентностей формує соціальну компетентність майбутнього фахівця, розвиває здатність мобілізуватися в конкретній соціально-професійній ситуації, розвиває комунікабельність, яка акумулюється в доборі слів, умінні продукувати своє висловлювання максимально чітко, наповнюючи його смисловим навантаженням. Зважаючи на те, що методика української мови дає можливість працювати з продуктивним лінгвістичним і методичним матеріалом, ми отримуємо середовище для ефективного формування soft skills.

Soft skills – це соціологічний термін, що відноситься до коефіцієнта емоційного інтелекту людини, набір рис особистості, соціальні навички, комунікативні здібності, особисті звички, дружелюбність й оптимізм. Дані контент-аналізу трактування терміна

дали можливість семантизувати soft skills як гнучкі, інколи поза фахові, акмекомпетентності (акме — вершина, пік, вищий ступінь чого-небудь, розквіт) для успішного виконання професійних обов'язків.

Інструменти реалізації цих елементів представлено в професійному стандарті «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», який розроблений на основі трудових функцій педагога, і передбачає перегляд ставлення до фахових якостей та зміни стереотипів розвитку його професійної компетентності (Професійний стандарт, 2020). Аналіз змісту документа дав можливість виявити низку гнучких навичок, які мають бути сформовані відповідно до трудових функцій педагога: «Планування і здійснення освітнього процесу», «Оцінювання результатів роботи вчителів початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Узагальнення власного педагогічного досвіду та його презентація педагогічній спільноті», «Надання методичної допомоги колегам з питань навчання, розвитку, виховання й соціалізації учнів початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Проведення педагогічних досліджень», «Рефлексія та професійний саморозвиток», «Створення освітнього середовища», «Забезпечення і підтримка навчання, виховання і розвитку учнів в освітньому середовищі та родині». Опитування викладачів, учителів показало, що головними soft skills є такі: уміння переконувати, працювати в команді, вирішувати конфлікти, адаптивність, гнучкість, тайм-менеджмент (оптимальна організація часу), відповідальність.

Усі функції знайшли свою реалізацію в ході вивчення методики української мови майбутніми фахівцями. Тому під час проведення семінарських, практичних занять, організації самостійної роботи студентів ми повинні орієнтуватися на ці запити та гнучко реагувати, змінюючи як змістове наповнення, так і сам процес здобуття слухачами відповідних знань, набуття досвіду професійної діяльності та зміни ціннісних орієнтацій щодо створення нового освітнього середовища.

Ключове, на що звертають увагу в першу чергу – це комунікативні вміння. Співробітник з сильними навичками міжособистісного спілкування вміє чітко сформулювати свої потреби, очікування до команди й оточення, уважно вислухати, як їх формують інші. Він має так комунікувати з учасниками освітнього процесу, щоб у кожного залишилося відчуття, що він був почутий та зрозумілий, і навіть відмова була зроблена професійно, не залишаючи осаду байдужості й неприязні. Наприклад, у Китаї не прийнято говорити «Ні». Їх з дитинства навчають різним методам тактовно «відмовляти». Тому, коли відмовляє китаєць, – людина завжди залишається задоволена, наче йому насправді сказали «Так». Опитування викладачів, студентів дало можливість дійти висновку, що 46% вважають найскладнішим умінням виступати перед аудиторією, 24% – аргументовано критикувати, 30% – привертати до себе увагу як до якісного співрозмовника. Отже, комунікативний аспект формування гнучких навичок є провідним.

Ми розробили квазізапитання для оцінки soft skills, які розбили за змістом трудових навичок, щоб допомогти з'ясувати, чи володіє майбутній учитель початкових класів необхідними для навчання учнів української мови м'якими навичками. Опитування проводили під час семінарських, практичних занять. Наприклад:

Навички комунікації

- Поясніть 6-річній дитині, що таке щастя, смуток, злість, нудьга, страх (за вибором студента).
- Поясніть своїй 80-річній бабусі, що таке інтернет.
- Використайте до п'яти речень, щоб схарактеризувати граматичні категорії іменника, прикметника, дієслова, числівника, займенника (за вибором студента) учневі 4 класу.
- Ваш колега публічно применшує досягнення ваших учнів з української мови (не здобули перемогу в мовному конкурсі імені Петра Яцика, погано написала контрольний зріз знань) Як ви відреагуєте?
 - Ви віддаєте перевагу письмовому або усному спілкуванню?
 - Що важливіше для вас і чому: бути хорошим слухачем або хорошим комунікатором?

Гнучкість/адаптованість

- Яку тему з української мови пояснювати учням найскладніше (з досвіду практики пробних уроків)?
 - Ви працюєте з учнями дистанційно. На уроці присутні батьки, які коментують роботу учня, яка ви реагуватимете?
 - Якими п'ятьма якостями ви презентуєте себе в інтернеті як шукача роботи?
 - Якими мають бути профілі в соцмережах та месенджерах, щоб зацікавити, а не відлякати потенційного роботодавця?
 - Як оптимізуєте роботу під час підготовки планів-конспектів уроків з української мови?

Ми з'ясували, що студентам складно швидко й достатньо містко висловлювати думки, добирати переконливі аргументи. Інколи, претендуючи на абсолютне знання, прикривають своє незнання самовпевненою, владною інтонацією. Не завжди проявляється здатність підсумовувати інформацію, схоплювати складні ідеї, відчуття та уявлення і формулювати їх декількома словами, окремі висловлювання носять рефлексивний характер. Це ще раз доводить, що потрібно активізувати роботу для подолання цих проблем, особливу увагу приділяти питанням подальшого розвитку «м'яких навичок», від яких залежить професійний та особистісний успіх, оновлюючи зміст освітніх програм.

Рівень володіння hard skills можна перевірити за роботами в портфоліо. Диплом про вищу або середню спеціальну освіту, сертифікати про проходження тренінгів, участі у вебінарах, творчі роботи, проєкти – усе це теж підкреслює наявність необхідних для роботи знань і умінь, стимулює творчу самореалізацію педагогів

(Коваль, 2015). Для студента, у якого ще немає досвіду роботи – успішна пропедевтична методична підготовка. 37% учителів вважають, що у кожного педагога має бути портфоліо («досьє успіхів»), у якому відображаються всі його досягнення, цікаві педагогічні знахідки, перемоги в професійних конкурсах тощо. Основна мета портфоліо – показати творче й фахове зростання, сприяти формуванню навичок професійної рефлексії. Студенти укладають портфоліо з методики навчання української мови відповідно до кожного тематичного модуля.

Захист портфоліо проходить на практичних заняттях. Це дає можливість накопичити та проаналізувати свої досягнення не тільки студентам, а й викладачеві усвідомити значення роботи над портфоліо, накреслити подальші кроки у вивченні програмного матеріалу з підготовки майбутніх фахівців. Уважаємо, що така робота допоможе майбутньому педагогу розвиватись не тільки в професійному плані, але й в особистісному, а розвиток учителя як особистості здійснює значний вплив на його розвиток як професіонала. Наприклад, складники тематичного портфоліо «Наступність і перспективність у вивченні частин мови в початкових класах»:

- Основні поняття теми.
- Вимоги програми з морфології для початкової школи.
- Науково-методичні статті з проблеми (з рецензією).
- Сучасні технології у вивченні частин мови молодшими школярами.
 - Мої розробки (фрагменти уроків, презентації, алгоритми).
 - Граматичні категорії частини мови.
 - Структурно-логічна схеми.
 - Вправи різних типів.
 - Цікаве мовознавство (пізнавальні мовознавчі матеріали, цікаві завдання, завдання-жарти).
- Тестовий контроль знань учнів з теми.
- Бібліографія з теми.
- Рефлексивний коментар.

Закінчуючи курс методики навчання української мови, студенти виконують завдання узагальнювального характеру, де демонструють специфічні знання для виконання конкретних завдань з методики навчання української мови. Наприклад: створити: інформаційний тиждень для учнів початкових класів з метою розміщення на сторінці у фейсбуці (місяць за бажанням студента); квазірезюме для соціальної сторінки (на рівні учня початкових класів); квазірекламний маршрут «Дорогами Прилуччини» для учнів 2-4 класів (карта, кімнати музею, відомі постаті, вулицями міста та ін.); дібрати комунікативні завдання соціокультурного спрямування (зміст – Прилуччина); створити тексти диктантів на матеріалі текстів соціокультурного спрямування (зміст – Прилуччина).

Спираючись на методологічні й теоретичні основи, учені обґрунтовують доцільність застосування, з'ясовують роль і місце сучасних ІКТ у процесі формування мовної, мовленнєвої й комунікативної компетентностей студентів, виявляють дидактичні можливості комп'ютерних методів навчання української мови на різних етапах мовної освіти. Основними ресурсними складниками є різні засоби комунікації (чати, форуми, електронна пошта, блоги), навчальні, наукові, інформаційні, довідкові матеріали й засоби, що розроблені в електронній формі та представлені на носіях будь-якого типу або розміщені в комп'ютерних мережах, які відтворюються за допомогою електронних цифрових технічних засобів для забезпечення навчальної діяльності здобувачів, зокрема, електронні словники; персональні сайти викладачів (персональний сайт Сергія Омельчука. <http://omelchuk.ks.ua;>), які створено як гіпертекстове комунікативно-мовне утворення, що перебуває в постійній динаміці та фіксує як процес, так і результати інтернетної комунікативної діяльності, що виражаються в сукупності взаємозалежних (тематично, семантично, інтенціонально, фізично) веб-сторінок (персональний сайт містить інформацію про особистість, його професійну, наукову діяльність, публікації, координати зв'язку, підручнику, посібники, статті, мультимедійні презентації виступів; проведення електронних конференцій, вебінарів); електронний навчально-методичний комплекс із дисципліни, який оформлено за допомогою гіперпосилань, електронний підручник – сучасний засіб навчання, що становить сукупність програмного забезпечення і призначений для викладу навчального матеріалу шляхом інтерактивної взаємодії з вбудованими функціями аналізу рівня знань учнів електронне портфоліо, навчальні проекти (Грона, 2012: 50).

Висновки. Установлено, що освітній процес має будуватися так, щоб студент розумів необхідність вивченого матеріалу, й отримані знання міг одразу застосувати на практиці. Кожен наступний урок буде ефективним й доступним, гнучкішим, к навчання формуватиметься за принципом «зростання». Саме так вдається якісно розвивати soft skills на заняттях з методики навчання української мови, акцентуючи здатність студента до міжособистісних взаємодій і вираження особистісних характеристик. Складниками гнучких навичок є вміння критично мислити, а саме: аналізувати ситуацію, що склалася, узагальнювати та змінювати поведінку відповідно до середовища, здатність відчувати, розуміти та аналізувати почуття та емоції інших людей – на що й буде спрямований вектор подальших наших досліджень у контексті викладання методики навчання української мови.

Література

Грона Н. В. Тематичне портфоліо в курсі викладання методики української мови / Н. В. Грона // Педагогічний дискурс : зб. наук. праць Хмельницької гуманітарно-пед. акад. – Хмельницький, 2012. – Вип. 11. – С. 49–52.

Коваль К. О. Розвиток «soft skills» у студентів – один з важливіших чинників працевлаштування / К. О. Коваль // Вісник Вінницького політехнічного університету. – 2015. – № 2. – С. 162-167.

Луговий В. І. Освіта, навчання, інформація, компетентність: канонізація понять / В. І. Луговий // Історико-педагогічні студії : наук. часопис / гол. ред. Н. Н. Демяненко. – Київ : Вид. НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – Вип. 5. – С. 11–16.

Наход С. Прогностичні вміння в структурі професійних вмінь майбутнього психолога / С. Наход // Збірник наук. праць Уманського держ. пед. ун-ту ім. Павла Тичини. – 2013. – Вип. 3. – С. 196-201.

Професійний стандарт за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» : затв. Наказом М-ва розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України № 2736 від 23.12.2020 р. [електронний ресурс] / М-во економіки України. – Режим доступу: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=22469103-4e36-4d41-b1bf-288338b3c7fa&title=RestrProfesiinikhStandartiv>

Семенів Н. Л. Електронний підручник з рідної (української) мови як засіб реалізації особистісно орієнтованого навчання / Н. Л. Семенів // Українська мова і література в школі. – 2005. – № 5. – С. 2-6.

Ситник Н. І. Управління персоналом : навч. посіб / Н. І. Ситник. – Київ : Інкос, 2009. – 472 с.

Тютюнник А. В. Використання хмарних технологій та soft skills в освітній діяльності студентів та викладачів / А. В. Тютюнник // Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. – 2015. – № 1. – С. 134-143.

Snape P. Enduring Learning: Integrating C21st Soft Skills through Technology Education / Paul Snape. // Design and Technology Education. – 2017. – Vol. 22. – № 3. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ojs.lboro.ac.uk/DATE/article/view/2222/2585>

References

Hrona, N. (2012). Tematyчне portfolio v kursy vykladannya metodyky ukraïnskoyi movy [Thematic portfolio in the course of teaching Ukrainian language methods]. *Pedahohichnyy dyskurs [Pedagogical discourse] : zbirnyk naukovykh prats Khmelnytskoyi humanitarno-pedahohichnoyi akademiyi*, 11, 49-52. [In Ukrainian].

Koval, K. O. (2015). Rozvytok «soft skills» u studentiv – ody z vazhlyvishykh chynnykiv pratsevlashtuvannya [The development of "soft skills" in students is one of the most important factors in employment]. *Visnyk Vinnytskoho politekhnichnoho universytetu [Bulletin of Vinnytsia Polytechnic University]*, 2, 162-167. [In Ukrainian].

Luhovyy, V. I. (2011). Osvita, navchannya, informatsiya, kompetentnist: kanonizatsiya ponyat [Education, training, information, competence: canonization of concepts]. *Istoryko-pedahohichni studiyi [Historical and pedagogical studies]: naukovy chasopys*, 5, 11-16. [In Ukrainian].

Nakhod, S. (2013). Prohnostychni vminnya v strukturі profesyinykh vmin maybutnoho psykholoha [Prognostic skills in the structure of professional skills of the future psychologist]. *Zbirnyk naukovykh prats Umanskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Pavla Tychyny [Collection of scientific works of Uman State Pedagogical University named after Pavel Tychyna]*, 3, 196-201. [In Ukrainian].

Ministerstvo ekonomiky Ukrainy. (2020). *Profesiyiny standart za profesiyamy «Vchytel pochatkovykh klasiv zakladu zahalnoyi serednoyi osvity», «Vchytel zakladu zahalnoyi serednoyi osvity», «Vchytel z pochatkovoyi osvity (z dyplomom molodshoho spetsialista)»* [Professional standard for the professions «Primary school teacher of general

secondary education», «General secondary school teacher», «Primary education teacher (with a diploma of a junior specialist)»]. URL : [https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=22469103-4e36-4d41-b1bf-288338b3c7fa&title=RestrProfesiinikhStandartiv \[In Ukrainian\]](https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=22469103-4e36-4d41-b1bf-288338b3c7fa&title=RestrProfesiinikhStandartiv [In Ukrainian]).

Semeniv, N. L. (2005). Elektronnyy pidruchnyk z ridnoyi (ukrayinskoyi) movy yak zasib realizatsiyi osobystisno oriyentovanoho navchannya [Electronic textbook in the native (Ukrainian) language as a means of implementing personality-oriented learning]. *Ukrayinska mova i literatura v shkoli [Ukrainian language and literature at school]*, 5, 2-6. [In Ukrainian].

Sytnyk, N. I. (2009). *Upravlinnya personalom [HR]*. Kyiv : Inkos. [In Ukrainian].

Tyutyunnyk, A. V. (2015). Vykorystannya khmarnykh tekhnolohiy ta soft skills v osvritniy diyalnosti studentiv ta vykladachiv [The use of cloud technologies and soft skills in the educational activities of students and teachers]. *Vidkryte osvritnye e-seredovyshe suchasnoho universytetu [Open educational e-environment of a modern university]*, 1, 134-143. [In Ukrainian].

Snapc, P. (2017). Enduring Learning: Integrating C21st Soft Skills through Technology Education. *Design and Technology Education*, 22(3). URL: <https://ojs.lboro.ac.uk/DATE/article/view/2222/2585>

АНОТАЦІЯ

У статті обґрунтовано значущість soft skills. Шляхом аналізу і синтезу науково-методичних джерел з'ясовано, що soft skills – це гнучкі, інколи поза фахові, акмекомпетентності (акме – вершина, пік, вищий ступінь чого-небудь, розквіт) для успішного виконання професійних обов'язків.

Доведено, що нове комунікативне середовище уможливорює продуктивну організацію учасників освітнього процесу, спонукає до творчості за допомогою розвивального потенціалу методичних і технічних прийомів, операцій у формі різноманітних документів (робочих матеріалів), спрямованих на отримання інформації, з потужним дидактичним ресурсом для вивчення фахових дисциплін. Аналіз професійного стандарту «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», який розроблений на основі трудових функцій педагога і передбачає перегляд ставлення до фахових якостей та зміни стереотипів розвитку, дав можливість виявити низку гнучких навичок, які мають бути сформовані відповідно до трудових функцій педагога.

З'ясовано, що до них відносять лідерські якості та вміння працювати в команді, уміння навчати та проводити переговори, ставити та виконувати поставлені завдання, управління часом, цілеспрямованість, навички ефективної комунікації, презентаційність, стресостійкість, креативність, творчий підхід до роботи та аналітичні здібності.

Акцентовано увагу на комунікативному аспекті гнучких навичок. Співробітник з потужними навичками міжособистісного спілкування вміє чітко сформулювати свої потреби, очікування до команди й оточення, уважно вислухати, як їх формують інші. Він має так комунікувати з учасниками освітнього процесу, щоб у кожного залишилося відчуття, що він був почутий та зрозумілий, і навіть відмова була зроблена професійно, не залишаючи осаду байдужості й неприязні.

Запропоновано вправи і завдання для формування soft skills під час вивчення методики навчання української мови. Висвітлено змістове наповнення тематичного портфолію як засобу для представлення рівня володіння такими навичками.

Ключові слова: soft skills, методика навчання української мови, учитель початкових класів, комунікація, портфолію.

УДК 377/378.091-057.21:005.966.3
DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-227-238

PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE MOBILE QUALIFIED
WORKERS IN PROFESSIONAL (PROFESSIONAL AND TECHNICAL)
EDUCATION INSTITUTIONS AS A SCIENTIFIC ISSUE

ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ МОБІЛЬНИХ
КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ У ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ
(ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ ЯК НАУКОВА ПРОБЛЕМА

Victoria ZHIGIR,
Doctor of Pedagogical Sciences,
Professor

profpedagog@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-1501-905X>

Larysa HORVATIUK
PhD of Pedagogical Sciences,
Associate Professor

loravas@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-0584-7708>

*Berdiansk State Pedagogical
University*

✉ 4, Schmidta st., Berdiansk,
Zaporizhzhia region, 71100

Yuliia ZABIELINA,
english teacher of the first category

Вікторія ЖИГІРЬ,
доктор педагогічних наук,
професор

Лариса ГОРБАТЮК,
кандидат педагогічних наук,
доцент

*Бердянський державний
педагогічний університет*
✉ вул. Шмідта, 4, м. Бердянськ,
Запорізька обл., 71100

Юлія ЗАБЕЛІНА,
учитель англійської мови першої
категорії

yuliazab8@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2361-1782>

*Berdiansk comprehensive school of
I–III degrees № 11 of Berdiansk city
council of Zaporizhzhia region*

✉ 9, Shevchenko Boulevard,
Berdiansk, Zaporizhzhia region,
71100

*Бердянська загальноосвітня
школа I–III ступенів № 11
Бердянської міської ради
Запорізької області*

✉ бул. Шевченко, 9, м. Бердянськ,
Запорізька обл., 71100

Original manuscript received: June 18, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article substantiates the urgency of the issue of professional training of future mobile qualified workers in professional (professional and technical) education institutions in the context of modern requirements.

The analysis of scientific approaches to the definition of «mobility», «professional mobility» is carried out.

The structure of professional mobility of future qualified workers is determined, which includes:

- motives and values: interest in different activities and different professional situations; motivation for success and self-improvement; need to constantly improve their education and skills;

- skills and abilities: adaptive (to adapt to changes and new requirements of professional activity, to increase own resources); communicative (establish new connections and contacts with business entities, work in a team, be open to others), organizational (respond to change, self-development, transform oneself, learn independently, modernize own activities, master new equipment and technologies, find ways of self-realization);

- personal qualities and abilities: socially-oriented («mobility», flexibility, efficiency, social activity and initiative), reflexive (aware of own needs and assess own capabilities and opportunities for development; the ability to set goals, self-determination and self-regulation); creative (creativity, creative attitude to activity, rejection of stereotypes, openness to everything new);

- basic knowledge of the profession and related professions, a high level of their generalization, awareness of information and communication technologies.

*It is concluded that the main tasks of professional (professional and technical) institutions in the direction of training future mobile qualified workers are the formation of such motives and values, knowledge, skills, personal qualities that will ensure readiness not only for successful professional functions performance but also to change the profession and professional status, successful self-realization in a changing reality. In this regard, we can identify priority tasks of the professional education. First, the education is designed to train the professionals interested in their own continuing education, self-development and self-improvement, as well as able to quickly adapt to new conditions and content of professional activity. Secondly, professional education should form in future skilled workers such personal qualities and abilities that would allow them to orient themselves in the professional world and build a vector of their career growth (vertical mobility), expand their professional opportunities, mastering new areas of professional activities (horizontal mobility). Third, the training of future *qualified* workers should be based on content and technology that is ahead of the current level of economic, technological development of production and the society as a whole.*

Key words: *professional education, professional training of future qualified workers, mobility, professional mobility, mobile worker.*

Актуальність. Процеси глобалізації та інтеграції, що відбуваються в сучасному світі, змушують працівника не просто володіти професією, а й орієнтуватися в суміжних галузях діяльності протягом усього трудового життя, постійно підвищувати рівень освіти та кваліфікації, змінювати місце роботи та навіть фах. Інакше кажучи, щоб бути успішним і затребуваним, треба бути рухливим, готовим до будь-яких змін, уміти швидко й ефективно адаптуватися до нових умов, тобто бути мобільним.

У Законі України «Про освіту» (2017) зазначено, що «метою професійної (професійно-технічної) освіти є формування і розвиток професійних компетентностей особи, необхідних для професійної діяльності за певною професією у відповідній галузі, забезпечення її конкурентоздатності на ринку праці та мобільності і перспектив кар'єрного зростання впродовж життя» (Закон України «Про освіту»,

2017). Тож «реформування системи професійної (професійно-технічної) освіти спрямовано на підготовку конкурентоспроможного та мобільного на ринку праці фахівця, особистості, яка здобула освітні та професійні компетентності відповідно до її інтересів, здібностей, можливостей, потреб національної економіки та суспільства» (Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері професійної (професійно-технічної) освіти «Сучасна професійна (професійно-технічна) освіта» на період до 2027 року, 2019). У цих умовах проблема підготовки майбутніх кваліфікованих робітників до професійної мобільності набуває статусу одного з важливих показників роботи закладів професійної (професійно-технічної) освіти.

Якісна професійна підготовка стає чинником соціального захисту людини в нових економічних умовах. Завданням професійної (професійно-технічної) освіти стає не тільки формування знань, умінь і навичок, а й розвиток здатності адаптуватися до змін техніки, технології, організації праці на сучасному виробництві.

Проблему професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників досліджено в працях С. Батишева, В. Байденко, В. Бондаря, Р. Гуревича, С. Гончаренка, Ю. Зінковського, О. Коваленко, І. Лікарчука, Л. Лук'янової, В. Радкевич, Е. Осовського, А. Селецького та ін.

Проблема професійної мобільності здебільшого виступає предметом дослідження переважно філософських (Б. Гершунський, І. Фролов та ін.), соціологічних (І. Василенко, Н. Кашина, С. Кугель, Т. Заславська, Р. Ривкіна, П. Сорокін та ін.), економічних (О. Білик, Ф. Гайсин, В. Данюк, Є. Іванченко, Е. Мирошніченко, О. Михайлов та ін.), психологічних (Е. Зеєр, А. Маркова, Л. Мітіна, Л. Пілецька та ін.) наук. Проблема професійної мобільності особистості в педагогічних контекстах розглядається в працях Т. Большакової, Л. Горюнової, Б. Ігошева, Р. Пріми, Л. Прядко, Л. Сушенцевої, Д. Чернілевського та ін.

Мета статті – обґрунтувати актуальність проблеми професійної підготовки майбутніх мобільних кваліфікованих робітників у закладах професійної (професійно-технічної) освіти в контексті сучасних вимог; здійснити аналіз наукових підходів до визначення понять «мобільність», «професійна мобільність»; визначити структуру професійної мобільності майбутніх кваліфікованих робітників.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженні використано загальнонаукові теоретичні (вивчення наукових джерел, аналіз, синтез, порівняння, інтерпретація, узагальнення, систематизація); емпіричні (вивчення результатів наукової діяльності, саморефлексія) методи.

Виклад матеріалу. Поняття «мобільність» було введено в науковий обіг у першій половині ХХ ст. засновником теорії соціальної мобільності, професором Гарвардського університету П. Сорокіним для позначення явищ, переміщень, змін всередині соціального простору та пересування соціальних груп і окремих людей в соціальній структурі суспільства (соціальна мобільність) (Сорокін, 1992). Відповідно до виділених автором горизонтальних і вертикальних параметрів

соціального простору розглядається вертикальна (пов'язана зі зміною соціального статусу) і горизонтальна (яка відбувається на одному статусному рівні та пов'язана зі зміною громадянства, релігії, професії, місця проживання або праці) соціальна мобільність. Вона (яку іноді називають «плинність кадрів») здебільшого викликана динамікою розвитку в суспільстві різних професійних груп.

Окрім соціології, термін «мобільність» сьогодні досить широко застосовують у психологічних, економічних і педагогічних дослідженнях.

Психологічну мобільність здебільшого розглядають як психологічну готовність до ефективного здійснення людиною професійної діяльності та причини, що дають чи не дають змоги зламати традиційний стереотип професійної поведінки (Зеленський, 2016; Мещеряков, 2003). Її трактують як: здатність швидко оволодівати новою технікою, інноваційними виробничими технологіями, новими спеціальностями (Зеер & Кормильцева, 2009); «готовність вирішувати широке коло виробничих завдань, оперативно, швидко переключатися залежно від ситуації, ... вчасно змінювати стратегію або спосіб дій згідно до умов праці, що змінюються» (Пілецька, 2017: 207); «властивість особистості, яка забезпечує внутрішній механізм її розвитку; діяльність особистості, результатом якої є її самореалізація в обраній професії та житті; процес самовдосконалення особистості та перетворення навколишнього професійного і життєвого середовища» (Сушенцева, 2011); характеристику особистості, необхідну для інтеграції професійного розвитку (Маркова, 1996).

Соціально-економічну мобільність розглядають як готовність і здатність людини адаптуватися до мінливих соціальних реалій і професійних умов на ринку праці (Карелова, 2015); «можливість і здатність успішно переключатися на іншу діяльність або змінювати вид праці» (Рапацевич, 2005: 482).

Специфічною рисою соціально-економічної мобільності є те, що вона передбачає не реальні зміни трудового статусу працівників, а наявність у них можливостей для цього. Рівень соціально-економічної мобільності визначається багатьма чинниками, такими, як рівень теоретичних і професійних знань, умінь і навичок, соціальна структура суспільства, динаміка розвитку виробництва тощо. Якщо раніше підготовки в закладах професійної освіти працівнику вистачало на все життя, то в сучасних умовах інформаційно-технологічного суспільства вчорашні знання дуже швидко застарівають, з'являються нові та зникають старі професії. На даний момент термін «життя спеціальності» не вписується в межі життєвого циклу працівника й на це має вчасно реагувати як сам робітник, так і система професійної освіти.

Професійну мобільність розглядають як складову соціальної мобільності людини та **тракують як**: «процес пов'язаний зі змінами професійного статусу та роду занять працівника в межах одного кваліфікаційного рангу» (Игошев, 2008; Кашина & Хаймін & Цзюньвей, 2021); «здатність людини швидко й ефективно самоорганізовуватися,

змінюватися відповідно до життєвих і професійних потреб, адаптуватися до певного професійного середовища та професійних груп, управляти своєю професійною поведінкою» (Павленко, 2017: 494); «якість особистості, що дозволяє їй бути соціально активною, конкурентоспроможною, професійно компетентною, здатною до саморозвитку й модернізації власної діяльності» (Дементьєва, 2009: 6); критерій професійної компетентності (Шпакіна, 2007); інтегративну характеристику готовності та здатності особистості до якісного та швидкого оволодіння ключовими та професійними компетенціями (Солоненко, 2010).

Л. Горюнова наголошує на тому, що професійну мобільність потрібно розглядати з трьох ракурсів – як якість особистості (забезпечує внутрішній механізм розвитку людини через сформованість ключових та загальнопрофесійних компетентностей); діяльність людини (детермінована подіями, що змінюють середовище і результатом якої є самореалізація людини в житті та професії); процес перетворення людиною себе, а також навколишнього професійного та життєвого середовища) (Горюнова, 2006: 186].

Стосовно формування професійної мобільності Д. Чернілевський вважає, що це досягається в комплексній підготовці, поєднує в собі вузький професіоналізм з одного боку й універсалізм з іншого. Учений пояснює це необхідністю заміни чисто виробничих більш повною гамою знань, умінь і навичок, в тому числі й необхідних для охорони і поліпшення здоров'я, збереження та розвитку традицій і культури, раціонального використання природних ресурсів, захисту навколишнього середовища (Чернилевский, 2002).

Професійна освіта вивчає проблеми формування індивідуальної професійної мобільності майбутніх фахівців, тому важливого значення набуває розгляд її структури, що своєю чергою дозволить визначити провідні особливості та складові освітнього процесу професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників, здатних як до горизонтальних, так і до вертикальних переміщень у межах соціально-професійної структури суспільства.

У цьому аспекті можна виділити низку досліджень, які присвячено формуванню в майбутніх фахівців професійних компетентностей (умінь, навичок, мотивів та досвіду діяльності), які в подальшому забезпечать не лише успішне виконання ними професійних функцій, а й здатність швидко адаптуватися до різних сфер професійної діяльності (Зеер & Кормильцева, 2009; Пілецька, 2013; Пріма, 2009; Сычева, 2017), бути соціально активною (Дементьєва, 2009), конкурентоспроможною (Дементьєва, 2009; Сушенцева, 2011) особистістю на ринку праці.

Як зазначає Р. Пріма, для цього фахівцеві необхідно володіти «системою узагальнених професійних способів і умінь ефективно їх використовувати для виконання будь-яких завдань у суміжних галузях виробництва і порівняно легко переходити від однієї діяльності до іншої» (Пріма, 2009: 134). О. Козлова, Т. Малецька і Д. Козлов також

вказують на діяльнісний характер мобільності особистості та зазначають, що вона «може виявлятися лише в діяльності й оцінювати рівень мобільності особистості можна лише за умови її реалізації в діяльності» (Козлова & Малецька & Козлов, 2015: 64).

Досліджуючи проблему формування професійної мобільності з позицій особистісного підходу, науковці вказують на необхідність формування в майбутніх фахівців певних особистісних якостей, які забезпечать їм орієнтацію на професійну самореалізацію та саморозвиток (Архангельський, 2003; Безпалько, 2012; Горюнова, 2006; Игошев, 2008; Лапіна & Никитина, 2012; Пріма, 2008 та ін.), що дасть людині відчуття соціальної захищеності та професійної перспективи. Зокрема, Р. Пріма, вказує на те, що «суспільство зацікавлене у такому фахівцеві, який уміє думати самостійно і вирішувати різноманітні проблеми, застосовувати знання, одержані у процесі навчання; володіє критичним і творчим мисленням, що сформоване у процесі освіти; вміє здобувати нові знання, здібний до самонавчання, самоосвіти» (Пріма, 2008: 131). О. Архангельський важливими для професійної мобільності фахівця вважає такі якості, як рухливість, відкритість новому, вміння гнучко пристосовуватися до нових обставин, креативність мислення, комунікативність, активність, швидкість, самостійність і відповідальність у прийнятті рішень, спрямованість на успіх і постійне самовдосконалення, вміння аналізувати ситуацію і прогнозувати її подальший розвиток, здатність до навчання, стійкість до фрустрації зовнішнього і внутрішнього середовища організації, вміння відстежувати і правильно оцінювати стан навколишнього простору та ін. (Архангельський, 2003); О. Лапіна, Є. Нікітіна – «готовність брати участь у різноманітних громадських заходах, проєктах різної змістової спрямованості; діяльний інтерес до різних сфер соціальної і професійної активності; висока адаптивність до різних суспільних ситуацій, функціонально різних видів діяльності; креативність, інноваційність, налаштованість на творче ставлення до будь-якої справи, творче перетворення будь-якої ситуації» (Лапіна & Никитина: 44).

Отже, професійну мобільність у педагогічних дослідженнях розглядають як якість особистості, необхідну для формування професійної компетентності, та процес діяльності, орієнтований на результат – готовність до зміни професії та професійного статусу фахівця. Людина може бути мобільною, якщо вона володіє певними особистісними та професійними якостями, але її мобільність може проявлятися тільки в діяльності. При цьому професійна мобільність передбачає активне пристосування особистості до професії, що само по собі вже гарний освітній результат.

Цілком логічним є те, що формування професійної мобільності майбутніх фахівців дослідники розглядають у контексті компетентнісного підходу, адже вона як специфічна метаякість особистості є складником професійної компетентності (Игошев, 2008).

Уважаємо, що до структури професійної мобільності майбутніх кваліфікованих робітників мають входити:

- мотиви та цінності: інтерес до різних видів діяльності та професійних ситуацій; мотивація на успіх та самовдосконалення; потреба постійно підвищувати свою освіту та кваліфікацію;

- уміння та навички: адаптивні (адаптуватися та пристосовуватися до змін та нових вимог професійної діяльності, нарощувати власні ресурси); комунікативні (встановлювати нові зв'язки і контакти з суб'єктами діяльності, працювати в команді, бути відкритим для інших), організаційні (реагувати на зміни, саморозвиватися, перетворювати себе, самостійно навчатися, модернізувати власну діяльність, опановувати нову техніку та технології, знаходити шляхи самореалізації);

- особистісні якості та здатності: соціально-орієнтовані («рухливість», гнучкість, оперативність, соціальна активність та ініціативність), рефлексивні (усвідомлювати власні потреби та оцінювати власні можливості та можливості розвитку; здатність до цілепокладання, самовизначення та саморегуляції); творчі (креативність, творче відношення до діяльності, відмова від стереотипів, відкритість до всього нового);

- базові знання з професії та суміжних професій, високий рівень їх узагальнення, обізнаність в інформаційно-комунікаційних технологіях.

Висновки. Таким чином, головними завданнями закладів професійної (професійно-технічної) освіти щодо підготовки майбутніх мобільних кваліфікованих робітників є формування в них таких мотивів і цінностей, знань, умінь, навичок, особистісних якостей, які забезпечать готовність не лише до успішного виконання професійних функцій, а й до зміни професії та професійного статусу, успішної самореалізації в умовах мінливої дійсності. У зв'язку з цим можна виділити пріоритетні завдання професійної освіти. По-перше, вона покликана готувати фахівців, зацікавлених у власній неперервній освіті, саморозвитку та самовдосконаленні, а також здатних швидко пристосовуватися до нових умов і змісту професійної діяльності. По-друге, професійна освіта повинна сформувати в майбутніх кваліфікованих робітників такі особистісні якості та здібності, які дозволили б їм самостійно орієнтуватися в професійному світі та вибудовувати вектор свого кар'єрного зростання (мобільність по вертикалі), розширювати свої професійні можливості, освоюючи нові сфери професійної діяльності (мобільність по горизонталі). По-третє, навчання майбутніх кваліфікованих робітників має проходити на основі змісту та технологій, які випереджають поточний рівень економічного, технологічного розвитку виробництва та суспільства в цілому.

Подальші дослідження вбачаємо у визначенні педагогічних і психологічних умов забезпечення ефективності формування професійної мобільності майбутніх кваліфікованих робітників у закладах професійної (професійно-технічної) освіти.

Література

Архангельский А.И. Формирование профессиональной мобильности у студентов в процессе обучения в технических вузах : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. / А.И. Архангельский. – Москва, 2003. – 146 с.

Безпалько О.В. Компоненти професійної мобільності майбутніх соціальних педагогів / О.В. Безпалько // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова : зб. наук. праць. Серія 11. Соціальна робота. Соціальна педагогіка. Вип. 14, Ч. 2 / М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова; [редкол. В.П. Андрущенко [та ін.]]. Київ : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. – С. 15–26.

Горюнова Л.В. Профессиональная мобильность специалиста как проблема развивающегося образования в России : дис. ... д-ра. пед. наук : 13.00.08. / Л.В. Горюнова. – Ростов-на-Дону, 2006. – 337 с.

Дементьева О.М. Формирование социально-профессиональной мобильности студентов в учреждениях среднего профессионального образования : автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. пед. наук : 13.00.08. / О.М. Дементьева. – Москва, 2009. – 22 с.

Закон України «Про освіту». – Київ : Право, 2021. – 136 с.

Зеер Э.Ф. Социально-личностные компетенции и профессиональная мобильность как целевая ориентация образования / Э.Ф. Зеер, М.В. Кормильцева // Сибирский педагогический журнал. – 2009. – №10. – С. 72–78.

Зеленський Б.Р. Категорія «професійна мобільність» у психолого-педагогічному дискурсі / Б.Р. Зеленський // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. – 2016. – Вип. 51. – С. 158–163.

Игошев Б.М. Системно-интегративная организация подготовки профессионально мобильных педагогов : автореф. ... док. пед. наук : 13.00.08. / Б.М. Игошев. – Москва, 2008. – 25 с.

Карелова Р.А. Компоненты и критерии оценки развития профессиональной мобильности у студентов колледжа / Р.А. Карелова [Электронный ресурс] // Науковедение : интернет-журнал. 2015. №5. Том 7. Режим доступа : <https://naukovedenie.ru/PDF/160PVN515.pdf>.

Кашина Н.И. Проблема формирования профессиональной мобильности у студентов музыкального вуза Китая в процессе обучения музыкально-композиционной деятельности / Кашина Н.И., Хаймін Л., Цзюньвей С. // Педагогическое образование в России. – 2021. – № 1. – С. 48–54.

Козлова О.Г. Професійна мобільність майбутнього вчителя як педагогічна проблема / Козлова О.Г., Малецька Т.В., Козлов Д.О. // Педагогічні науки : теорія, історія, інноваційні технології. – 2015. – № 7 (51). – С. 63–72.

Лапина О.А. Профессиональная мобильность как интегративное качество педагога : монография / Лапина О.А., Никитина Е.А. Иркутск : Иркутский государственный лингвистический университет. 2012. – 324 с.

Маркова А.К. Психология профессионализма / Маркова А.К. – Москва : Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. – 308 с.

Мещеряков Б.Г. Большой психологический словарь / Мещеряков Б.Г. Москва : Прайм-Еврознак, 2003. – 672 с.

Павленко М.С. До проблеми сутності поняття «розвиток професійної мобільності» / Павленко М.С. // Молодий вчений. – 2017. – № 1 (41). – С. 494–498.

Педагогіка. Большая современная энциклопедия / Сост. Е.С. Рапацевич. Минск : Современное слово, 2005. 7–20 с.

Пілецька Л.С. Професійна мобільність особистості : психологічний аспект аналізу / Пілецька Л.С. // Теоретичні і прикладні проблеми психології. – 2013. – №3 (32). – С. 205–209.

Пріма Р.М. Професійна мобільність фахівця як наукова проблема. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : наукова монографія за ред. проф. С. Єрмакова / Пріма Р.М. – Харків, 2008. – Випуск №1. – С. 127–135.

Пріма Р.М. Формування професійної мобільності майбутнього вчителя початкових класів : теорія і практика : монографія / Пріма Р.М. – Дніпро : ІМА-прес, 2009. – 368 с.

Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері професійної (професійно-технічної) освіти «Сучасна професійна (професійно-технічна) освіта» на період до 2027 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 12 червня 2019 року № 419-р. // Урядовий кур'єр. – 2019. – 26 червня. – С. 1.

Солоненко В.А. Формирование профессиональной мобильности будущих экономистов-менеджеров в образовательном процессе вуза : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. / Солоненко В.А. – Брянск, 2010. – 22с.

Сорокин П.А. Человек. Цивилизация. Общество : [пер. с англ.] / Сорокин П.А. – Москва : Политиздат, 1992. – 543 с.

Сушенцева Л.Л. Формування професійної мобільності майбутніх кваліфікованих робітників у професійно-технічних навчальних закладах : теорія і практика : монографія / Сушенцева Л.Л. / за ред. Н. Г. Ничкало. – Кривий Ріг : Видавничий дім, 2011. – 439 с.

Сычева В.О. Проблемы формирования профессиональной мобильности бакалавров / Сычева В.О. // Известия Саратовского ун-та. Серия Социология. Политология. – 2017. Т. 17, вып. 2. – С. 170–173.

Чернилевский Д.В. Дидактические технологии в высшей школе / Чернилевский Д.В. – Москва : ЮНИТИ, 2002. – 437 с.

Шпакина И.Г. Развитие компетентности руководителей школ в вопросах управления персоналом в муниципальной системе образования : автореф. дис. ...канд. пед. наук : 13.00.08. / Шпакина И.Г. – Омск, 2007. – 23 с.

References

Arkhangelskiy, A.I. (2003). *Formirovanie professionalnoy mobilnosti u studentov v protsesse obucheniya v tekhnicheskikh vuzakh* [Formation of professional mobility among students in the process of studying at technical universities] Candidate's thesis. 13.00.08. Moscow, 146 p. [in Russian].

Bezpalco, O.V. (2012). *Komponenty profesiinoi mobilnosti maibutnykh sotsialnykh pedahohiv* [Components of professional mobility of future social educators]. *Scientific journal of the National Pedagogical Dragomanov University. Series 11. Social work. Social pedagogy*. Vol. 14, Part 2 / Ministry of Education and Science of Ukraine, National Pedagogical Dragomanov University. Kyiv, pp. 15–26 [in Ukrainian].

Goryunova, L.V. (2006). *Professionalnaya mobilnost spetsialista kak problema razvivayushchegosya obrazovaniya v Rossii* [Professional mobility of a specialist as a problem of developing education in Russia]. Doctor's thesis. 13.00.08. Rostov-on-Don, 337 p. [in Russian].

Dementeva, O.M. (2009). *Formirovanie sotsialno-professionalnoy mobilnosti studentov v uchezhdennyakh srednego professionalnogo obrazovaniya* [Formation of social and professional mobility of students in institutions of secondary vocational education] Extended abstract of candidate's thesis. 13.00.08. Moscow, 22 p. [in Russian].

Zakon Ukrainy «Pro osvitu» (2021) [Law of Ukraine «On Education»] Kyiv : Right, 136 p. [in Ukrainian].

Zeer, E.F. & Kormiltseva, M.V. (2009). *Sotsialno-lichnostnye kompetentsii i professionalnaya mobilnost kak tselevaya orientatsiya obrazovaniya* [Social and personal competences and professional mobility as a target orientation of education]. *Siberian pedagogical journal*. №10, pp. 72–78 [in Russian].

Zelenskiy, B.R. (2016). *Katehoriia «profesiina mobilnist» u psykholoho-pedahohichnomu dyskursi* [The category of «professional mobility» in psychological and pedagogical discourse] *Pedagogy of creative personality formation in higher and general education schools*. Vol. 51, pp. 158–163 [in Ukrainian].

Igoshev, B.M. (2008). *Sistemno-integrativnaya organizatsiya podgotovki professionalno mobilnykh pedagogov* [System-integrative organization of training professionally mobile teachers]. Extended abstract of Doctor's thesis. 13.00.08. Moscow, 25 p. [in Russian].

Karelova, R.A. (2015). *Komponenty i kriterii otsenki razvitiya professionalnoy mobilnosti u studentov kolledzha* [Components and criteria for assessing the development of professional mobility in college students]. *Science of Science : Internet Journal*. Available at : URL : <https://naukovedenie.ru/PDF/160PVN515.pdf> (accessed 3 Aug 2021) [in Russian].

Kashina, N.I. & Khaymin, L. & Tszunvey, S. (2021). *Problema formirovaniya professionalnoy mobilnosti u studentov muzykalnogo vuza Kitaya v protsesse obucheniya muzykalno-kompozitsionnoy deyatelnosti* [The problem of the formation of professional mobility among students of a music university in China in the process of teaching musical composition] *Pedagogical education in Russia*. № 1, pp. 48–54 [in Russian].

Kozlova, O.H. & Maletskaya, T.V. & Kozlov, D.O. (2015). *Profesiina mobilnist maibutnoho vchytelia yak pedahohichna problema* [Professional mobility of the future teacher as a pedagogical problem] *Pedagogical sciences : theory, history, innovative technologies*. № 7 (51), pp. 63–72 [in Ukrainian].

Lapina, O.A. & Nikitina, Ye.A. (2012). *Professionalnaya mobilnost kak integrativnoe kachestvo pedagoga* [Professional mobility as an integrative quality of a teacher] monograph. Irkutsk : Irkutsk State Linguistic University, 324 p. [in Russian].

Markova, A.K. (1996). *Psikhologiya professionalizma* [Psychology of professionalism]. Moscow : International Humanitarian Foundation "Knowledge", 308 p. [in Russian].

Meshcheryakov, B.G. (2003). *Bolshoy psikhologicheskii slovar* [A large psychological dictionary] Moscow : Prime-Euroznak, 672 p. [in Russian].

Pavlenko, M.S. (2017). *Do problemy sutnosti poniattia «rozvytok profesiinoy mobilnosti»* [To the problem of the essence of the concept of "development of professional mobility"]. *A young scientist*. № 1 (41), pp. 494–498 [in Ukrainian].

Rapatsevich, Ye.S. (2005). *Pedagogika. Bolshaya sovremennaya entsiklopediya* [Great modern encyclopedia]. Minsk : Modern word, 720 p. [in Russian].

17. Piletska, L.S. (2013). *Profesiina mobilnist osobystosti : psykholohichniy aspekt analizu* [Professional mobility of the individual : the psychological aspect of analysis]. *Theoretical and applied problems of psychology*. №3 (32), pp. 205–209 [in Ukrainian].

Prima, R.M. (2008). *Profesiina mobilnist fakhivtsia yak naukova problema. Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu* [Professional mobility of a specialist as a scientific problem] *Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports : a scientific monograph*. Kharkiv. Vol. 1, pp. 127–135 [in Ukrainian].

Prima, R.M. (2009). *Formuvannia profesiinoy mobilnosti maibutnoho vchytelia pochatkovykh klasiv : teoriia i praktyka* [Formation of professional mobility of the future

primary school teacher : theory and practice : monograph] Dnipro : IMA-press, 368 p. [in Ukrainian].

Pro skhvalennia Kontseptsii realizatsii derzhavnoi polityky u sferi profesiinoi (profesiino-tekhnichnoi) osvity «Suchasna profesiina (profesiino-tekhnichna) osvita» na period do 2027 roku : rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 12 chervnia 2019 roku № 419-r. [On approval of the Concept of implementation of state policy in the field of vocational (vocational) education «Modern vocational (vocational) education» for the period up to 2027 : order of the Cabinet of Ministers of Ukraine of June 12, 2019 № 419-r.] *Government courier*. 26 July 2019, pp. 1[in Ukrainian].

Solonenko, V.A. (2010). *Formirovanie professionalnoy mobilnosti budushchikh ekonomistov-menedzherov v obrazovatelnom protsesse vuza* [Formation of professional mobility of future economists-managers in the educational process of the university] Candidate's thesis. 13.00.08. Bryansk, 22 p. [in Russian].

Sorokin, P.A. (1992). *Chelovek. Tsvivilizatsiya. Obshchestvo* [Human. Civilization. Society]. Moscow : Politizdat, 543 p. [in Russian].

Sushentseva, L.L. (2011). *Formuvannia profesiinoi mobilnosti maibutnikh kvalifikovanykh robitnykiv u profesiino-tekhnichnykh navchalnykh zakladakh : teoriia i praktyka* [Formation of professional mobility of future skilled workers in vocational schools : theory and practice : monograph]. Kryvyi Rih : Publishing House, 439 p. [in Ukrainian]

Sycheva, V.O. (2017). *Problemy formirovaniya professionalnoy mobilnosti bakalavrov* [Problems of the formation of professional mobility of bachelors] *Izvestia of Saratov University. Sociology series. Political science*. Vol. 2. Part 17, pp. 170–173 [in Russian].

Chernilevskiy, D.V. (2002). *Didakticheskie tekhnologii v vysshey shkole* [Didactic technologies in higher education]. Moscow : UNITY, 437 p. [in Russian].

Shpakina, I.G. (2007). *Razvitie kompetentnosti rukovoditeley shkol v voprosakh upravleniya personalom v munitsipalnoy sisteme obrazovaniya* [The development of the competence of school leaders in personnel management in the municipal education system]. Extended abstract of candidate's thesis 13.00.08. Omsk, 23 p. [in Russian].

АНОТАЦІЯ

У статті обґрунтовано актуальність проблеми професійної підготовки майбутніх мобільних кваліфікованих робітників у закладах професійної (професійно-технічної) освіти в контексті сучасних вимог.

Здійснено аналіз наукових підходів до визначення понять «мобільність», «професійна мобільність».

Визначено структуру професійної мобільності майбутніх кваліфікованих робітників, яка включає :

- мотиви та цінності: інтерес до різних видів діяльності та професійних ситуацій; мотивація на успіх та самовдосконалення; потреба постійно підвищувати свою освіту та кваліфікацію;

- уміння та навички: адаптивні (адаптуватися та пристосовуватися до змін та нових вимог професійної діяльності, нарацювати власні ресурси); комунікативні (встановлювати нові зв'язки і контакти з суб'єктами діяльності, працювати в команді, бути відкритим для інших), організаційні (реагувати на зміни, саморозвиватися, перетворювати себе, самостійно навчатися, модернізувати власну діяльність, опановувати нову техніку та технології, знаходити шляхи самореалізації);

- особистісні якості та здатності: соціально-орієнтовані («рухливість», гнучкість, оперативність, соціальна активність та

ініціативність), рефлексивні (усвідомлювати власні потреби та оцінювати власні можливості та можливість розвитку; здатність до цілепокладання, самовизначення та саморегуляції); творчі (креативність, творче відношення до діяльності, відмова від стереотипів, відкритість до всього нового);

- базові знання з професії та суміжних професій, високий рівень їх узагальнення, обізнаність в інформаційно-комунікаційних технологіях.

Зроблено висновок про те, що головними завданнями закладів професійної (професійно-технічної) освіти в напрямку підготовки майбутніх мобільних кваліфікованих робітників є формування в них таких мотивів і цінностей, знань, умінь, навичок, особистісних якостей, які забезпечать готовність не лише до успішного виконання професійних функцій, а й до зміни професії та професійного статусу, успішної самореалізації в умовах мінливої дійсності. У зв'язку з цим можна виділити пріоритетні завдання професійної освіти. По-перше, вона покликана готувати фахівців, зацікавлених у власній неперервній освіті, саморозвитку та самовдосконаленні, а також здатних швидко пристосовуватися до нових умов і змісту професійної діяльності. По-друге, професійна освіта повинна сформувати в майбутніх кваліфікованих робітників такі особистісні якості та здібності, які дозволили б їм самостійно орієнтуватися в професійному світі та вибудовувати вектор свого кар'єрного зростання (мобільність по вертикалі), розширювати свої професійні можливості, освоюючи нові сфери професійної діяльності (мобільність по горизонталі). По-третє, навчання майбутніх кваліфікованих робітників має проходити на основі змісту та технологій, які випереджають поточний рівень економічного, технологічного розвитку виробництва та суспільства в цілому.

Ключові слова: професійна освіта, професійна підготовка майбутніх кваліфікованих робітників, мобільність, професійна мобільність, мобільний працівник.

УДК 373.091.011.3-051

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-239-246

VALUE GUIDELINES OF VOCATIONAL EDUCATION: METHODOLOGICAL ASPECT

ЦІННІСНІ ОРІЄНТИРИ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ: МЕТОДИЧНИЙ АСПЕКТ

Liudmyla KOVAL,

Doctor of Pedagogics, professor

Людмила КОВАЛЬ,

доктор педагогічних наук,
професор

kovalludmila36@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2935-8722>

Berdiansk State Pedagogical
University

✉ 4, Schmidta st., Berdiansk,
Zaporizhzhia region, 71100

Бердянський державний
педагогічний університет

✉ вул. Шмідта, 4, м. Бердянськ,
Запорізька обл., 71100

Original manuscript received: July 23, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT.

The article highlights the values in the training of future primary school teachers, among which the priority is the formation of the spiritual sphere of applicants, the introduction of a humanistic paradigm of education, a motivated teacher with developed new pedagogical thinking, training of a teacher, ready to compete in today's labor market, able to work in the era of digital civilization. In addition, methodological aspects are singled out in this process, in particular co-teaching, which provides for: parallel teaching, in which tutors provide the same information, dividing applicants into two groups, which allows you to get more attention and the opportunity to ask more questions; distributed teaching, during which teachers distribute educational material and applicants, teaching their part first to one, and then to another group; alternative teaching, where one teacher teaches educational material for all students, and another – for those who need special attention; team teaching, based on which the training material is explained by both tutors, but in different ways. Such training should be considered effective ways to modernize vocational education.

Key words: *values of vocational education, the globalization world, the era of digital civilization, a teacher motivated by change, teaching, a competent teacher.*

Вступ. Ціннісні орієнтири в сучасній професійній освіті набувають дедалі більшого значення, оскільки вони – духовна основа особистості майбутнього педагога в швидко змінюваному й багатому в чому непередбачуваному світі. В освітньому просторі нашої країни ця проблема теоретично малодосліджена, недооцінена в педагогічній практиці, зокрема й під час підготовки вчителя початкової школи.

Метою статті є визначити методичні аспекти ціннісних орієнтирів професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи.

Методи та методики дослідження. Загалом, сучасна вітчизняна освіта ґрунтується на цінностях, серед яких провідними є демократія, толерантність, розвиток гармонійної особистості, гуманізм, національна орієнтація. Вони детермінують організацію освітнього процесу в закладах вищої освіти та впливають на розвиток духовної сфери майбутніх фахівців. Зокрема, вітчизняні вчені В. Крижко, С. Золотухіна, О. Іонова, С. Лапуренко досліджують аксіологічні основи системи освіти в Україні; К. Левківський, Т. Калюжна, О. Базалук, Л. Харченко розкривають ціннісні засади діяльності закладів освіти. Зарубіжні науковці I. Groot, V. Stolk (Veugelers W., Groot I., Stolk V., 2017), S. Drellich (Drellich S., 2013), A. Grimmel (Grimmel A., 2017) вивчають актуальні цінності сучасної європейської освіти (екологічна обізнаність, міжкультурна освіта, солідарність, міжособистісні стосунки, рівність для всіх людей як основна європейська цінність, мир і міжнародне взаєморозуміння).

Отже, вітчизняна освіта спирається на ліберальні європейські цінності, де є важливим збереження культурної ідентичності кожного народу та врахування історичних, політичних, економічних, соціальних, освітніх і культурних умов розвитку кожної країни.

Результати дискусії. Формування духовної сфери майбутніх фахівців, зокрема вчителів початкової школи, можливе за умов такої організації освітнього процесу в ЗВО, де стимулюється активна діяльність усіх його учасників. Передусім це полягає в усвідомленні викладачами цінностей професійної освіти, що виявляється в бажанні та готовності швидко змінюватися; приймати непрості рішення, які стосуються звичної для нас системи. Формування команди вмотивованих до змін викладачів, здатних упроваджувати на заняттях інновації, відбувається в інтерактивному режимі, проте спокійно, не поспішаючи, заглиблюючись у процес навчання, допомагаючи один одному. Тут важлива постійна рефлексія, цілковита повага до студентів, не лише до найбільш здібних та активних, а всіх без винятку. Отже, однією із найважливіших цінностей професійної освіти є умотивований викладач з розвиненим педагогічним мисленням, готовий до негайного впровадження інноваційних ідей та коригування їх після власної апробації, аналізу анкетування студентів та обміну досвідом з колегами. Тільки вмотивований викладач є джерелом успіху студентів, здатних до ризику, патріотів з активною позицією, які діятимуть згідно з морально-етичними принципами, поважатимуть гідність і права людини, конкуруватимуть на ринку праці, учитимуться впродовж життя.

Вивчення зарубіжного досвіду підготовки майбутніх учителів, зокрема успішної реформи фінської школи, дозволяє серед ефективних ціннісних орієнтирів цього процесу виокремити методичні аспекти, зокрема співучителювання (колективний розподіл відповідальності за спільне планування й проведення спочатку двома або більше партнерами (тьютерами) інтегрованих занять, а потім після усвідомлення алгоритму така інтерактивна діяльність виконується по черзі здобувачами вищої освіти).

Для нашого дослідження важливо схарактеризувати різні підходи до співучителювання:

- розподілене спостереження (тьютори розподіляють ролі та стежать за виконанням завдань; як правило, один зосереджується на викладі матеріалу, а інший при потребі допомагає студентам справитися зі складними завданнями);

- паралельне викладання (тьютори подають ту ж інформацію, розподіливши здобувачів на дві групи, що дозволяє отримати більше уваги і можливість поставити більше запитань);

- розподілене викладання (педагоги розподіляють навчальний матеріал і здобувачів, викладаючи свою частину спершу одній, а потім іншій групі);

- альтернативне викладання (один педагог викладає навчальний матеріал для всіх здобувачів, а інший – для тих, хто потребує особливої уваги);

- командне викладання (навчальний матеріал пояснюють обидва тьютори, але по-різному; цей підхід найбільш складний, хоча й найбільш цікавий) (Салберг Пасі, 2019).

Подібний процес практичного навчання проходить в експериментальних класах. Тьюторами виступають учителі-практики та досвідчені педагоги, які є викладачами кафедр і безпосередньо залучені до підготовки майбутніх учителів початкової школи.

На жаль, слід зазначити, що на сучасному етапі у вищій педагогічній школі такий досвід розповсюджений недостатньо, упровадження його, на нашу думку, слід вважати одним із методичних аспектів її реформування.

Не менш важливим ціннісним орієнтиром розвитку професійної освіти є підготовка такого педагога, який зможе виплекати довіру в суспільства до школи. Досвід свідчить, що, як правило, процеси підвищення якості освіти в школі й ЗВО ізольовані. Проте перехід глобалізаційного світу до нової цифрової цивілізації, посилення інтеграційних процесів вимагає розглядати освітанські проблеми через сучасний ракурс перетворень. «Якщо закон ринку і конкурентоспроможності продукції можна пристосувати до випуску майбутнього вчителя, то тоді його суть коротко можна сформулювати так: чим точніше педагогічна освіта буде враховувати запити практики, тим більше передумов для піднесення її якості» (Кодлюк, 2012). У цьому контексті О. Савченко зазначає: «Шкільну освіту треба розглядати з позиції замовника підготовки вчителя. Своєчасне реагування на інноваційні зміни шкільної практики є об'єктивно складним, але неминучим процесом. Модернізацію педагогічної освіти не можна успішно вирішити лише як завдання вищої школи» (Кодлюк, 2012). З цим не можна погодитися, тому сучасне бачення проблем змінює пріоритети: повернення довіри суспільства до школи має розпочатися саме з реформування професійної освіти на засадах ціннісних орієнтацій.

Основою ціннісних орієнтацій підготовки майбутніх учителів початкової школи є ідеї впровадження гуманістичної парадигми освіти:

– навчання здобувачів вищої освіти, яке за своїм змістом і методикою, стилем спілкування закладає базові основи культури особистості, здатної до самонавчання впродовж життя, до прийняття рішень в інтересах дитини;

– оволодіння методиками вивчення дитячої особистості, професійною етикою, багатоваріантними технологіями, уміннями організувати диференційоване навчання, всіма засобами забезпечувати емоційне благополуччя та позитивне ставлення учнів до світу;

– організація освітнього процесу в педагогічних ЗВО, яка об'єктивно змінює позицію викладача та студентів у спілкуванні, зумовлює потребу діалогу, дискусій, обміну думками, стимулює розвиток критичного мислення (Кодлюк, 2012: 244).

В ідеалі вдосконалення професійної освіти, де орієнтирами є духовні цінності особистості майбутнього вчителя початкової школи, має передбачати проєктування індивідуальної траєкторії педагогічного становлення кожного студента протягом усіх років навчання.

Нова філософія професійної освіти полягає в утвердженні педагогіки співпраці, толерантності, яку розуміємо як усвідомлення викладачами та здобувачами необхідності доброзичливого ставлення, уникнення нетерпимості, сприйманні людини як найвищої соціальної цінності; становлення відносин довіри, компромісу, радості, товариськості, емпатії та психологічного комфорту.

Професійно компетентний учитель початкової школи сприймається в соціумі як особистість, яка вміє налагоджувати контакти з усіма учасниками освітнього процесу (учнями, їх батьками, колегами), незважаючи на вік, національність, соціальний стан, належність до різних культур; тим самим стверджуючи власну толерантну позицію. Отже, процес підготовки майбутніх педагогів має бути спрямованим на розвиток особистості, яка є носієм гуманістичних цінностей, здатної до певних змін власної поведінки, способу педагогічного мислення і навіть характеру.

Ще одним з пріоритетів педагогічної освіти є формування майбутнього вчителя, компетентного, готового конкурувати на сучасному ринку праці. Це передбачає, у першу чергу, суттєве оновлення змісту професійної підготовки, а саме його відбір і структурування з одночасним визначенням результативного складника освітнього процесу (загальних і фахових компетентностей), які детально визначені в стандарті вищої освіти зі спеціальності 013 Початкова освіта. Модернізація змісту спрямовується на створення варіативних навчальних планів, освітньо-професійних програм та робочих програм освітніх компонентів, з-поміж яких виокремлюються обов'язкові та вибіркові, що дозволяє здобувачам вищої освіти визначати свою індивідуальну траєкторію навчання; запровадження іншого підходу до контролю й оцінювання через зміну об'єктів моніторингу, де вибудовується чітка структура внутрішньої системи забезпечення якості освіти в ЗВО. Серед інновацій слід назвати впровадження

індивідуального плану студента, де зазначається перелік освітніх компонентів та обов'язкових компетентностей випускника (інтегральна, загальні та фахові). Наприклад, інтегральна компетентність у стандарті розмежовується відносно рівнів вищої освіти: Молодший бакалавр: Здатність розв'язувати типові спеціалізовані задачі в певній галузі професійної діяльності; Бакалавр: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі в певній галузі професійної діяльності; Магістр: Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру в певній галузі професійної діяльності; Доктор філософії: Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми в певній галузі професійної та/або дослідницької інноваційної діяльності (Методичні рекомендації).

Перелік загальних компетентностей корелюється з описом відповідного кваліфікаційного рівня НРК. Стандарт містить 10-12 компетентностей з урахуванням рівня освіти, наприклад, для бакалавра: ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях та інші.

Серед фахових компетентностей виокремлюємо: 1. Здатність здійснювати комплексний вплив на когнітивну, емоційну, моральну, фізичну сфери особистості здобувача початкової освіти на основі діяльнісного, особистісно-орієнтованого та компетентнісного підходів через різні форми організації роботи (спілкування, заняття, урок, інтегрований урок тощо). 2. Здатність до організації партнерської взаємодії з учасниками освітнього процесу, уміння навчати молодших школярів працювати в команді. 3. Здатність планувати та організовувати заходи з формування культури здоров'я та здорового способу життя молодших школярів тощо.

Сформованість загальних і фахових компетентностей свідчить про здатність випускника до педагогічної діяльності й виявляється в програмних результатах навчання, які детально схарактеризовані нижче.

1. Розуміти зміст нормативних документів, що регламентують функціонування початкової освіти: Державного стандарту початкової освіти, Типових освітніх програм; сучасні методичні системи в умовах варіативності початкової освіти.

2. Знати фундаментальні та психолого-педагогічні основи наук, які забезпечують реалізацію Державного стандарту початкової освіти, Концепцію Нової української школи, та вміти реалізовувати їх.

3. Уміти здійснювати продуктивну суб'єкт-суб'єктну взаємодію на гуманістичних засадах, ідеях дитиноцентризму та педагогіки партнерства.

4. Уміти аналізувати навчально-методичні комплекти для початкової школи, оцінювати їх змістово-технологічне наповнення в умовах варіативності початкової освіти.

5. Уміти моделювати та організовувати освітній процес у початковій школі, розробляти навчально-методичне забезпечення, застосовувати сучасні ІКТ, у тому числі й для дистанційного навчання.

6. Уміти формувати ключові і предметні компетентності молодших школярів.

7. Уміти здійснювати формувальне (вербальне; спостереження; записи; портфоліо) оцінювання навчальних досягнень здобувачів початкової освіти.

8. Уміти створювати сприятливе здоров'язбережувальне освітнє середовище для здобувачів початкової освіти, дбати про їхнє фізичне, психічне (інтелектуальне й емоційне) та соціальне здоров'я.

9. Уміти здійснювати пошук наукових джерел, використовуючи різноманітні ресурси (періодичні видання, веб-сайти, портали тощо), впроваджувати їх в освітній процес початкової школи.

10. Уміти навчати молодших школярів працювати як самостійно, так і в команді для досягнення очікуваного результату.

11. Уміти постійно вдосконалюватись особистісно та професійно, творчо використовувати перспективний педагогічний досвід вітчизняних та зарубіжних педагогів.

12. Уміти формувати в молодших школярів навички толерантності, дотримання морально-етичних норм і правил поведінки.

Висновки. Отже, реформування вищої педагогічної освіти на засадах ціннісного підходу ставить за мету підготовку майбутнього вчителя початкової школи, здатного працювати в епоху цифрової цивілізації; патріота з активною життєвою позицією, високими морально-етичними принципами; приймати відповідальні рішення, ризикувати, конкурувати на ринку праці, поважати гідність і права людини. Сформувати такого випускника зможе лише заклад вищої освіти, де культивується мотивація до педагогічної діяльності, створена команда вмотивованих до змін викладачів, студентоцентрироване навчання; широко впроваджуються інновації, які виступають мета-технологіями професійної освіти. Перспективними для подальших пошуків буде визначення умов успішного формування в педагогів провідних європейських цінностей.

Література

Андрющенко В., Силадій І. Поняття педагогічного дискурсу в сучасних наукових дослідженнях. *Вища освіта України*. 2018. №1. С. 5–9.

Золотухіна С. Т., Іюнова О. М., Лупаренко С. Є. Актуальні цінності сучасної європейської освіти. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*: зб. наук. пр. Запоріжжя: КПУ, 2021. Вип. 76. С. 42–45.

Левківський К. М. Ціннісні засади діяльності освітніх закладів: навч.-метод. посібн. Житомир: Вид-во ЖДУ імені Івана Франка, 2017. 136 с.

Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. URL: mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/proekty%20standartiv%20vishcha%20osvita/1648.pdf (дата звернення 05.10.2021).

Науковий простір академіка Олександри Савченко / за ред. Я. П. Кодлюк. Київ: Богданова А. М., 2012. 312 с.

Погребняк В., Дашковська О. Система забезпечення якості вищої освіти. *Вища школа*. 2020. №3. С. 82–87.

Салберг Пасі. Фінські уроки 2.0 : Чого може навчитися світ з освітніх змін у Фінляндії. 2-е вид. Харків: Вид-во «Ранок», 2019. 240 с.

Drelich S. European Axiological Community: a Unity Impossible to Deny. *4Liberty*. 2013. September 13. URL : <http://4liberty.eu/european-axiological-community-a-unity-impossible-to-deny/> (дата звернення: 30.08.2021).

Grimmel A. Solidarity in the European Union: Fundamental Value or “Empty Signifier”. 2017. URL https://www.researchgate.net/publication/318183890_Solidarity_in_the_European_Union_Fundamental_Value_or_Empty_Signifier (дата звернення: 11.09.2021).

Veugelers W., Groot I., Stolk V. Research for CULT Committee - Teaching Common Values in Europe. 2017. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/585918/IPOL_STU\(2017\)585918_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/585918/IPOL_STU(2017)585918_EN.pdf) (дата звернення: 27.09.2021).

References

Andryushhenko V., Syladij I. (2018). Ponyattya pedagogichnogo dyskursu v suchasnyh naukovykh doslidzhennyah [The concept of pedagogical discourse in modern research]. *Vyshcha osvita Ukrainy [Higher education in Ukraine]*. №1. S. 5–9. [in Ukraine]

Zolotuhina S. T., Ionova O. M., Luparenko S. Ye. (2021). Aktualni cinnosti suchasnoyi yevropejskoyi osvity [Current values of modern European education.]. *Pedagogika formuvannya tvorchoyi osobystosti u vyshchij i zagalnoosvitnij shkolah [Pedagogy of creative personality formation in higher and general education schools]*: zb. nauk. pr. Zaporizhzhya: KPU. Vyp. 76. S. 42–45. [in Ukraine]

Levkivskij K. M. (2017). Cinnisni zasady diyalnosti osvitnih zakladiv [Values of activity of educational institutions]: navch.-metod. posibn. Zhytomyr : Vyd-vo ZhDU imeni Ivana Franka. 136 s. [in Ukraine]

Metody`chni rekomendaciyi shhodo rozroblennya standartiv vy`shhoyi osvity` [Methodical recommendations for the development of higher education standards]. URL: mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/proekty%20standartiv%20vishcha%20osvita/1648.pdf (data zvernennya 05.10.2021). [in Ukraine]

Kodlyuk Ya. P. (2012). Naukovy`j prostir akademika Oleksandry` Savchenko [Scientific space of academician Oleksandra Savchenko] / za red. Ya. P. Kodlyuk. Ky`yiv : Bogdanova A. M. 312 s. [in Ukraine]

Pogrebnyak V., Dashkovska O. (2020). Systema zabezpechennya yakosti vyshhoyi osvity [Quality assurance system of higher education]. *Vyshha shkola [High school]*. 2020. № 3. S. 82–87. [in Ukraine]

Salberg Pasi (2019). Finski uroky 2.0 : Chogo mozhe navchytyysya svit z osvitnih zmin u Finlyandiyi. 2-e vyd. Harkiv: Vyd-vo «Ranok». 240 s. [in Ukraine]

Drelich S. (2013). European Axiological Community: a Unity Impossible to Deny. *4Liberty*. September 13. URL : <http://4liberty.eu/european-axiological-community-a-unity-impossible-to-deny/> (data zvernennya: 30.08.2021) [in English].

Grimmel A. (2017). Solidarity in the European Union: Fundamental Value or “Empty Signifier”. URL https://www.researchgate.net/publication/318183890_Solidarity_in_the_European_Union_Fundamental_Value_or_Empty_Signifier (data zvernennya: 11.09.2021) [in English].

Veugelers W., Groot I., Stolk V. (2017). Research for CULT Committee - Teaching Common Values in Europe. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/585918/IPOL_STU\(2017\)585918_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/585918/IPOL_STU(2017)585918_EN.pdf) (data zvernennya: 27.09.2021) [in English].

АНОТАЦІЯ

У статті висвітлюються ціннісні орієнтири в процесі підготовки майбутніх учителів початкової школи, серед яких пріоритетними є формування духовної сфери здобувачів, впровадження гуманістичної парадигми освіти, мотивований до змін викладач з розвиненим новим педагогічним мисленням, підготовка педагога, який зможе виплекати довіру в суспільстві до школи, компетентного, готового конкурувати на сучасному ринку праці, здатного працювати в епоху цифрової цивілізації. Крім того, виокремлені в цьому процесі методичні аспекти, зокрема співучителювання, що передбачає: паралельне викладання, при якому тьютори подають ту ж інформацію, розподіливши здобувачів на дві групи, що дозволяє отримати більше уваги і можливість поставити більше запитань; розподілене викладання, під час якого педагоги розподіляють навчальний матеріал і здобувачів, викладаючи свою частину спершу одній, а потім іншій групі; альтернативне викладання, де один педагог викладає навчальний матеріал для всіх здобувачів, а інший – для тих, хто потребує особливої уваги; командне викладання, в основі якого навчальний матеріал пояснюють обидва тьютори, але по-різному. Таке навчання доцільно вважати ефективними шляхами модернізації професійної освіти.

Ключові слова: цінності професійної освіти, глобалізаційний світ, епоха цифрової цивілізації, вмотивований до змін викладач, співучителювання, компетентний педагог.

УДК 37.091, 374, 378.22
DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-247-254

WAYS OF FORMING STEM-COMPETENCIES OF NATURAL EDUCATION APPLICANTS

ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ STEM-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ

Liudmyla KRAVCHENKO,
candidate of chemical sciences,
associate professor

2017kravchenko@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-5033-586X>

Nataliia KRAVCHENKO,
candidate of physical and
mathematical sciences, associate
professor

natalykravchenko@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-9642-5403>

Людмила КРАВЧЕНКО,
кандидат хімічних наук, доцент

Наталія КРАВЧЕНКО,
кандидат фізико-математичних
наук, доцент

*Berdiansk State Pedagogical
University,
✉4, Schmidta st., Berdiansk,
Zaporizhzhia region, 71100*

*Бердянський державний
педагогічний університет
✉вул. Шмідта, 4, м. Бердянськ,
Запорізька обл., 71100*

*Original manuscript received: May 27, 2021
Revised manuscript accepted: September 15, 2021*

ABSTRACT

The urgency of the topic is due to the shortage of specialists in science-intensive and high-tech industries in the Ukrainian and world labor markets. It is emphasized that in the opinion of the world community the introduction of STEM education is a quick and effective way to solve the problem, but in the Ukrainian educational space, there is a problem of teacher training who is aware of his social responsibility and is able to achieve new pedagogical goals.

The purpose of the work is to study and determine the ways of formation of STEM-competencies of natural education applicants.

The paper considers the main directions of the strategy of building the educational process in order to implement the tasks of STEM-education and ways of forming STEM-competencies of natural education students, emphasizes the need to modernize scientific and methodological training of future teachers of natural education that provides for the change of traditional approaches to the organization of the educational process in institutions of higher pedagogical education to an innovative, radical revision of existing models of education, educational professional programs, methods of teaching. The stages of the introduction of the STEM-approach taking into account the sensitive periods of human development ("windows of opportunities") are analyzed. The importance of interuniversity, regional and international contacts of teachers and students, regular exchange of experience at seminars, conferences and symposia, exchange of students, graduate students, teachers, implementation of joint projects, research programs are emphasized.

Key words: *STEM-education, STEM-competencies, natural education, soft skills, innovative learning technologies.*

Вступ. Наша держава втрачає темпи економічного зростання і конкурентоспроможність на світовому ринку праці. Визначальними факторами розвитку економіки є наукоємні та високотехнологічні галузі, у яких важливі не лише знання і факти, а розуміння способу їх застосування. Трансформація ринку праці висуває і нові вимоги до фахівців, які, окрім професійних компетентностей, включають цілий комплекс надпрофесійних навичок («soft skills»). Дефіцит фахівців цих галузей відчутний в Україні і в усьому світі. Основною причиною цього є втрата популярності науково-технічних, інженерних професій і, як наслідок, зниження рівня зацікавленості у вивченні предметів природничої, технологічної, математичної освітніх галузей у школярів, про що свідчить, зокрема, негативна динаміка кількості абітурієнтів, які проходять зовнішнє незалежне оцінювання з фізики, хімії, біології (Концепція, 2020), а також застарілий зміст та методики фахової підготовки, які не забезпечують можливості опанування сучасними ефективними інструментами педагогічної діяльності майбутніх викладачів. Саме тому особливої актуальності набуває проблема вдосконалення науково-методичної підготовки майбутніх учителів природничої освіти, що передбачає зміну традиційних підходів до організації освітнього процесу в закладах вищої педагогічної освіти на інноваційні, докорінний перегляд існуючих моделей освіти, освітньо-професійних програм, методів організації навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показує, що, на думку світової спільноти, швидким й ефективним шляхом вирішення проблеми є впровадження STEM-освіти, яке на державному рівні США було розпочато у 2009 році (Поліхун, 2019; Шкура, 2020). Публікації, присвячені дослідженню феномена STEM-освіти, теоретичним і методичним засадам її реалізації, пошуку ефективних підходів застосування інноваційних технологій, достатньо повно представлені і в Україні (Ільченко, 2017; Патрикеева, 2017; Засекіна, 2019; Кравченко, 2018, 2021 та інші), але існують проблеми підготовки вчителя, який усвідомлює свою соціальну відповідальність і вміє досягати нових педагогічних цілей в умовах постійного розвитку технологій та їх впливу на суспільство.

Метою роботи є дослідження й визначення шляхів формування STEM-компетентностей здобувачів природничої освіти.

Методи та методики дослідження. Для досягнення поставленої мети було використано аналіз та узагальнення психолого-педагогічної й методичної літератури, державних стандартів, навчальних планів, освітньо-професійних програм; порівняльний аналіз практичного досвіду організації та методики підготовки майбутніх викладачів природничих наук у закладах вищої освіти.

Результати та дискусії. STEM-освіта – це напрям в освіті, що передбачає об'єднання природничих наук (Science), використання нових технологій (Technology), інженерії (Engineering), математики (Mathematics). Характерною ознакою STEM-освіти є посилення в навчальних програмах природничо-наукового компонента з використанням інноваційних технологій. Як зазначається в «Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)», схваленої розпорядженням Кабінетом Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-р, основними завданнями природничо-математичної освіти (STEM-освіти) є: формування навичок розв'язання складних (комплексних) практичних проблем, критичного мислення, креативних якостей та когнітивної гнучкості, організаційних та комунікаційних здібностей, вміння оцінювати проблеми та приймати рішення, готовності до свідомого вибору та оволодіння майбутньою професією, фінансової грамотності, цілісного наукового світогляду, ціннісних орієнтирів, загальнокультурної, технологічної, комунікативної і соціальної компетентностей; математичної та природничої грамотності; всебічний розвиток особистості шляхом виявлення її нахилів і здібностей; оволодіння засобами пізнавальної та практичної діяльності; виховання особистості, яка прагне до здобуття освіти упродовж життя, формування вмінь практичного і творчого застосування здобутих знань.

STEM-компетентність визначають як динамічну систему знань, умінь, навичок і способу мислення, цінностей й особистісних якостей, що характеризують здатність до інноваційної діяльності: готовність до розв'язання комплексних задач, критичне мислення, креативність, організаційні здібності, уміння працювати в команді, емоційний інтелект, оцінювання і прийняття рішень, ефективно взаємодіяти, уміння домовлятися, когнітивна гнучкість (Гончарова, 2017).

Шляхами реалізації Концепції можуть бути трансфер знань – упровадження досягнень наукової сфери в освітній процес, інтеграція змісту природничо-математичної освіти і використання інноваційних технологій навчання.

Основні напрямки стратегії побудови освітнього процесу з метою реалізації завдань STEM-освіти, на наш погляд, мають бути такими:

- використання трансдисциплінарного підходу до змісту і методів навчання, тобто застосування наукових, математичних, технічних та інженерних знань для розв'язання практичних проблем з подальшим використанням цих знань і вмінь у професійній діяльності;

- проектування всіх знань на особистість студента, перетворення його із стороннього спостерігача в зацікавленого дослідника навколишнього світу і глобальних проблем;

- широке використання особистої відповідальності, положення про нерозривний зв'язок людини з природою з акцентом на збалансованість процесів у природі;

- побудова структури освітнього процесу таким чином, щоб викликати в студентів інтерес через проблемне висвітлення теми, показ

практичного виходу матеріалу, що вивчається, задання алгоритму його розгляду, аналізу та основних принципів засвоєння;

– використання завдань творчого характеру на візуалізацію процесів, побудову моделей, діаграм, таблиць, завдань для організації групової і проєктної діяльності, для забезпечення різних організаційних форм на занятті (дебатів, круглих столів, ділових ігор) та різних методів і технологій навчання (перевернутий клас, BYOD (метод навчання, при якому на заняттях активно залучаються смартфони, ноутбуки, планшети з використанням інтернет-ресурсів), кейс-технології, технології створення кластерів, ментальних карт;

– розвиток у студентів різних форм мислення, сприйняття, уваги: особливо слід виділити розвиток вірогіднісного мислення, формування вміння розрізняти і перебирати варіанти, приймати рішення в умовах невизначеності, прогнозувати можливі наслідки тієї чи іншої діяльності;

– у завданнях з самостійної роботи студентів має бути система наукових понять, засвоєння яких дозволить самостійно та свідомо знаходити шляхи вирішення широкого кола практичних і пізнавальних завдань;

– оцінювання досягнень студента має будуватись не стільки на результатах іспитів, скільки на вивченні його діяльності протягом певного періоду. При цьому важливо не з'ясування того, яку безліч фактів зумів студент запам'ятати, а наскільки розвинуті його сила розуму, схильності та здібності до міркування, критичного мислення, знаходження правильного рішення, застосування знання на практиці, перенесення відомих йому способів дій у нові для нього ситуації та відкриття нових способів;

– переорієнтація пріоритетів у визначенні освітніх ідеалів – висунення на передній план загальнолюдських цінностей, а не вузько наукових чи вузько предметних.

Така побудова освітнього процесу у вищій школі дозволить сформувати в здобувачів освіти, окрім професійних компетентостей, комплекс надпрофесійних навичок («soft skills»), які затребовані на сучасному ринку праці.

«Soft skills» («гнучкі або м'які» навички) – це особисті якості, особливості, таланти або рівень захоплення професійною діяльністю, які відрізняють цю особистість від інших людей зі схожими вміннями і компетентністю. Це комплекс неспеціалізованих, але важливих для кар'єри і успіху в житті надпрофесійних навичок, які відповідають за високу продуктивність і є «наскрізними», тобто не пов'язані з конкретною предметною областю.

Науковці (Robles, 2012) виділяють три категорії «гнучких» навичок:

– соціально-комунікативні: комунікативні навички, міжособистісні навички, групова робота, лідерство, соціальний інтелект, відповідальність, етика спілкування;

– когнітивні: критичне мислення, навички вирішення проблем, новаторське (інноваційне) мислення, управління інтелектуальним навантаженням, навички самоосвіти, інформаційні навички, тайм-менеджмент;

– атрибути особистості і складові емоційного інтелекту: емоційний інтелект, чесність, оптимізм, гнучкість, креативність, мотивація, емпатія.

Майбутнє за викладачами нового формату, які можуть повести за собою, розширивши горизонти пізнання, самі володіють «гнучкими» навичками та в змозі передати свій досвід. Сучасний учитель у практичній діяльності має керуватися сенситивними періодами розвитку людини («вікнами можливостей»), оскільки, за твердженнями психологічних шкіл, інтелект розвивається до 20 років і в різному віці з різною швидкістю: до 6 років інтелектуальний розвиток реалізується в нормі більше, ніж на третину, до 8 років – наполовину, до 12 років – на три чверті (Аткінсон, 2003). Сформовані в дитинстві структури мислення до кінця наших днів будуть визначати, як ми сприймаємо світ, як оцінюємо те, що відбувається навколо нас, як розмірковуємо, аналізуємо.

Зміст та методики викладання освітніх компонент STEM-освіти у вищій школі потрібно осучаснити з урахуванням вимог часу, потреб Нової української школи, «Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)» і етапів реалізації STEM-підходу, серед яких можна виокремити:

– STEM-освіта для дітей дошкільного віку, коли педагогічну взаємодію спрямовують на підтримку допитливості, цінують їх активність у пізнанні таємниць природи і людського організму, виховують ставлення до світу на прикладі самого зрозумілого і доступного – своєї власної домівки і способу життя;

– STEM-освіта для початкової школи: в центрі уваги знаходиться дитина, її здоров'я, що залежить від того, чим вона харчується, що п'є, чим дихає. Отримані знання дозволяють дітям самостійно розбиратися в проблемах довкілля та їх зв'язках із здоров'ям людини, зберігати власне здоров'я і здоров'я близьких, зробити висновок про необхідність протягом всього життя дбати про чистоту землі, повітря, води; економити чисту воду, інші ресурси заради прийдешніх поколінь, відрізнати погані людські звички від хороших. Учитель підтримує інтерес до навчання та пошуку знань, мотивує до самостійних досліджень («Мамина кухня – найпростіша хімічна лабораторія»), створення простих приладів, конструкцій;

– STEM-освіта в закладах загальної середньої освіти спрямована на популяризацію природничо-математичних наук, сучасних наукових досліджень, оволодіння системою практичних навичок, необхідних у сучасному житті, екологічне виховання, залучення до дослідницької та винахідницької діяльності, практикується групова робота (діти працюють у команді, навчаються комунікації, кожен робить те, що в нього краще виходить, і в результаті – ефективна розробка);

– діяльність учителя старшої школи сприяє свідомому вибору подальшої освіти STEM-профілю, поглибленій підготовці зі STEM-дисциплін, усвідомленню фізичної, техніко-технологічної та наукової картин

світу, освоєнню наукової методології, розвитку критичного й інноваційного мислення, формуванню інформаційних навичок і навичок самоосвіти.

Проектно-орієнтована освіта в школі має спиратись на молодіжні наукові товариства, де разом проводяться цікаві досліді, створюються математичні моделі, пишуться програми і розв'язуються конкретні проблеми школярами, студентами і викладачами. Такі товариства слугуватимуть своєрідним містком між середньою і вищою школами.

Велике значення для вдосконалення науково-методичної підготовки здобувачів природничої освіти, формування їх STEM-компетентностей мають міжуніверситетські, регіональні і міжнародні контакти як викладачів, так і студентів; регулярний обмін досвідом між студентами, аспірантами, викладачами на семінарах, конференціях і симпозіумах; виконання спільних проєктів, науково-дослідних програм.

Висновки. Заклади вищої освіти з огляду на тренди майбутнього та вимоги роботодавців мають працювати над оновленням освітніх програм і технологій навчання. Важливо також навчити студентів працювати разом, оскільки в реальному житті більшість проєктної діяльності здійснюється в командах; широко використовувати глобальні та локальні інформаційні мережі з різноманітними базами даних і профільними експертними системами для вивчення та аналізу явищ, наукових експериментів, моделювання, на базі яких створюються спеціальні середовища навчання з використанням інформаційно-комунікативних технологій, віртуальні STEM-лабораторії, музеї науки тощо. Такі підходи дозволять сформувати в студентів STEM-компетентності, покращать якість освіти і прискорять розв'язання проблеми дефіциту STEM-фахівців.

Література

Аткінсон Р.Л. Введение в психологию /Р.Л. Аткінсон, Р.С. Аткінсон, Э.Е. Смит, Д.Д. Беем. Пер. с англ. 13-е изд.– М.: Прайм– Еврознак, 2003. – 672 с.

Гончарова Н. Понятійно-категоріальний апарат з проблеми дослідження аспектів STEM-освіти // Наукові записки Малої академії наук України. – №10. – 2017. – С.104–114.

Засєкіна Т. Про експериментальне впровадження інтегрованого курсу «Природничі науки» і розроблення його методичного забезпечення». – 2019. – Режим доступу : <http://naurok.com.ua/post/pro-eksperimentalne-vprovadzhennya-integrovanogo-kursu-prirodnichi-nauki>.

Ільченко В.Р. Теоретичні та методичні засади інтеграції природничо-наукової освіти основної школи: посібник/ В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз, О.Г. Ільченко та ін. – К.: Видавничий дім «Сам», 2017. – 320 с.

Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Схвалено розпорядженням Каб. Мін. України від 5 серпня 2020 р. № 960–р. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-D1%80#Text>

Кравченко Л.М. Формування професійних компетентностей майбутніх вчителів природничих дисциплін // Збірник матеріалів 11 Всеукр. наук.- практ. Інтернет-конф. «Наукові засади підготовки фахівців природничого, інженерно-педагогічного та технологічного напрямків» (26–31 березня 2018 р.) – Бердянськ: БДПУ, 2018. – С.101–102.

Кравченко Л.М. Екологічна освіта як інструмент впровадження освітнього напрямку STEM // Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації: матеріали II Міжнар. науково-практ. інтернет-конф. (25-27 травня 2021 р.): збірник статей. – Мелітополь: ТДАТУ, 2021. – с. 320 – 324.

Патрикєва О., Черноморець В. Сучасні засоби формування STEM-грамотності // Наукові записки Малої академії наук України. – №10. – 2017. – С.8–16.

Поліхун Н.І. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів: методичні рекомендації / Н.І. Поліхун, К.Г. Постова, І.А. Сліпучіна, Г.В. Онопченко, О.В. Онопченко. – К.: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. – 80с.

Шкура І, Шулік Ю. Зарубіжний досвід упровадження міждисциплінарних освітніх програм та можливості його застосування в Україні /І. Шкура, Ю. Шулік //Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. – Вип.2. – Бердянськ: БДПУ, 2020. – С.114–127.

Robles M. Executive perceptions of the top 10 soft skills needed in today's workplace // Business Communication Quarterly. 2012. № 75 (4). P.453–465.

References

Atkinson, R.L., Atkinson, R.S., Smit, E.Ye., Beyem, D.D. Vvedenie v psihologiyu [Introduction to Psychology] (2003). M.: Praym-Yevroznaк. [in Russian]

Honcharova, N. (2017). Ponyatiyno-katehorial'nyy aparat z problemy doslidzhennya aspektiv STEM-osvity [Conceptual and categorical apparatus on the problem of researching aspects of STEM-education]. *Naukovi zapysky Maloyi akademiyi nauk Ukrayiny*, (10), 104-114. [in Ukrainian]

Zasyekina, T. (2019). Pro eksperymental'ne vprovadzhennya intehrovanoho kursu «Pryrodnychi nauky» i rozoblennya yoho metodychnoho zabezpechennya» [About experimental introduction of the integrated course "Natural sciences" and development of its methodical maintenance"]. Retrieved from <http://naurok.com.ua/post/pro-eksperymentalne-vprovadzhennya-integrovanogo-kursu-prirodnychi-nauki> [in Ukrainian].

Il'chenko, V.R., Huz, K.ZH., Il'chenko, O.H., (2017). Teoretychni ta metodychni zasady intehratsiyi pryrodnycho - naukovoyi osvity osnovnoyi shkoly: posibnyk [Theoretical and methodological principles of integration of natural science education of primary school: a manual]. K. : Vydavnychy dim «Sam» [in Ukrainian].

Kontseptsiya rozvytku pryrodnycho-matematychnoyi osvity (STEM-osvity) [The concept of development of natural and mathematical education (STEM-education)]. (2020). Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-D1%80#Text> [in Ukrainian]

Kravchenko, L.M. (2018). Formuvannya profesiynykh kompetentnostey maybutnikh vchyteliv pryrodnychikh dystsyplin [Formation of professional competencies of future teachers of natural sciences]. *Zbirnyk materialiv 11 Vseukr. nauk.- prakt. Internet-konf. «Naukovi zasady pidhotovky fakhivtsiv pryrodnychoho, inzhenerno-pedahohichnoho ta tekhnolohichnoho napryamkiv» (26–31 bereznya 2018r.)*. Berdyans'k: BДPU, 101-102 [in Ukrainian].

Kravchenko, L.M. (2021). Ekolohichna osvita yak instrument vprovadzhennya osvitr'oho napryamu STEM [Environmental education as a tool for implementing the STEM educational direction]. *Rozvytok suchasnoyi nauky ta osvity: realiyi, problemy yakosti, innovatsiyi: materialy II Mizhnarodnoyi naukovo-praktychniy internet-konferentsiyi (25–27 travnya 2021 r.): zbirnyk statey*. Melitopol': TДАТУ, 320–324 [in Ukrainian].

Patrykeyeva, O., Chernomorets', V. (2017). Suchasni zasoby formuvannya STEM-hramotnosti [Modern means of STEM literacy formation]. *Naukovi zapysky Maloyi akademiyi nauk Ukrainy*, (10), 8-16 [in Ukrainian].

Polikhun, N.I., Postova, K.H., Slipukhina, I.A., Onopchenko, H.V., Onopchenko, O.V. (2019). Uprovadzhennya STEM-osvity v umovakh intehratsiyi formal'noyi i neformal'noyi osvity obdarovanykh uchniv: metodychni rekomendatsiyi [Introduction of STEM-education in the conditions of integration of formal and non-formal education of gifted students: methodical recommendations]. Kyiv : Instytut obdarovanoyi dytyny NAPN Ukrainy [in Ukrainian].

Shkura, I, Shulik, YU (2020). Zarubizhnyy dosvid uprovadzhennya mizhdystsyplinarnykh osvitnikh prohram ta mozhlyvosti yoho zastosuvannya v Ukraini [Foreign experience in implementing interdisciplinary educational programs and the possibility of its application in Ukraine]. *Naukovi zapysky Berdyans'koho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu. Seriya: Pedahohichni nauky*, (2), 114-127 [in Ukrainian].

Robles M. (2012). Executive perceptions of the top 10 soft skills needed in today's workplace. *Business Communication Quarterly*, 75(4), 453-465 [in English].

АНОТАЦІЯ

Актуальність теми обумовлена дефіцитом фахівців наукоємних та високотехнологічних галузей на українському і світовому ринках праці. Підкреслюється, що, на думку світової спільноти, швидким і ефективним шляхом вирішення проблеми є впровадження STEM-освіти, але у вітчизняному освітньому просторі існує проблема підготовки вчителя, який усвідомлює свою соціальну відповідальність і вміє досягати нових педагогічних цілей в умовах постійного розвитку технологій та їх впливу на суспільство.

Метою роботи є дослідження й визначення шляхів формування STEM-компетентностей здобувачів природничої освіти.

У роботі розглянуті основні напрямки стратегії побудови освітнього процесу з метою реалізації завдань STEM-освіти і шляхів формування STEM-компетентностей здобувачів природничої освіти: наголошується на необхідності осучаснення науково-методичної підготовки майбутніх учителів природничої освіти, що передбачає зміну традиційних підходів до організації освітнього процесу в закладах вищої педагогічної освіти на інноваційні, докорінний перегляд чинних моделей освіти, освітніх професійних програм, методів організації навчання. Проаналізовані етапи впровадження STEM-підходу з урахуванням чутливих періодів розвитку людини («вікон можливостей»). Підкреслено значення міжуніверситетських, регіональних і міжнародних контактів викладачів і студентів, регулярний обмін досвідом на семінарах, конференціях і симпозіумах, обмін студентами, аспірантами, викладачами, виконання спільних проектів, науково-дослідних програм.

Ключові слова: STEM-освіта, STEM-компетентності, природнича освіта, надпрофесійні навички («soft skills»), інноваційні технології навчання.

УДК 378.011.3-051:51]:001.895
DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-255-262

COMPUTER-ORIENTED ELEMENTS OF TEACHING MATHEMATICAL DISCIPLINES OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS

КОМП'ЮТЕРНО-ОРИЄНТОВАНІ ЕЛЕМЕНТИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Oleksii KRASNOZHON,
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor

Олексій КРАСНОЖОН,
кандидат педагогічних наук,
доцент

mypostnew@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-9699-6038>

Vasyl MATSIUK,
Candidate of Pedagogical Sciences

Василь МАЦЮК,
кандидат педагогічних наук

vasyl.matsyuk@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0957-963X>

*Berdiansk State Pedagogical
University*
✉ 4, Schmidta st., Berdiansk,
Zaporizhzhia region, 71100

*Бердянський державний
педагогічний університет*
✉ вул. Шмідта, 4, м. Бердянськ,
Запорізька обл., 71100

Original manuscript received: June 9, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article is devoted to the issues of constructing effective computer-oriented components of the methodological system of teaching the disciplines «Linear Algebra» and «Probability Theory with Elements of Mathematical Statistics» provided for in the educational and professional program «Secondary Education (Mathematics)» of the first level of higher education in the specialty 014 Secondary Education (Mathematics). The article analyzes the methodological aspects of the effective organization of computations when finding the angle between a given vector and a nonzero subspace of Euclidean space, as well as using the least squares method for processing experimental data. The theoretical and practical information known to students-mathematicians from the corresponding sections of these academic disciplines is briefly presented. Analyzed educational, methodological and scientific literature used in teaching linear algebra and probability theory with elements of mathematical statistics; the expediency of using computer-oriented elements of teaching mathematical disciplines of future mathematics teachers has been substantiated. The authors proposed the use of computer-oriented learning elements in the processing of the content of disciplines and the development of test tasks of different levels of complexity in linear algebra and probability theory with elements of mathematical statistics in order to objectively assess the level of students' knowledge and timely correct individual educational trajectories. The article provides examples of the application of computer-oriented elements of teaching linear algebra and probability theory with elements of mathematical statistics, and also analyzes the methodological features of the organization of calculations in the software mathematical environment Mathcad. The methodological and practical materials

presented in the article can be useful for students to organize and activate independent scientific and pedagogical activities, teachers of secondary educational institutions, heads of optional and circle work of students, teachers of linear algebra and probability theory courses with elements of mathematical statistics of pedagogical higher educational institutions.

Key words: *methods of teaching mathematics, computer-oriented elements of teaching mathematics, linear algebra, probability theory, mathematical statistics, Euclidean space, non-zero subspace of Euclidean space, least squares method.*

Вступ. Значна кількість математичних дисциплін, кожна з яких має свої зміст та специфіку, та широкий арсенал сучасних математичних програмних середовищ обумовлюють комплексну проблему добору найбільш простих, ефективних і адаптованих засобів, на основі використання яких педагоги-новатори реалізують авторські комп'ютерно-орієнтовані елементи навчання. Специфіка підготовки майбутнього вчителя математики заслуговує на особливу увагу, оскільки згадана освітня галузь відчуває особливу потребу в обчислювальних середовищах для розв'язання широкого класу задач з обробки тих чи інших громіздких масивів числових даних. Епоха діджиталізації ставить перед студентом-математиком завдання опанувати такі обчислювальні середовища і з їхньою допомогою використовувати більш продуктивно навчальний час, обсяг і облік якого суворо регламентовані відповідними нормативними документами. Як свідчить практика, значну кількість обчислювальних задач містять, зокрема, такі навчальні дисципліни, як лінійна алгебра та теорія ймовірностей із елементами математичної статистики. Вивчення їх поряд з опануванням інших математичних дисциплін передбачено відповідними освітньо-професійними програмами підготовки вчителя математики. Обчислювальний обсяг задач цих курсів є досить емним і потребує використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), на основі яких розробляються та імплементуються під час освітнього процесу комп'ютерно-орієнтовані компоненти методичних систем. З метою підвищення результативності та продуктивності аудиторної та самостійної роботи студентів вважаємо за доцільне підсилити роль комп'ютерно-орієнтованих елементів навчання математичних дисциплін. Ураховуючи актуальність та необхідність подолання окресленої проблеми, наше дослідження спрямовується на аналіз методичних аспектів створення та використання зазначених комп'ютерно-орієнтованих елементів навчання математики майбутніх учителів математики.

Методи та методика дослідження. Теоретичним і методичним питанням навчання лінійної алгебри та теорії ймовірностей присвячені окремі навчальні посібники та статті, зокрема, навчальні посібники (Kushlyk-Divulska, Polishchuk, Orel, & Shtabalyuk, 2014; Ogirko, & Galaiko, 2017; Nechaev, 1983; Kovalenko, 2011; Ryabushko, 2010), стаття (Krasnozhan, & Matsyuk, 2020).

У навчальному посібнику (Kushlyk-Divulska, Polishchuk, Orel, & Shtabalyuk, 2014) наведено детальні алгоритми розв'язання всіх основних задач теорії ймовірностей та математичної статистики, надано чіткі інструкції застосування засобів стандартного програмного забезпечення щодо розв'язання задач із трудомісткими алгоритмами. У посібнику (Ogirko, & Galaiko, 2017) викладено теоретичні відомості з основ теорій ймовірностей, оцінювання невідомих параметрів, перевірки статистичних гіпотез, елементів кореляційно-регресійного аналізу. Посібник (Nechaev, 1983) містить досить детальні розв'язання деяких типових задач зазначеного у назві посібника розділу лінійної алгебри. У посібнику (Kovalenko, 2011) викладено зокрема елементи лінійної і векторної алгебри, теорії ймовірностей та математичної статистики. Навчальний посібник (Ryabushko, 2010) спрямований на розвиток та активізацію самостійної роботи студентів з опанування курсом теорії ймовірностей та математичної статистики.

У статті (Krasnozhon, & Matsyuk, 2020) досліджуються методичні аспекти навчання теми «Кореляційний зв'язок, коефіцієнт кореляції» курсу теорії ймовірностей із елементами математичної статистики та алгоритми розв'язання типових задач теми в математичному програмному середовищі Mathcad.

Стаття має на меті проілюструвати розробку та використання комп'ютерно-орієнтованих елементів навчання розв'язання окремих типових задач курсу лінійної алгебри та теорії ймовірностей із елементами математичної статистики. Методична підтримка етапів досягнення зазначеної мети становлять сутність досліджуваного явища.

Результати та дискусії. Наведемо приклад знаходження кута між вектором $\mathbf{v} \in E_n$ та ненульовим підпростором евклідового простору E_n , а також приклад знаходження за методом найменших квадратів коефіцієнтів залежності $y(x) = \alpha_0 + \alpha_1 x + \alpha_2 x^2 + \alpha_3 x^3$ ознаки Y від ознаки X із побудовою графіку отриманої функціональної залежності.

Приклад 1. Знайти кут між вектором $\mathbf{v} = (1; 0; 3; 0)$ та лінійним підпростором L , натягнутим на вектори $\mathbf{a}_1 = (1; -2; -3; -3)$, $\mathbf{a}_2 = (3; 4; 3; -5)$, $\mathbf{a}_3 = (3; 1; -4; -13)$.

Розв'язування. З теоретичного курсу лінійної алгебри студентам відомо, що серед усіх векторів даного ненульового лінійного підпростору L евклідового простору E_n найменший кут з даним вектором $\mathbf{v} \in E_n$ утворює ортогональна проекція \mathbf{a} вектора \mathbf{v} на підпростір L . Отже, обчислимо ортогональну проекцію \mathbf{a} вектора \mathbf{v} на підпростір L . Дослідимо спочатку на лінійну залежність вектори \mathbf{a}_1 , \mathbf{a}_2 ,

$$a_3: \begin{pmatrix} 1 & -2 & -3 & -3 \\ 3 & 4 & 3 & -5 \\ 3 & 1 & -4 & -13 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & -2 & -3 & -3 \\ 0 & 5 & 6 & 2 \\ 0 & 0 & -17 & -34 \end{pmatrix}. \text{ Отже, вектори } a_1, a_2, a_3$$

лінійно незалежні і утворюють базис підпростору L . Подальше розв'язування потребує громіздких обчислень, тому процес ортогоналізації базису a_1, a_2, a_3 підпростору L , обчислення проєкції a вектора v на L , обчислення кута φ між вектором v та підпростором L за формулою $\varphi = \arccos \frac{(v, a)}{|v| \cdot |a|}$ проілюструємо за допомогою комп'ютера.

$$v := \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} \quad a_1 := \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ -3 \\ -3 \end{pmatrix} \quad a_2 := \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 3 \\ -5 \end{pmatrix} \quad a_3 := \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -4 \\ -13 \end{pmatrix}$$

$$e_1 := a_1 \quad e_2 := a_2 - \frac{e_1 \cdot a_2}{e_1 \cdot e_1} \cdot e_1$$

$$e_3 := a_3 - \frac{e_1 \cdot a_3}{e_1 \cdot e_1} \cdot e_1 - \frac{\left(a_2 - \frac{e_1 \cdot a_2}{e_1 \cdot e_1} \cdot e_1 \right) \cdot a_3}{\left(a_2 - \frac{e_1 \cdot a_2}{e_1 \cdot e_1} \cdot e_1 \right) \cdot \left(a_2 - \frac{e_1 \cdot a_2}{e_1 \cdot e_1} \cdot e_1 \right)} \cdot \left(a_2 - \frac{e_1 \cdot a_2}{e_1 \cdot e_1} \cdot e_1 \right)$$

$$\phi := \arccos \left[\frac{v \cdot \left(\frac{e_1 \cdot v}{e_1 \cdot e_1} \cdot e_1 + \frac{e_2 \cdot v}{e_2 \cdot e_2} \cdot e_2 + \frac{e_3 \cdot v}{e_3 \cdot e_3} \cdot e_3 \right)}{\left| v \right| \cdot \left| \frac{e_1 \cdot v}{e_1 \cdot e_1} \cdot e_1 + \frac{e_2 \cdot v}{e_2 \cdot e_2} \cdot e_2 + \frac{e_3 \cdot v}{e_3 \cdot e_3} \cdot e_3 \right|} \right] \quad \phi \text{ simplify } \rightarrow \frac{1}{6} \cdot \pi$$

Рис. 1. Виконання обчислень в середовищі Mathcad

Відповідь: $\frac{\pi}{6}$.

Приклад 2. Залежність ознаки Y від ознаки X характеризується такими експериментальними даними:

X	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3
Y	-4,9	-3,7	-2,3	-1,5	0,7	1,2	2,4	3,5	4,3	5,1	6,3

Методом найменших квадратів знайти коефіцієнти залежності $y(x) = \alpha_0 + \alpha_1 x + \alpha_2 x^2 + \alpha_3 x^3$. Побудувати графік отриманої функції.

Розв'язування. У програмному середовищі Mathcad формуємо таблицю експериментальних даних (рис. 2):

ORIGIN = 1
 n := 11 i := 1..n
 $x_i := i - 8$
 $y_1 := -4.9$ $y_2 := -3.7$ $y_3 := -2.3$ $y_4 := -1.5$ $y_5 := 0.7$ $y_6 := 1.2$ $y_7 := 2.4$ $y_8 := 3.5$ $y_9 := 4.3$ $y_{10} := 5.1$ $y_{11} := 6.3$
 $x^T \rightarrow (-7 \ -6 \ -5 \ -4 \ -3 \ -2 \ -1 \ 0 \ 1 \ 2 \ 3)$
 $y^T \rightarrow (-4.9 \ -3.7 \ -2.3 \ -1.5 \ 0.7 \ 1.2 \ 2.4 \ 3.5 \ 4.3 \ 5.1 \ 6.3)$

Рис. 2. Таблиця експериментальних даних

Система чотирьох лінійних рівнянь з необхідних умов мінімуму функції $S(\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3) = \sum_{i=1}^{11} (y_i - (\alpha_0 + \alpha_1 x_i + \alpha_2 x_i^2 + \alpha_3 x_i^3))^2$ набуває

вигляд:

$$\begin{cases} 11\alpha_0 - 22\alpha_1 + 154\alpha_3 - 748\alpha_4 = 11,1; \\ -22\alpha_0 + 154\alpha_1 - 748\alpha_3 + 4774\alpha_4 = 100,5; \\ 154\alpha_0 - 748\alpha_1 + 4774\alpha_3 - 28732\alpha_4 = -359,9; \\ -748\alpha_0 + 4774\alpha_1 - 28732\alpha_3 + 185614\alpha_4 = 3047,7. \end{cases}$$

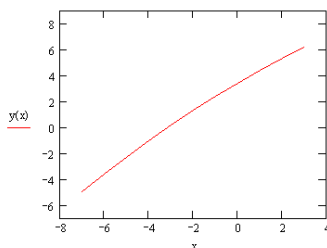
Розв'язування отриманої системи лінійних алгебраїчних рівнянь методом Гаусса ілюструє рис. 3:

$$A = \begin{pmatrix} n & \sum_i x_i & \sum_i x_i^2 & \sum_i x_i^3 & \sum_i x_i^4 & \sum_i x_i^5 & \sum_i x_i^6 & \sum_i x_i^7 \\ \sum_i x_i & \sum_i x_i^2 & \sum_i x_i^3 & \sum_i x_i^4 & \sum_i x_i^5 & \sum_i x_i^6 & \sum_i x_i^7 & \sum_i x_i y_i \\ \sum_i x_i^2 & \sum_i x_i^3 & \sum_i x_i^4 & \sum_i x_i^5 & \sum_i x_i^6 & \sum_i x_i^7 & \sum_i x_i^8 & \sum_i x_i^2 y_i \\ \sum_i x_i^3 & \sum_i x_i^4 & \sum_i x_i^5 & \sum_i x_i^6 & \sum_i x_i^7 & \sum_i x_i^8 & \sum_i x_i^9 & \sum_i x_i^3 y_i \end{pmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} 11 & -22 & 154 & -748 & 111.1 \\ -22 & 154 & -748 & 4774 & 100.5 \\ 154 & -748 & 4774 & -28732 & -359.9 \\ -748 & 4774 & -28732 & 185614 & 3047.7 \end{pmatrix} \quad \text{ref}(A) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 3.4156 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1.0021 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -0.0295 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -0.0002 \end{pmatrix}$$

Рис. 3. Розв'язування системи лінійних рівнянь методом Гаусса

Отже, шукана залежність ознаки Y від ознаки X має вигляд: $y(x) = 3,4156 + 1,0021x - 0,0295x^2 - 0,0002x^3$. Графік отриманої функції ілюструє рис. 4. Під графіком наведено значення функції $y(x)$ (випадкової величини Y), обчислені для відповідних значень x (випадкової величини X).

$$y(x) = 3.4156 + 1.0021x - 0.0295x^2 - 0.0002x^3$$



$$x^T \rightarrow (-7 \ -6 \ -5 \ -4 \ -3 \ -2 \ -1 \ 0 \ 1 \ 2 \ 3)$$

$$y_1 = y(x_i)$$

$$y^T \rightarrow (-4.9760 \ -3.6158 \ -2.3074 \ -1.0520 \ 1.492 \ 1.2950 \ 2.3842 \ 3.4156 \ 4.3880 \ 5.3002 \ 6.1510)$$

Рис. 4. Графік функціональної залежності ознаки Y від ознаки X

Відповідь: $y(x) = 3,4156 + 1,0021x - 0,0295x^2 - 0,0002x^3$.

Висновки. Основні висновки нашого дослідження містять такі положення:

- включення комп'ютерно-орієнтованих елементів навчання до методичних систем навчання математичних дисциплін майбутніх учителів математики сприяє формуванню в них інформатичної компетентності;

- методичні напрацювання з проблеми ефективного використання комп'ютерно-орієнтованих елементів на прикладі навчання лінійної алгебри та теорії ймовірностей із елементами математичної статистики можуть бути результативно використані студентами та викладачами педагогічних закладів освіти у власній науково-педагогічній діяльності та самоосвіті;

- технічно забезпечене і методично продумане застосування комп'ютерно-орієнтованих елементів навчання математичних дисциплін сприятиме розв'язанню проблеми неефективного використання навчального часу.

Перспективним напрямом подальшого наукового пошуку, на нашу думку, є розробка комп'ютерно-орієнтованих елементів навчання математичних дисциплін студентів нематематичних спеціальностей з метою підвищення рівня їхніх навчальних досягнень з математики.

Література

Коваленко І. П. Вища математика. Навчальний посібник. / Іван Коваленко. – К. : Видавничий Дім «Слово», 2011. – 456 с.

Красножон О. Б., Мацюк В. В. Комп'ютерна підтримка вивчення теми «Кореляційний зв'язок, коефіцієнт кореляції» курсу теорії ймовірностей із елементами математичної статистики / Олексій Красножон, Василь Мацюк // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки : зб. наук. пр. – Вип. 3. – Бердянськ : БДПУ, 2020. – С. 56-65.

Кушлик-Дивульська О. І. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб./ О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук, Б. П. Орел, П. І. Штабалиук. – К: НТУУ «КПІ», 2014. – 212 с.

Нечаев В. А. Задачник-практикум по алгебре. Группы. Кольца. Поля. Векторные и евклидовы пространства. Линейные отображения. / Василий Нечаев. – М.: Просвещение, 1983. – 120 с.

Огірко О. І., Галайко Н. В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник / О. І. Огірко, Н. В. Галайко. – Львів: ЛьвДУВС, 2017. – 292 с.

Рябушко А. П. Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч. 4. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика: учеб. пособие / Антон Рябушко. – 3 изд. – Минск: Выш. шк., 2010. – 336 с.

References

Kovalenko, I.P. (2011). *Vyshcha matematyka [Higher mathematics]*. Kyiv: Slovo Publishing House [in Ukrainian].

Krasnozhon, O.B., & Matsyuk, V.V. (2020). Komp'yuterna pidtrymka vyvchennya temy «Korelyatsiynnyy zv'yazok, koefitsiyent korelyatsiyi» kursu teoriyi ymovirnostey iz elementamy matematychnoyi statystyky [Computer support of studying the topic "Correlation", correlation coefficient "of the course of probability theory with elements of mathematical statistics]. *Naukovi zapysky Berdyanskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu – Scientific notes of Berdyansk State Pedagogical University*, Vol. 3, 56-65 [in Ukrainian].

Kushlyk-Divulska, O.I., Polishchuk, N.V., Orel, B.P., & Shtabalyuk, P.I. (2014). *Teoriya ymovirnostey ta matematychna statystyka [Probability theory and mathematical statistics]*. Kyiv: NTUU "KPI" [in Ukrainian].

Nechaev, V.A. (1983). *Zadachnik-praktikum po algebre [Algebra workshop]*. Moscow: Education [in Russian].

Ogirko, O.I., & Galaiko, N.V. (2017). *Teoriya ymovirnostey ta matematychna statystyka [Theory of probabilities and mathematical statistics]*. Lviv: LvDUVS [in Ukrainian].

Ryabushko, A.P. (2010). *Individual'nyye zadaniya po vysshey matematike: operatsionnoye ischisleniye, elementy teorii ustoychivosti, teoriya veroyatnostey, matematicheskaya statistika [Individual tasks in higher mathematics: operational calculus, elements of stability theory, probability theory, mathematical statistics]*. Minsk: Higher school [in Russian].

АНОТАЦІЯ

Стаття присвячена питанням побудови ефективних комп'ютерно-орієнтованих компонентів методичної системи навчання дисциплін «Лінійна алгебра» та «Теорія ймовірностей із елементами математичної статистики», які передбачені освітньо-професійною програмою «Середня освіта (математика)» першого рівня вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта (Математика). У статті проаналізовано методичні аспекти ефективної організації обчислень при знаходженні кута між даним вектором і ненульовим підпростором евклідового простору, а також застосуванні методу найменших квадратів для опрацювання експериментальних даних. Стисло наведені теоретичні та практичні відомості, засвоєні студентами-математиками у відповідних розділах зазначених навчальних дисциплін. Проаналізовано навчальну, методичну та наукову літературу, яка використовується під час навчання лінійної алгебри та теорії ймовірностей із

елементами математичної статистики; обґрунтовано доцільність використання комп'ютерно-орієнтованих елементів навчання математичних дисциплін майбутніх учителів математики. Авторами запропоновано використання комп'ютерно-орієнтованих елементів навчання під час опрацювання змісту дисциплін та розробки тестових завдань різного рівня складності з лінійної алгебри та теорії ймовірностей із елементами математичної статистики з метою об'єктивного оцінювання рівня навчальних досягнень студентів та своєчасного коригування індивідуальних освітніх траєкторій. У статті наведено приклади застосування комп'ютерно-орієнтованих елементів навчання лінійної алгебри та теорії ймовірностей із елементами математичної статистики, а також проаналізовано методичні особливості організації обчислень у програмному математичному середовищі Mathcad. Методичні та практичні матеріали можуть бути корисними студентам для організації та активізації самостійної наукової та навчальної діяльності, учителям закладів загальної середньої освіти, керівникам факультативної й гурткової роботи учнів, викладачам курсів лінійної алгебри та теорії ймовірностей із елементами математичної статистики педагогічних ВНЗ.

Ключові слова: методика навчання математики, комп'ютерно-орієнтовані елементи навчання математики, лінійна алгебра, теорія ймовірностей, математична статистика, евклідовий простір, ненульовий підпростір евклідового простору, метод найменших квадратів.

УДК 373.091.64:537]:373.011.3-051:53]:005.336.2
DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-263-271

MODERN EDUCATIONAL EQUIPMENT IN ELECTRICITY AS A MEANS OF FORMATION PROFESSIONAL COMPETENCE IN PHYSICS

СУЧАСНЕ НАВЧАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ З ЕЛЕКТРИКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ФІЗИКИ

Serhii PANKEVYCH,
postgraduate

Сергій ПАНКЕВИЧ,
аспірант

<https://orcid.org/0000-0002-5715-2107>

whitely82@gmail.com

Lesya Ukrainka Volyn National
University

Волинський національний
університет імені Лесі Українки

✉ 13, Voli Ave., Lutsk, Ukraine,
43025

✉ просп. Волі, 13, м. Луцьк,
Україна, 43025

Original manuscript received: June 23, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article highlights the results of the organization of laboratory work using a modern digital training panel on electricity in a laboratory workshop on physics, which was developed and manufactured in Lutsk by the R & D center Mirroschool. As a result of the research, we proposed a method of organizing laboratory work in physics using a training panel. The article contains a fragment of laboratory work in physics, which allows to intensify the cognitive activity of students in teaching physics. The guidelines will be useful primarily for physics teachers and instructors who conduct laboratory work and demonstrations on electricity, laboratory technicians in physical laboratories who work with physical equipment, and will be useful to students who master the knowledge of experimental science.

The training panel on electricity fully provides training rooms for physical classrooms, laboratories and training facilities in the section «Electrodynamics», which are used in the school curriculum approved by the Ministry of Education and Science of Ukraine. The panel can be used by both teachers and lecturers in higher education institutions. Of course, laboratory work and demonstrations of general secondary education institutions are quite easy to modernize and adapt, which allows you to use other training panels that are presented in the market of educational equipment. But when it comes to higher education or colleges, the list of laboratory work can be significantly reduced, or simply have to use additional educational equipment and laboratory workshops.

The electric training panel is a modern, school, educational equipment, which, among other things, successfully agrees with the educational norms of the new Ukrainian school and STEM education. The panel meets all requirements: language legislation, education standards, compliance with sanitary legislation, fire and electrical safety, health care requirements, etc. Also, all consumables are available for purchase in Ukraine.

Key words: laboratory work, demonstration, method, training panel, education.

Вступ. Нині важко уявити сучасний освітній процес без використання технічних засобів або додаткового обладнання. З розвитком електроніки, зокрема цифрової техніки, все більше обладнання як навчального, так і лабораторного проходить процес інтеграції та мініатюризації. Як наслідок, значна кількість організацій звернули увагу на застарілість навчального і лабораторного устаткування в закладах загальної середньої та вищої освіти. Кожна з них розробила і виготовила робочі панелі або комплекси для проведення лабораторних робіт згідно з міністерськими вимогами, укомплектувала ці установки інструкціями, але, на жаль, не продумала методику їх використання, що змусило користувачів переписувати інструкції під конкретні завдання. Це позбавило установки універсальності та унікальності, і вони стали просто набором елементів, які годяться лише для обмежених цілей. Проаналізувавши цю проблему, нами було розроблене методичне забезпечення для навчальної панелі, яку виготовляє Mirroschool (R&D-центр, дистриб'ютор приладів та обладнання для шкіл) в м. Луцьку (Mirroschool, 2021), що дозволить вчителям при придбанні цієї панелі не витрачати часу на розробку методики її використання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відповідно до абзацу сьомого частини другої статті 54 Закону України «Про повну загальну середню освіту», було затверджено типовий перелік засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій. Цей Типовий перелік визначає вимоги до засобів навчання та обладнання для кабінетів біології, географії, математики, фізики, хімії і STEM-лабораторії державних і комунальних закладів загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти, що забезпечують здобуття повної загальної середньої освіти (далі – навчальні кабінети і STEM-лабораторії) з урахуванням вимог новітніх освітніх технологій і методів навчання. Оснащення повинно відповідати багатьом вимогам: законодавству про мову, стандарту освіти, вимогам санітарного законодавства, пожежній та електробезпеці, вимогам охорони здоров'я та ін. Усі витратні матеріали мають бути доступними для придбання в Україні.

Проведене нами бібліографічне дослідження дозволяє зробити висновок, що предметом вивчення багатьох учених були різні середовища: М. Садовий, В. Слюсаренко, О. Трифонова, О. Мартинюк (експериментально-орієнтоване); М. Садовий, В. Слюсаренко (компетентнісно-орієнтоване); А. Кудін, В. Гаврилюк, В. Биков, Н. Морзе, О. Ільченко, О. Кравчина, О. Соколова, А. Кух, О. Спирін (інформаційно-освітнє); М. Кислова, С. Семеріков, К. Словак (мобільне); Н. Копняк, Г. Корицька, С. Литвинова, Ю. Носенко, С. Пойда, М. Шишкіна, О. Трифонова, М. Хомутенко, О. Мартинюк (хмаро орієнтоване); Н. Мойсєєв, С. Семенюк (інтерактивне); В. Биков, Ю. Жук (відкрите) та ін. (Вєргун, 2019). Але в освітньому процесі з фізики визначального значення все ж набуває навчальний фізичний експеримент (Мартинюк, 2020). Здавалося б, що в лабораторному практикумі вже все

досліджено, але з розвитком науки та техніки, використанням сучасного обладнання доводиться заново переглядати методики проведення демонстрацій та лабораторних робіт. **Мета статті** полягає у висвітленні питань методики використання та техніки проведення лабораторних робіт і демонстрацій з фізики, використовуючи навчальну панель з електрики, яку розроблено та виготовлено R&D-центром Mirroschool.

Методи та методики дослідження. Методи були досягнуто з використанням таких методів дослідження (Грабченко, 2009): теоретичний аналіз науково-методичної літератури з методики навчального фізичного експерименту, нормативно-правових, законодавчих і методичних документів на предмет вимог до організації освітнього процесу з фізики; систематизація й узагальнення результатів дослідження; створення фрагментів лабораторної роботи з використанням навчальної панелі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Після закінчення закладу загальної середньої освіти учень має володіти ключовими компетентностями і вміннями, які потрібні йому: вільне володіння державною мовою, спілкування іноземною мовою, математичну, загальнокультурну й екологічну компетентності, підприємливість та інноваційність, економічну компетентність тощо; вміння критично та системно мислити, проявляти творчість, ініціативність; конструктивно керувати емоціями, оцінювати ризики, приймати рішення, вирішувати проблеми.

Фізика – експериментальна наука. Тому ця її риса визначає низку специфічних завдань шкільного курсу фізики, спрямованих на засвоєння наукових методів пізнання. Завдяки навчальному фізичному експерименту здобувачі освіти оволодівають досвідом практичної діяльності людства в галузі здобуття фактів та їх попереднього узагальнення на рівні емпіричних уявлень, понять і законів. За таких умов він виконує функцію методу навчального пізнання, завдяки якому в свідомості здобувача освіти утворюються нові зв'язки і відношення, формується суб'єктивно нове особистісне знання (Садовий, 2011). Саме тому навчальний фізичний експеримент найефективніше проявляється через діяльнісний підхід до навчання фізики. З іншого боку, навчальний фізичний експеримент дидактично забезпечує процесуальну складову навчання фізики, зокрема формує в здобувачів освіти експериментальні вміння і дослідницькі навички, озброює їх інструментарієм дослідження, який стає засобом навчання (Трифоновна, 2013).

Ми проаналізували сучасний ринок навчального лабораторного обладнання і виявили, що він налічує значну кількість рішень з ціновим діапазоном від 5000 грн. до 50000 грн. У м. Луцьку R&D-центром Mirroschool розроблено та виготовлено навчальну панель з електрики, яку можна використовувати на уроках з фізики при вивченні розділу ЕЛЕКТРИКА.



Рис. 1. Навчальна панель з електрики R&D-центру Mirroschool

Навчальний набір (рис. 1) складається з більш ніж двадцяти елементів, кожний з яких має своє позначення на лицевій панелі, таке, як відповідне позначення елементів кола в електричній схемі (позн. міжнародне). З'єднання між елементами штепсельне: для кожного елемента є два або три контактних гнізда, в які вставляються з'єднувальні провідники, на кінцях яких металеві контактні штирі. Діаметр циліндричного штиря – 4 мм. Контакт у вигляді штиря має

додатковий наскрізний отвір для паралельного підключення іншого контакту-штиря.

Сам елемент кола не захищений, а знаходиться на лицевій панелі, що дозволяє дослідити зовнішній вигляд та номінал деяких елементів. Матеріал основи модуля зроблений з АБС-пластику (акрилнітрил бутадієн стирол). Пластик – це чорна, ударостійка, термопластична смола на основі співполімера акринітрилу з бутадієном та зі стиролом. Діапазон експлуатаційних температур для матеріалу від $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$, термостійкість дорівнює $110\text{ }^{\circ}\text{C}$. Перелік елементів-модулів зручно подати у вигляді таблиці:

Таблиця 1. Характеристики елементів набору

Назва елемента	Пояснення	Параметри
Вимикачі, перемикачі		
S1, S4	вимикач	$I_{ном} = 10\text{ A}$
S2, S3	перемикач	$I_{ном} = 10\text{ A}$
Лампи розжарювання		
EL1, EL2	лампа розжарювання	3,5 В та 6,3 В (в комплекті)
Запобіжники		
F	блок з запобіжником	1,5 А
Конденсатори		
C1	плівковий	9,2 мкФ
C2	плівковий	3,3 мкФ
C3	електролітичний	25В 1000 мкФ
C4	електролітичний	10В 3300 мкФ
Резистори		

RP1	перемінний	0..100 Ом
RK1	терморезистор NTC-термістор	при плюс 25°C – 470 Ом
R1	постійний	5 Ом, 5 Вт
R2	постійний	10 Ом, 5 Вт
R3	постійний	20 Ом, 5 Вт
R4	постійний	39 Ом, 5 Вт
R5	фоторезистор	$R_f = 0,2 \text{ МОм}$
Діоди		
VDS1	діодний міст	
VD1	діод Шотткі	
VD2	фотодіод	U = 12 В
VD3	світлодіод зелений	
VD4	світлодіод червоний	
VD5	світлодіод білий	
Транзистори		
VT1	p-n-p транзистор	КТ816Г
VT2	n-p-n транзистор	КТ817Г
Котушки індуктивності		
L1	котушка	0,5 Гн
L2	котушка	1 Гн

Набір укомплектовано двома вимірювальними приладами: цифровий вольтметр і амперметр (трьохсимвольний дисплей, з червоним кольором відображених символів висотою 45 мм), з вимірюванням значень напруги постійної та змінної величини. Живлення цифрових вимірювальних приладів здійснюється напругою 5 В постійного струму, який входить до набору. Для живлення електричних кіл, зібраних з допомогою навчальної панелі, використовуються провідники, на кінцях яких розміщено металеві контактні штирі діаметром 4 мм чорного і червоного кольору для «мінусового» та «плюсового» виводу блоку живлення відповідно і контакти на самій панелі.

Для ознайомлення подаємо фрагмент лабораторної роботи, адаптовану під навчальну панель з електрики: *визначення ємності та енергії зарядженого конденсатора методом порівняння* (Сиротюк, 2019).

Мета роботи: ознайомитися з одним із методів визначення електроємності та енергії зарядженого конденсатора та виміряти їх.

Обладнання: навчальна панель з електрики (амперметр, вольтметр, конденсатор відомої ємності, джерело струму, перемикач на два напрямки, з'єднувальні провідники). Додаткове обладнання: набір конденсаторів невідомої ємності, гальванометр.

Підготовка до виконання роботи

Повторіть навчальний матеріал і дайте відповідь на запитання:

1. Які види конденсаторів ви знаєте? Яка їхня будова?
2. Що таке ємність конденсатора?
3. Як визначається енергія зарядженого конденсатора?

4. У яких галузях використовують конденсатори?

Хід роботи. 1. Складіть електричне коло за схемою на рис. 2, увімкнувши в нього джерело постійного струму, конденсатор відомої

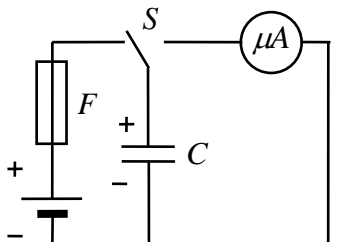


Рис. 2. Схема електричного

кола

ємності, гальванометр і перемикач на два напрямки.

2. Зарядіть конденсатор. Для цього з'єднайте його на короткий час із джерелом струму. Потім, зосередивши увагу на покази приладу, швидко перемикайте конденсатор на амперметр і визначте максимальне значення або відхилення стрілки. Дослід повторіть кілька разів, щоб точніше зняти покази гальванометра, і обчисліть

коефіцієнт пропорційності k . (Якщо конденсатор постійної ємності заряджати від того самого джерела постійної напруги, а потім розряджати його через амперметр чи гальванометр, то покази амперметра чи гальванометра щоразу матимуть те саме значення. Якщо змінити ємність конденсатора, то покази вимірювального приладу будуть іншими. Маючи конденсатори відомої ємності (еталони), на досліді можна переконатися, що ємність конденсатора C прямо пропорційна значенню n , яке встановлюється на амперметрі чи гальванометрі: $C = k \cdot n$. Звідси можна визначити коефіцієнт пропорційності, який є електроємністю, що відповідає одній поділці. Знаючи його, можна за показами вимірювального приладу визначити ємність будь-якого іншого конденсатора, повторивши з ним цей дослід).

3. Виконайте дослід з конденсаторами іншої ємності і за знайденими даними обчисліть середнє значення k . Запишіть результати вимірювань і обчислень. 4. В електричне коло увімкніть конденсатор невідомої ємності C_x і визначте, яке максимальне значення (або скільки поділок) вимірювального приладу в цьому випадку. Знаючи коефіцієнт пропорційності k , обчисліть C за формулою: $C = knx$. 5. За формулою: $W = \frac{CU^2}{2}$ визначте енергію зарядженого конденсатора. 6. За

результатами досліджень зробіть висновки.

Висновки У статті представлено фрагмент лабораторної роботи, яку було адаптовано під навчальну панель з електрики, що виготовляє R&D-центр Migroschool в м. Луцьку. Звичайно, лабораторні роботи і демонстрації закладів загальної середньої освіти досить легко піддаються модернізації та адаптації, що дозволяє використовувати й інші навчальні панелі, які представлені на ринку навчального обладнання. Але якщо мова йде про заклади вищої освіти чи коледжі, то перелік лабораторних робіт може значно скоротитися або просто

доведеться використовувати додаткове обладнання. У цьому випадку пропонується використовувати лабораторні практикуми для ЗВО, де можна буде знайти багато цікавих і пізнавальних лабораторних робіт та демонстрацій (Барановський, 1992).

Література

Барановський В.М., Бережний П.В., Горбачук І.Т., Дущенко В.П., Шут М.І. Загальна фізика: Лабораторний практикум: навчальний посібник для студ. педагогічних ін-тів / За заг. ред. І.Т.Горбачука. – К. : Вища школа, 1992. – 509 с.

Вергун І. В. (2019). Методика навчання фізики старшокласників в умовах відкритого білінгвально-орієнтованого освітнього середовища. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, (183), 180-184.

Грабченко А.І., Федорович В.О., Гаращенко Я.М. Методи наукових досліджень: навч. посібник. – Х. : НТУ «ХПІ», 2009. с.14-18.

Мартинюк О.О., Мартинюк О.С. Модернізація демонстраційного фізичного експерименту як засіб формування цифрової компетентності учнів та студентів. *Наукові записки / ред. кол. : В.Ф. Черкасов, В.В. Радул, Н.С. Савченко та ін. – Вип. 191. – Серія «Педагогічні науки»*. – Кропивницький : РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2020. – С. 239-242.

Навчальні програми для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти: Фізика і Астрономія. 10-11 класи (наказ № 1539 від 24.11. 2017 р.). К. : Освіта, 2017. 55 с. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/fizika-i-astronomiya-10-11-avtorskijkolektiv-pid-kerivnicztvom-lyashenka-o-i.doc> .

Про затвердження Типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій: Наказ Міністерства освіти і науки України від 29 квітня 2020 року № 574. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 07 травня 2020 р. за № 410/34693 Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/z0410-20#n17>

Про повну загальну середню освіту: Закон України (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2020, № 31, ст. 226) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>

Садовий М.І., Сергієнко В.П., Трифонова О.М., Сліпучіна І.А., Войтович І.С. Методика і техніка експерименту з оптики: [посібн. для студ. фіз. спец. вищ. пед. навч. закл. та вчителів фізики]. – Луцьк : Волиньполіграф, 2011. – 292 с.

Сиротюк В., Мирошніченко Ю. Фізика і астрономія. Лабораторний практикум (рівень стандарту, за навч. програмою авт. кол. під керівництвом Ляшенка О. І.) : підруч. для 11-го кл. закл. заг. серед. освіти / Володимир Сиротюк, Юрій Мирошніченко. – Київ : Генеза, с. 343

Трифопова О.М., Садовий М.І., Вовкотруб В.П. Вибрані питання загальної методики навчання фізики: навч. посібн. для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл. Кіровоград : ПП «ЦОП «Авангард», 2013. 252 с.

Mirroschool — R&D-центр, дистриб'ютор приладів та обладнання для шкіл. Режим доступу: URL: <https://mirroschool.com/>

References

Baranovskiy V.M., Berezhnyi P.V., Horbachuk I.T., Dushchenko V.P., Shut M.I. (1992) *Zahalna fizyka: Laboratornyi praktykum [General Physics: Laboratory Workshop]: navchalnyi posibnyk dlia stud. pedahohichnykh in-tiv / Za zah. red. I.T.Horbachuka*. Kyiv : Vyshcha shkola. 509 s. [in Ukrainian].

Verhun I. V. (2019). Metodyka navchannia fizyky starshoklasnykiv v umovakh vidkrytoho bilinhvalno-orientovanoho osvithnoho seredovyschha [Methods of teaching physics to high school students in an open bilingual-oriented educational environment]. *Naukovi zapysky. Serii: Pedagogichni nauky [Proceedings. Series: Pedagogical sciences]*, (183), 180-184 [in Ukrainian].

Hrabchenko A.I., Fedorovych V.O., Harashchenko Ya.M. (2009) Metody naukovykh doslidzhen [Research methods]: Navch. posibnyk. Kharkiv: NTU «KhPI». s.14-18 [in Ukrainian].

Martyniuk O.O., Martyniuk O.S. (2020) Modernizatsiia demonstratsiinoho fizychnoho eksperymentu yak zasib formuvannia tsyfrovoy kompetentnosti uchniv ta studentiv [Modernization of demonstration physical experiment as a means of forming digital competence of pupils and students]. *Naukovi zapysky [Proceedings]* / red. kol. : V.F. Cherkasov, V.V. Radul, N.S. Savchenko ta in. Vyp. 191. Serii «Pedagogichni nauky». Kropyvnytskyi : RVV TsDPU im. V. Vynnychenka. S. 239-242 [in Ukrainian].

Navchalni prohramy dlia 10-11 klasiv zakladiv zahalnoi serednoi osvity: Fizyka i Astronomiia. 10-11 klasy [Curricula for 10-11 grades of general secondary education: Physics and Astronomy. 10-11 classes] (nakaz № 1539 vid 24.11.2017). Kyiv : Osvita, 2017. 55 s. Rezhym dostupu: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/fizyka-i-astronomiia-10-11-avtorskiykolektiv-pid-kerivnicztvom-lyashenka-o-i.doc> [in Ukrainian].

Pro zatverdzhennia Typovoho pereliku zasobiv navchannia ta obladnannia dlia navchalnykh kabinetiv i STEM-laboratorii [About the statement of the Standard list of means of training and the equipment for educational offices and STEM-laboratories] (2020): Nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 29 kvitnia 2020 roku № 574. Zareiestrovano v Ministerstvi yustytisii Ukrainy 07 travnia 2020 r. za № 410/34693 Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/z0410-20#n17> [in Ukrainian].

Pro povnu zahalnu seredniu osvitu [About full general secondary education] (2020) : Zakon Ukrainy (Vidomosti Verkhovnoi Rady (VVR), № 31, st. 226) Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> [in Ukrainian].

Sadovyi M.I., Serhienko V.P., Tryfonova O.M., Slipukhina I.A., Voitovych I.S. (2011) Metodyka i tekhnika eksperymentu z optyky [Methods and techniques of experiment in optics]: [posibn. dlia stud. fiz. spets. vyshch. ped. navch. zakl. ta vchyteliv fizyky]. Lutsk : Volynpolihraf. [in Ukrainian].

Syrotiuk V.D. (2019) Fizyka i astronomiia .Laboratornyi praktykum [Physics and astronomy. Laboratory workshop] (riven standartu, za navch. prohramoiu avt. kol. pid kerivnytstvom Liashenka O. I.) : pidruch. dlia 11-ho kl. zakl. zah. sered. osvity / Volodymyr Syrotiuk, Yuriy Myroshnichenko. Kyiv : Heneza. S. 343 [in Ukrainian].

Tryfonova O.M., Sadovyi M.I., Vovkotrub V.P. (2013) Vybrani pytannia zahalnoi metodyky navchannia fizyky [Selected issues of general methods of teaching physics]: navch. posibn. dlia stud. f.-m. fak. vyshch. ped. navch. zakl. Kirovohrad: PP «TsOP «Avanhard». 252 s. [in Ukrainian].

Mirroschool — R&D-tsentr, dystrybiutor pryladiv ta obladnannia dlia shkil [Mirroschool is an R&D center, distributor of school supplies and equipment]. URL: <https://mirroschool.com/> [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

У статті висвітлено результати організації лабораторних робіт з використанням сучасної цифрової навчальної панелі з електрики в лабораторному практикумі з фізики, яку розроблено та виготовлено в м. Луцьку R&D-центром Mirroschool. У результаті проведеного дослідження

нами запропоновано методику організації лабораторних робіт з фізики з використанням навчальної панелі. Стаття містить фрагмент лабораторної роботи з фізики, що дозволяє активізувати пізнавальну діяльність здобувачів освіти. Методичні настанови, перш за все, знадобляться вчителям та викладачам фізики, які проводять лабораторні роботи та демонстрації з електрики, лаборантам у фізичних лабораторіях, які працюють з фізичним обладнанням, а також будуть корисні здобувачам освіти, які опановують знання з експериментальної науки.

Навчальна панель з електрики повністю забезпечує навчальними експериментами фізичні кабінети, лабораторії та навчальні приміщення з розділу «Електродинаміка», які використовуються у шкільній програмі, затвердженій Міністерством освіти і науки України. Панель може використовуватися як учителями, так і викладачами у ЗВО. Звичайно, лабораторні роботи і демонстрації на уроках фізики в закладах загальної середньої освіти досить легко піддаються модернізації та адаптації, що дозволяє використовувати і інші навчальні панелі, які представлені на ринку навчального обладнання. Але якщо мова йде про заклади вищої освіти чи коледжі, то перелік лабораторних робіт може значно скоротитися або просто доведеться використовувати додаткове навчальне обладнання та лабораторні практикуми.

Навчальна панель з електрики – це сучасне шкільне навчальне обладнання, яке в тому числі вдало узгоджується з навчальними нормами нової української школи та STEM-освіти. Панель відповідає всім вимогам законодавству про мову, стандарту освіти, вимогам санітарного законодавства, пожежній та електробезпеці, вимогам охорони здоров'я та ін. Також усі витратні матеріали доступні для придбання в Україні.

Ключові слова: лабораторна робота, демонстрація, методика, навчальна панель, освіта.

УДК 378.147:004:372

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-272-280

APPLICATIONS AND METHODICS OF ONLINE PHYSICS LEARNING IN TECHNICAL UNIVERSITY

ЗАСОБИ І МЕТОДИКА ONLINE НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Serhii PODLASOV,
senior lecturer

s.podlasov@kpi.ua

<https://0000-0002-3947-4401>

Oleksii MATVIICHUK,

Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor

o.matviychuk@kpi.ua

<https://0000-0002-4732-9677>

Сергій ПОДЛАСОВ,
старший викладач

Олексій МАТВІЙЧУК,

кандидат педагогічних наук,
доцент

*National Technical University of
Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv
Polytechnic Institute»*

*Національний технічний
університет України «Київський
політехнічний інститут імені
Ігоря Сікорського»*

✉ 37, Peremohy ave., Kyiv, 03056

✉ просп. Перемоги, 37, м. Київ
03056

Original manuscript received: June 21, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

In this paper, we discuss technological and methodological problems that occur during synchronous distance learning. The technological problem is associated with the choice of software products for conducting such classes. It is shown that, instead of the well-known Zoom webinar program, it is possible to use simultaneously one of the webinar programs (Google Meet, FreeConferenceCall or others) and the interactive whiteboard, for example, IDroo, LiveBoard, Jamboard, Twiddla, or others. The technical characteristics of these boards in some respects are more advanced than the whiteboard in the Zoom program.

Methodological problems relate to the definition of forms and methods of lectures, practical and laboratory classes, as well as the semester exam. Our survey showed that 1) 78% of students perceive the lecture material better if the form of its presentation is similar to the traditional one; 2) 71% of students prefer to see mathematical expressions written using a Power Point presentation, in which a gradual step-by-step derivation of formulas is implemented. In order to control students' work at the beginning of each online lecture we conduct an express test control of the knowledges of the previous one, and at the end we offered to make a copy of their synopsis and save it in Google Classroom. Students' grades for the test and synopsis were taken in account when setting the total rating score.

Laboratory exercises were carried out using the created virtual labs. To create visual representations of the virtual models, we prepared short videos that illustrate the main stages of work. The most difficult was to conduct the exam in a distance form. We used the test form

of exam. To avoid the exchange of correct answers to test items each student dot individual tasks. To reduce the possibility of communicating with strangers during the exam, students performed tasks with the video camera and microphone turned on. All of this reduced the likelihood of academic integrity of the students.

Key words: *physics, synchronous distance learning, lecture webinar, labs, exam.*

Вступ. Необхідність соціального дистанціювання під час пандемії Covid-19 змусила заклади вищої освіти перейти на дистанційне навчання. Конкретні форми організації такого навчання визначалися кожним закладом освіти. У Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» згідно з наказом ректора навчання проводилося в режимі on-line (синхронне дистанційне навчання), при якому викладач проводить заняття в заданий час, органіжуючи відеоконференції, тобто в «прямому ефірі». Така форма найбільш близька до традиційної, звичної для студентів денної форми навчання і її можна назвати віртуальною аудиторією. Застосування синхронної форми організації освітнього процесу вимагає створення відповідних дидактичних матеріалів, розробки методики проведення різних видів занять та вибору програмних продуктів для ефективного on-line спілкування викладачів та студентів. Тому **актуальним** видається поширення досвіду, набутого при on-line викладанні фізики студентам технічного університету.

Дистанційне навчання, за визначенням В. Бикова та ін. (Биков, 2008: 9), є формою організації та реалізації навчально-виховного процесу, за якою його учасники (об'єкт і суб'єкт) здійснюють навчальну взаємодію «...на відстані, яка не дозволяє і не передбачає безпосередню навчальну взаємодію учасників віч-на-віч». Натомість, Г. Берг вважає, що дистанційне навчання – це «...форма освіти, в якій головними елементами є фізичне розділення викладачів та студентів і в якому використовуються телекомунікаційні системи для зв'язку учнів, ресурсів та викладачів». Таке визначення більш точно відображає сутність on-line навчання, оскільки передбачає спілкування віч-на-віч викладач-студент та студент-студент, опосередковане засобами ІКТ.

Форми, методи, психологічні аспекти дистанційної форми здобуття вищої освіти до введення карантину, її переваги й недоліки розглядалися в роботах багатьох вітчизняних та зарубіжних учених: А. Андрєєва, В. Бикова, Я. Ваграменка, К. Верішко, І. Козубовської, В. Кайміна, В. Кухаренка, В. Осадчого, В. Сергієнка, Є. Полат, А. Хуторського, В. Триуса, М. Simonson, Г. Berg та ін. Досвід дистанційного навчання, набутий освітянами на початковому етапі карантину, детально висвітлений у колективній монографії (Кухаренко & Бондаренко, 2020).

Методи дослідження. Під час виконання дослідження були використані теоретичні та емпіричні методи: теоретичний аналіз наукових джерел з тем асинхронного та синхронного дистанційного навчання, мережевих ресурсів для підтримки синхронного дистанційного навчання, методів та засобів on-line навчання й контролю

результатів навчальної діяльності студентів. За результатами опитування студентів та викладачів зроблені висновки відносно найбільш доцільних методів і засобів on line навчання.

Результати та дискусії. Реалізація синхронного дистанційного навчання вимагає вирішення двох проблем: технологічної та методологічної. Технологічна проблема щодо засобів навчання, тобто вибору програмних продуктів, які необхідні для проведення навчання. Методологічна проблема – це така організація роботи студентів, яка забезпечить ефективне засвоєння знань. Для колективного спілкування при проведенні on-line занять з великою кількістю студентів використовують програми відеоконференцій (вебінарів). В Інтернеті можна знайти велику кількість платних та безплатних програм вебінарів (AnyMeeting, Hubl.in, FreeConferenceCall, Zoho Meeting Chrome, GoogleMeet, Livestorm та багато інших). В освітніх цілях найбільшою популярною є програма Zoom. Її популярність зумовлена наявністю будованої інтерактивної дошки, стабільністю роботи, можливістю організатору (викладачу) керувати ресурсами відеоконференції. Недоліками безплатної версії цієї програми можна вважати обмеження тривалості вебінару в часі та щодо кількості учасників.

Однак для проведення занять можна скористатися комбінацією безплатних програм вебінарів, позбавлених недоліків Zoom, та однією з безплатних інтерактивних дошок (Liveboard, IDroo, Jamboard, PadLet, Miro, Dabbleboard, Twiddla, Whiteboard та ін.). Усі інтерактивні дошки дозволяють вводити рукописний текст, будувати стандартні геометричні фігури, а в деяких з них закладений редактор математичних формул (Twiddla, IDroo) та передбачена можливість введення друкованого тексту. Відповідно до навчальних планів та програм у курсі фізики технічного університету є лекції, практичні заняття з розв'язування задач, лабораторні заняття, виконання студентами завдань самостійної роботи (розрахунково-графічні роботи або домашні контрольні роботи), а також контрольні заходи: модульні контрольні роботи, семестровий іспит (або залік). Організація всіх занять відбувається однаково: викладач звантажує програму вебінару, а при необхідності ще й віртуальну дошку і далі, користуючись месенджером (наприклад, Telegram) запрошує студентів долучатися до роботи. Лекційні та практичні заняття як аудиторні, так і дистанційні в режимі on-line принципово можна проводити у формах, одну з яких можна назвати традиційною, а другу як перевернутий клас змішаного навчання.

Лекційні заняття. При традиційній формі лектор викладає навчальний матеріал, а студенти ведуть конспекти. При проведенні лекційних занять в моделі перевернутого класу студенти самостійно опрацьовують відповідний теоретичний матеріал, а протягом регламентованого часу лекції відбувається його обговорення. При обох формах відбувається живе спілкування викладача із студентами, в ході якого розвиваються контакти між ними, обумовлені необхідністю сумісної діяльності та обміну інформацією (Бодалев, 2011). Особливо важливим

спілкування є для студентів першого курсу, оскільки при цьому відбувається соціальне становлення особистості, вона набуває досвіду командної роботи, навчається вислуховувати інших людей та висловлювати власні думки, доводити правильність своїх тверджень, переконань та дій, що є необхідним для майбутнього професійного спілкування.

За результатами опитування студентів першого курсу, було встановлено, що 78% з них краще сприймають навчальний матеріал при традиційній формі проведення лекцій. На нашу думку, це зумовлено тим, що, по-перше, традиційна форма є більш звичною для студентів, по-друге, студенти мають різні типи сприйняття інформації. За даними психологічних досліджень (Кутанина & Авдонин, 2016), які проводилися у школі та ЗВО, 10% учнів 10-го класу є візуалами, і по 25% учнів належали до кінестетів та аудіалів, частка дигіталів не визначалася. Також було встановлено, що серед студентів другого курсу університету 46% були кінестетами, 30% – аудіалами, 11% – візуалами. Таким чином, можна припустити, що лекція у формі, яка близька до традиційної, відповідає типу сприйняття інформації більшої частки студентів.

Під час традиційної лекції викладач користується дошкою для запису необхідних формул. Такі записи робляться поступово і студенти встигають зрозуміти й осмислити сутність викладеної інформації. Те ж саме доводиться робити і на on-line лекціях. Однак писання на інтерактивній дошці, особливо за допомогою мишки, не є звичним і зручним для багатьох викладачів, тому такі записи можуть бути нерозбірливими. Більш доцільним нам видається представлення математичних виразів та їх перетворень за допомогою презентації MS Power Point, в якій поступове, покрокове виведення формул легко реалізувати, використовуючи меню «Анімація». За результатами опитування студентів було встановлено, що 71% з них віддають перевагу презентаціям, а решта – рукописному запису формул. Очевидною причиною цього є те, що при застосуванні презентацій представлення інформації є чітким, без спотворень, зумовлених індивідуальними «графічними можливостями» викладача та особливостями інтерактивної дошки.

При традиційній формі проведення on-line лекційних занять існують ще організаційна проблема та проблема ефективності роботи студентів над лекційним навчальним матеріалом. Організаційна проблема полягає в тому, що деякі студенти, котрі формально присутні на on-line лекції, фактично дозволяють собі займатися сторонніми справами. Для запобігання цьому ми просимо студентів після лекції відсканувати або ж сфотографувати свій конспект і завантажити його в архів Google Classroom. Це дозволяє викладачеві контролювати якість ведення конспекту і враховувати її при визначенні рейтингового балу кожного студента.

Проблема ефективності самостійної роботи пов'язана з тим, що значна частка студентів першого курсу не усвідомлюють важливість регулярної роботи над навчальним матеріалом. Для стимуляції цієї роботи

на початку кожної лекції ми проводимо бліц-тестування за матеріалами попереднього заняття з використанням програми тестування ClassTime. Ця вітчизняна програма є дуже зручною і в режимі реального часу виводить на екран викладача результати роботи студентів. Оцінки за тестування також ураховуються при визначенні рейтингових балів.

Практичні заняття. Для майбутніх інженерів уміння вирішувати практичні завдання є необхідною умовою подальшої успішної професійної діяльності. Тому практичні заняття з розв'язування задач є основоположними для формування елементів інженерної компетентності. При їх проведенні необхідно забезпечити взаємодію викладача з кожним студентом, що є важливим чинником ефективності цих занять. У режимі on-line так само, як при проведенні лекційних занять можна виділити дві форми реалізації такої взаємодії: 1) традиційна (з урахуванням особливостей дистанційного навчання); 2) змішана. Традиційна форма проведення практичних занять максимально наближена до форми роботи викладача та студентів в аудиторії, до якої студенти звикли ще під час навчання у школі. При такій формі на початку заняття необхідно провидити вхідний контроль. Це зручно робити у формі тесту, використовуючи програму ClassTime. Далі викладач може:

1) демонструвати на екрані комп'ютера приклади розв'язування типових задач, після чого пропонувати студентам самостійно розв'язати декілька задач. Розв'язки студенти записують у зошиті, фотографують чи сканують свої записи, що надає можливість кожному з них демонструвати свою роботу на спільному екрані й обговорити з усіма студентами групи;

2) запропонувати студентам задачу і обговорювати з ними шляхи розв'язування. Треба підкреслити, що в такому обговоренні можуть брати участь усі студенти, що створює атмосферу спілкування, яке є важливим фактором розвитку кожної особистості. Далі викладач або студент, котрий може чітко і розбірливо писати на інтерактивній дошці, записує розв'язування.

Під час заняття, організованого як традиційне, викладач може коригувати дії студентів та допомагати їм при розв'язуванні задач, а студенти мають можливість ставити запитання й одразу отримувати відповіді. При проведенні практичних занять у режимі перевернутого класу змішаного навчання викладач заздалегідь доводить до відома студентів поточні навчальні завдання, студенти їх виконують, а під час синхронного заняття відбувається їх обговорення. Здобувачі освіти також можуть одержати відповіді на запитання, які у них виникли при самостійній роботі. Така форма, як показав досвід роботи, дозволяє економити навчальний час та ефективно проводити практичне заняття. Звичайно, описані форми проведення практичних занять з фізики не вичерпують усі можливості їх проведення. При проведенні on-line практичних занять у будь-якій формі необхідно зберігати результати самостійної роботи студентів. Найбільш доцільно для цього

використовувати можливості GoogleClassroom або ж елементу діяльності «Завдання» LMS Moodle. При виборі конкретної форми проведення практичних занять у режимі синхронного дистанційного навчання треба враховувати проблеми, які можуть виникнути з сутю технічних причин: по-перше, наявність необхідних технічних засобів у викладачів та студентів; по-друге, швидкість передачі даних, особливо, якщо студент користується мобільним Інтернетом.

Лабораторні заняття. Для проведення лабораторних занять під час карантину відповідно до навчальних програм університету нами були створені віртуальні лабораторні роботи з використанням мови програмування Java Script. При цьому основними вимогами були: максимальна подібність інтерфейсу віртуальних робіт і вигляду реальних робіт (рис. 1) та однаковість методики виконання й обробки результатів віртуальних та реальних робіт. Це дозволить студентам використовувати віртуальні роботи для підготовки до виконання реальних робіт після скасування карантину. Для запобігання «тиражуванню» однакових даних у віртуальних роботах передбачені випадкові зміни параметрів для кожного студента. Роботи розміщені в середовищі Moodle, яке використовується на кафедрі фізики та моделювання фізичних процесів НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського» для підтримки освітнього процесу.

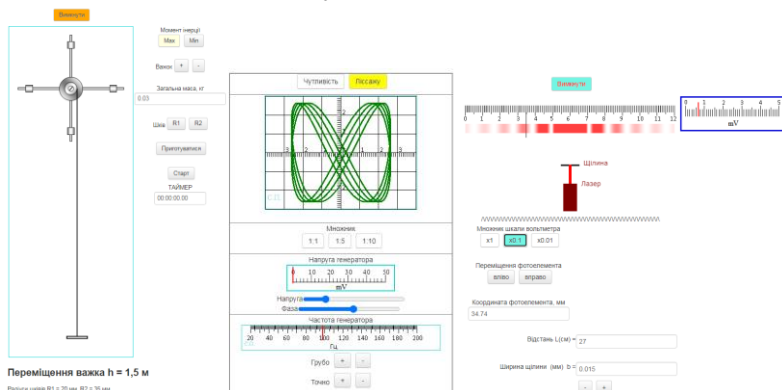


Рис. 1. Приклади інтерфейсу віртуальних лабораторних робіт

За результатами опитування, 82% студентів висловили думку, що зможуть без ускладнень виконувати реальні роботи після виконання віртуальних. Для перевірки готовності студентів до виконання лабораторних робіт до кожної з них нами розроблена система завдань у тестовій формі, з яких формується критеріально-орієнтований тест. Його завдання стосуються теоретичних положень, обладнання, що використовується, методики виконання роботи, обробки та представлення одержаних результатів.

Контрольні матеріали. Крім поточного контролю, на лекційних,

практичних та лабораторних заняттях згідно з навчальними планами протягом семестру студенти повинні виконати розрахунково-графічну роботу (РГР) або домашню контрольну роботу (ДКР), а наприкінці семестру скласти залік або іспит. Завдання МКР або ДКР студенти можуть оформлювати у вигляді документів MS Office, Open Office або рукописного тексту (в останньому випадку документ сканується або фотографується і саме так, як свідчить наша практика, діють 85-90% студентів першого курсу). Захист одержаних результатів проводиться в усній формі під час вебінару. Після успішного захисту студенти завантажують свої роботи для зберігання в Google Classroom.

Найбільш відповідальним і складним контрольним заходом є семестровий іспит (залік). Його проведення при дистанційній формі навчання є достатньо серйозною проблемою, яка ще вимагає свого вирішення. При будь-якій формі проведення on-line іспиту на перший план виступає проблема академічної доброчесності студентів. В Інтернеті можна знайти роботи, де для проведення іспиту в дистанційній формі пропонується використовувати спеціальні екзаменаційні браузері, які протягом іспиту не дозволяють студенту завантажувати інші сторінки, окрім екзаменаційної. Крім того, пропонується також використовувати спеціальні програми ідентифікації особистості студента за сітківкою ока, за манерою введення тексту з клавіатури тощо. Застосування цих методів вимагає складних організаційних заходів та серйозних матеріальних витрат.

Ми застосовуємо простіші методи контролю академічної доброчесності студентів. По-перше, іспит проходив у формі тестування. Для його проведення весь навчальний матеріал був поділений на невеликі теми, до кожної з яких складалося 10-15 завдань приблизно однакового рівня складності (за статистичними даними поточного тестування), які розміщені в LMS Moodle. При проведенні іспиту система Moodle випадковим чином вибирає завдання з таких груп і формує індивідуальний критеріально орієнтований тест для кожного студента. Це дозволяє обмежити обмін інформацією між здобувачами. Обов'язковою умовою при проведенні іспиту є робота студента при увімкненій відеокамері та мікрофоні, що до певної міри дозволяє запобігти спілкуванню студентів із сторонніми особами.

Запропоновані заходи хоч і обмежують можливості несамостійного виконання завдань студентами, але не можуть повністю виключити прояви академічної недоброчесності. На нашу думку, достатньо чітке уявлення про рівень самостійності виконання студентом контрольних завдань викладач може одержати за результатами експрес опитування з теми, яке проводилося при проходженні тесту. Запитання, які ми ставили студентам, не вимагали жодних записів; на розуміння змісту та сутності понять, законів, означень, формул. Якщо студент перед відеокамерою швидко дає правильні відповіді, то це, скоріш за все, свідчить про самостійність виконання завдань. Якщо ж студент відволікається, просить викладача зачекати «секундочку», то це з достатньо великою ймовірністю може бути ознакою академічної недоброчесності. Треба зауважити, що

критеріальний тест з обмеженою кількістю завдань, призначений для перевірки знань з широкого кола питань, дає тільки формальну інформацію: «знає – не знає» студент відповіді на запитання. При цьому поза увагою залишається розуміння студентом сутності питання, що є суттєвим недоліком критеріального тесту. Як показує досвід, бесіда викладача із студентом дозволяє до певної міри компенсувати цей недолік і більш точно оцінювати знання студента.

Висновки. Аналіз засобів навчання, які можуть бути використані при синхронному дистанційному навчанні, дозволив виокремити найбільш доступні програмні продукти, що можуть забезпечити ефективну організацію освітнього процесу. Досвід проведення синхронного дистанційного навчання фізики із студентами першого курсу технічного університету дозволив сформулювати найбільш оптимальні, на нашу думку, форми проведення лекційних, практичних та лабораторних занять з фізики. Сформульовані рекомендації з проведення поточного та підсумкового контролю результатів навчальної діяльності студентів в дистанційній формі.

Література

Berg, G. A., Simonson, M. Distance learning : Encyclopedia Britannica : 2016. URL: <https://www.britannica.com/topic/distance-learning>. (дата звернення 25.08.2021).

Технологія створення дистанційного курсу : навч. посіб. / Биков В. Ю. та ін. Київ : Міленіум, 2008. 324 с.

Кутанина Н. А., Авдонин И. А. Психологические особенности восприятия информации учащимися. *Международный студенческий научный вестник*. 2016, № 3-4. С. 505-506. URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=15172>. (дата звернення 25.08.2021).

Кухаренко В.М., Бондаренко В.В. Екстрене дистанційне навчання в Україні : монографія / за ред. В.М. Кухаренка, В.В. Бондаренка. Харків : «Міська друкарня», 2020. 409 с. URL: https://duan.edu.ua/images/News/UA/Departments/Management/2020/monograph_ekstr_dyst_navch.pdf (дата звернення 25.08.2021)

Психология общения : энциклопедический словарь / Под общ. ред. А. А. Бодалева. Москва : «Когито-Центр», 2011. 600 с.

References

Berg, G. A., Simonson, M. (2016) *Encyclopedia Britannica*. URL: <https://www.britannica.com/topic/distance-learning>. [in English]

Bykov V. Yu., Kukhareno V. M., Syrotenko N. H., Rybalko O. V., & Bohachkov Yu. M. (2008). *Tehnologija stvorennia dystancijnogo kursu [Technology of creating a distance course] : a textbook*. Kyiv : Milenium [in Ukrainian].

Kutanyna, N. A., Avdonyn I. A. (2016) Psihologicheskie osobennosti vospriyatija informatsii uchashchimisja [Psychological characteristics of students' perception of information]. *Mezhdunarodnyj studenteskij nauchnyj vestnik [International student scientific bulletin]*, 3-4, 505-506. URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=15172> [in Russian].

Kukhareno V. M., Bondarenko V. V. (Ed.). (2020). *Ekstrene dystancijne navchannia v Ukraini [Emergency distance learning in Ukraine]*. monograph. Kharkiv : «Miska drukarnia». URL:

https://duan.edu.ua/images/News/UA/Departments/Management/2020/monograph_ekstr_dyst_navch.pdf. [in Ukrainian].

Bodalev A. A. (Ed.). (2011). *Psihologiiia obshcheniia [Psychology of communication]: an encyclopedic dictionary*. Moscow : «Kohyto-Tsentr» [in Russian].

АНОТАЦІЯ

У роботі розглянуті технологічні та методичні проблеми, що виникають при проведенні синхронного дистанційного навчання. Технологічна проблема пов'язана з вибором програмних продуктів для проведення таких занять. Показано, що, крім широко відомої програми вебінару Zoom, для проведення лекційних, практичних та лабораторних занять успішно можна застосовувати й інші програмні продукти, наприклад, Google Meet, FreeConferenceCall і одночасно інтерактивну дошку, наприклад, IDroo, LiveBoard, Jamboard, Twiddla або інші, технічні характеристики яких у певних відношеннях виявляються більш досконалими, ніж дошка в програмі Zoom.

Методичні проблеми полягають у визначенні форми проведення лекційних, практичних та лабораторних занять, а також семестрового іспиту.

За результатами опитування встановлено, що 78% студентів краще сприймають лекційний матеріал, що подається у формі, яка подібна до традиційної; 71% віддають перевагу представленню лектором математичних виразів за допомогою презентацій Power Point, в яких реалізовано поступове, покрокове виведення формул. З метою контролю роботи на початку кожної online лекції ми проводимо експрес-тест за матеріалами попередньої, а в кінці пропонуємо зробити копію свого конспекту і зберегти її в Google Classroom. Оцінки, одержані студентами за тест та ведення конспекту, враховуються при виставленні сумарного рейтингового балу.

Лабораторні заняття проводилися з використанням створених авторами віртуальних лабораторних робіт. Для формування в студентів наочних уявлень про роботи з віртуальними макетами нами підготовлені короткі відеофільми, в яких ілюструються основні етапи виконання робіт. Найбільш складним виявилось проведення іспиту в дистанційній формі з використанням тестів. Кожен студент одержував індивідуальні завдання, що унеможливило передачу відповідей. Відповіді на завдання тесту студенти давали при ввімкнутих відеокамері та мікрофоні. Це суттєво зменшувало ймовірність спілкування студентів із сторонніми особами під час іспиту і прояви академічної недоброчесності.

Ключові слова: фізика, синхронне дистанційне навчання, вебінари, лекцій, лабораторні роботи, іспит.

УДК 811.133*294.4

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-281-287

THE PECULIARITIES OF USING TEXTS IN TEACHING OF PRACTICE OF ORAL AND WRITTEN SPEAKING FOR THE DEVELOPMENT OF COMMUNICATIVE SKILLS OF STUDENTS

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕКСТІВ У ВИКЛАДАННІ ПРАКТИКИ УСНОГО І ПИСЬМОВОГО МОВЛЕННЯ ДЛЯ РОЗВИТКУ КОМУНІКАТИВНИХ НАВИЧОК СТУДЕНТІВ

Svitlana RYZHKOVA,
the candidate of pedagogical
sciences, the associate professor

an.skoryk91@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7560-5811>

Donbas state pedagogical university

✉ 19, Batyuk street, Sloviansk,
Donetsk region, 84116

Світлана РИЖКОВА,
кандидат педагогічних наук,
доцент

Донбаський державний
педагогічний університет

✉ вул. Батюка, 19,
м. Слов'янськ, Донецька обл.
84116,

Original manuscript received: June 29, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article considers the theoretical issues of teaching speech on the basis of the text and tried to reveal the possibilities of practical application of this technique. As a result, it is emphasized that this way of learning oral speech (both dialogic and monologue) has a number of advantages. The use of text makes it possible to make the learning process interesting and increases motivation. At the same time, to get good results, work on the text must be well organized.

Close attention should be paid to the selection of texts taking into account the age and individual characteristics of students. Adherence to these requirements allows to overcome the shortcomings of the system of exercises presented in the textbook. When organizing work at the senior stage, students should be given the opportunity to show their individuality in the process of performing creative tasks. Our proposed set of tasks makes it possible to meet the requirements for the level of development of oral skills at the senior stage.

However, as we have already found out, the benefits of including creatively oriented speaking tasks are difficult to overestimate, because students not only learn new lexical material and develop phonetic skills, but they also «immerse» in the language environment, which allows students to learn a foreign language in more depth. Thanks to such tasks, a favorable psychological climate is created in the classroom, the psychological load is reduced, and emotional tone is increased.

As practice has shown, the task of teaching speech is one of the most effective means of improving the level of language proficiency of students in almost all aspects.

As for the development of attention in adolescence, the amount of attention, the ability to maintain its intensity for a long time and move from one subject to

another are at a given age at a very high level of development. However, the attention becomes selective, significantly dependent on the direction of interests.

Another feature of the development of the cognitive sphere in adolescence is that the mental growth of high school students is not so much in the accumulation of skills and changes in certain properties of intelligence, as in the formation of individual style of mental activity. The style of thinking is largely determined by the type of nervous system, as well as the student's ability to balance their individuality with the objective, external conditions of activity. All that has been said above indicates the need for an individual approach to learning that stimulates the independence and creativity of students.

Key words: *speech, communication skills, text, approach, educational environment.*

Teaching oral and written practice is designed to prepare students for intercultural dialogue. That is why the teaching of oral speech, both dialogic and monologue, is so important. One of the most effective methods of learning to speak is text-based learning. Using text as a basis allows you to solve many problems that may arise when learning this type of language activity. Thus, a competent selection of texts for reading can provide not only to fill certain gaps in the information plan, but also the necessary set of speech and language tools on the issue under discussion. «Authentic texts of different genres provide good linguistic and speech support, a model to follow, a basis for compiling their own language expressions on the model» (Гальскова, 2003: 175)]. The above reasons give relevance to issues related to learning to speak a foreign language on the basis of the text.

The purpose of the work is to reveal all the richness of possibilities of applying the method of teaching speaking in practice. The work is aimed at solving the following tasks: 1) to consider theoretical issues related to the teaching of foreign language speaking on the basis of the text; 2) to analyze the possibilities of practical application of the method.

The urgency of the work is due, on the one hand, to the great interest in the topic of great interest and importance of this topic in the learning process in schools, as well as its insufficient coverage in the scientific literature.

Tasks. Identify the features of high school students learning to speak using texts in English lessons in schools;

Methods: observation, conversation, critical analysis of special literature. **Subject** of research: the process of learning English.

Object of research: text as a means of teaching English.

To solve these problems, we analyzed the information presented in textbooks on methods of teaching foreign languages by V. Filatova, G. Rogova, F. Rabinovych, etc.

The results and discussions. The theoretical significance of the study is to clarify the importance of the use of texts in teaching English, substantiation of the principles and content of teaching a foreign written language as a special phenomenon.

Learning dialogue based on a deductive approach has four stages. The first stage – the perception of dialogue (by ear, and then with graphic support) in order to generally understand the semantic content, identify actors and their positions. The second stage is analytical, which involves identifying and «assigning» the features of a particular dialogue: clichés, appeals, elliptical sentences, modal words and exclamations. Next is the reproduction of the dialogue in the roles of the choir behind the teacher and in pairs, stimulating dialogic communication on the basis of a similar but new situation by identifying variable elements, their equivalent replacement, reproduction of the modified dialogue.

Learning a monologue with this approach includes three stages. The task of the first – the maximum «assignment» of a meaningful plan of the text, its language material and composition. This is facilitated by tasks aimed at extracting information from different levels of the text: answering questions, drawing up a plan, selecting keywords for each item of the plan, writing the main sentences of each paragraph, etc. The second stage involves various translations of the source text: first close to the text, then on behalf of various actors. The third stage contains a complete reworking of the source text, because it involves the communicative-verbal reaction of the student to changes in the initial situational conditions. The newly created text-monologue is characterized by motivation, communicativeness, personal coloring and under the condition of relative independence and creativity can be considered as the actual language of the student of the productive level.

It is obvious that in the deductive approach the text acquires special significance as a basis for learning to speak.

To begin with, let's answer the question, what is a text. NS Valgina offers the following definition: the text is a unified in content sequence of language units, the main properties of which are coherence and integrity (Valhyna, 2003). It should be noted that the correctness of the perception of the text is provided not only by language and graphics. and means, but also the general fund of knowledge, in other words «communicative background» on which text creation and its decoding is carried out, therefore perception is connected with a presupposition. Presupposition is a component of the meaning of the text, which is not expressed verbally, it is prior knowledge that allows to adequately perceive the text. Such prior knowledge is called background knowledge. From the above thesis we can draw two conclusions: first, the text as a message is always formally fragmentary, but in fact complete, due to the presence of common (background) knowledge of the recipient and sender of the message.

The second conclusion is methodical and emphasizes the importance of the socio-cultural component in teaching a foreign language, because the correct perception of a foreign text is impossible without knowledge of certain realities and culture of the country of the language being studied.

It is obvious that researchers distinguish different types and types of texts. Thus, according to the form of reproduction, the text can be written or

oral. In the section on teaching speech, we have already mentioned such types of text as monologue and dialogue. Of particular importance for text theory is the division of texts into artistic and non-artistic. The following are the main differences between these types of text.

Non-artistic text / Artistic text.

- direct connection between communication and human life
- lack of such a connection
- explicitly, no subtext
- implicitness, the presence of subtext
- lack of aesthetic function
- the presence of an aesthetic function
- setting for unambiguous perception
- setting on the ambiguity of perception
- installation to reflect reality
- possible models of reality are consciously constructed

The existence of such different types of texts creates the need to use different types of texts when learning a foreign language. This need is reflected in modern program requirements for educational texts [Halskova, 2003]. Thus, the texts proposed in the educational process must meet the communicative and cognitive interests and needs of students, meet the degree of complexity of their language and language experience in native and foreign languages, contain interesting information for students of all ages. In general, the text should be perceived by the student as a «carrier» not of linguistic but of meaningful information.

This diversity is due to the fact that any text in some way affects the reader. Thus, some texts (non-artistic) give new information, and others (artistic) affect the feelings and thoughts of the reader. According to N. Galskova, this fact emphasizes the importance of addressing the substantive aspects used in the educational process of texts.

The texts offered to students at each stage of learning should reflect their communicative function in communication. With the help of their content, students should create an objective image of the country being studied and form an idea of various aspects of life of their foreign peers.

Selection of texts.

L. Komarov argues that the most successful is the reading of those texts, the information of which has a personally significant meaning for students. That is why, according to the author of the article, the selection of texts deserves the most careful attention. One of the most important requirements for texts is problematic. Only the problematic text is able to motivate the transmission of semantic information in oral speech, carried out on the basis of reading. Needless to say, the problems contained in the text should be close to the student, not the teacher.

L. Komarov also draws attention to the requirement of authenticity. In her opinion, the authentic text has many features that can and should be used as a basis for the development of skills of both monologue and dialogic speech. The most important of them:

- the presence of language material borrowed from real communicative practice;
- strong motivational impulse, motivation for further exchange of impressions;
- information from the authentic text is perceived by students as more reliable and interesting.

It is obvious that learning a foreign language in general and speaking a foreign language in particular is most effective if in the learning process students have the opportunity to choose material «according to their interests, as well as age and individual psychological characteristics» (Valhyna, 2003: 19). To achieve this goal, according to L Komarova, you can conditionally divide students into groups according to their psychological characteristics and level of education. The author of the article considers it expedient to focus on four groups of students, namely:

- 1) students who easily come into contact with others and have a high level of education;
- 2) students who are not friendly enough and who have an average level of education;
- 3) non-communicative students with a low level of education;
- 4) students who easily come into contact with others and have a low level of education.

Conclusion. Summarizing all that has been said above, it is necessary to emphasize the leading role of motivation in the learning process in general and learning a foreign language in particular. To create and maintain motivation should take into account, first of all, the age characteristics of students, because at each stage of development, some types of motivation become leading, and others do not play a significant role. The state standard on foreign languages is made taking into account age features, contains requirements to the level of knowledge of a foreign language, which differ depending on the type of school and stage of study. Reading, as well as speaking, writing, listening, is the main type of learning - speaking activities in learning foreign languages. Nowadays, there is a reduced interest in reading in students, they do not like to read. And here it is very important for the teacher to develop the right strategy for the curiosity and interest of the reading process in foreign language lessons.

Literature

1. Басіна А. Методика викладання іноземної мови в початковій школі. Київ : Шк. Світ, 2007. 254 с.
2. Бім І. Л. До проблеми оцінювання сучасного підручника іноземної мови. *Іноземні мови в школі*. 1999. № 6. С. 13-17
3. Валгіна Н. С. Теорія тексту: Уч. посібник. Москва : Логос, 2003. 280 с.
4. Гальперін І. Р. Текст як об'єкт лінгвістичного дослідження Москва : Наука, 1981. 139 с.
5. Гальськова Н. Д. Сучасна методика навчання іноземних мов : посібник для вчителя. Москва : АРКТИ, 2003. 192 с.

6. Комарова Л. І. Навчання особистісно-орієнтованого спілкування на основі тексту в старших класах середньої школи. *Іноземні мови в школі*. 1992. №2. С. 18-23

7. Короненко Г.А. Розвиток навичок діалогічного мовлення на уроках англійської мови. *Англійська мова та література*. 2009. №25. с.2-6.

References

Basina, A. (2007). *Metodyka vykladannia inozemnoi movy v pochatkovii shkoli* [The methodology of teaching foreign language in primary school]. Kyiv : Shk. Svit [School world]. 254. [in Ukrainian].

Bim, I. L. (1999). Do problemy otsiniuvannia suchasnoho pidruchnyka inozemnoi movy [About the problem of grading of modern textbook of foreign language]. *Inozemni movy v shkoli* [Foreign languages at school], 6, P. 13-17. [in Ukrainian].

Valhyna, N. S. (2003). *Teoriia tekstu* [Theory of text]. Uchebnyi posibnyk. Moscow : Lohos. 280 p. [in Russian].

Halperin, I. R. (1981). *Tekst yak ob'ekt linhvistychnoho doslidzhennia* [Text as the object of linguistic research]. Moscow : Nauka. 139 p. [in Russian].

Halskova, N. D. (2003). *Suchasna metodyka navchannia inozemnykh mov* [Modern methodology of studying foreign languages]: Posibnyk dlia vchytelia. Moscow: ARKTY. 192 p. [in Russian].

Komarova, L. I. (1992). Navchannia osobystisno-orientovanoho spilkuvannia na osnovi tekstu v starshykh klasakh serednoi shkoly [The studying of aelf-directed communication on the basis of text in senior classes of secondary school]. *Inozemni movy v shkoli* [Foreign languages at school], 2, P. 18-23. [in Ukrainian].

Koronenko, H.A. (2009). Rozvytok navychok dialohichnoho movlennia na urokakh anhliiskoi movy [The development of dialogue communication skills on the lesons of the English language]. *Anhliiska mova ta literatura* [English language and literature], 25, P. 2-6 [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

У статті розглянуто теоретичні питання навчання говорінню на основі тексту, і зроблено спробу розкрити можливості практичного застосування цієї методики. У результаті наголошено на тому, що такий шлях навчання усного мовлення (як діалогічного, так і монологічного) має низку переваг. Використання тексту дає можливість зробити освітній процес цікавим і сприяє підвищенню мотивації. У той же час для отримання хороших результатів робота над текстом має бути грамотно організована.

Пильна увага повинна бути приділена відбору текстів з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей учнів. Дотримання цих вимог дозволяє подолати недоліки системи вправ, представлені в підручнику. При організації роботи на старшому етапі слід давати учням можливість проявити свою індивідуальність у процесі виконання творчих завдань. Запропонований нами набір завдань робить можливим виконання вимог, що пред'являються до рівня розвитку умінь усного мовлення на старшому етапі.

Разом з тим користь від включення творчо-орієнтованих завдань на говоріння важко переоцінити, бо учні не тільки засвоюють новий лексичний матеріал і у них формуються фонетичні навички, ще й «занурюються» в мовленнєве середовище. Завдяки таким завданням на уроках створюється сприятливий психологічний клімат, знижується психологічне навантаження, підвищується емоційний тонус.

Як показала практика, завдання з навчання говорінню – одне з найбільш ефективних засобів підвищення рівня володіння мови учнями практично у всіх аспектах. Що стосується розвитку уваги в юнацькому віці, то її обсяг, здатність довго зберігати інтенсивність і переходити з одного предмета на інший знаходяться на вельми високому рівні розвитку. Увага стає вибірковою, істотно залежить від спрямованості інтересів.

Ще однією особливістю розвитку когнітивної сфери в юнацькому віці є те, що розумове зростання старшокласника полягає не тільки в накопиченні умінь і зміні окремих властивостей інтелекту, скільки у формуванні індивідуального стилю розумової діяльності. Стиль мислення значною мірою визначається типом нервової системи, а також умінням учня зрівноважувати свою індивідуальність з предметними, зовнішніми умовами діяльності. Усе це свідчить про необхідність індивідуального підходу в навчанні, який стимулює самостійність і творчість учнів.

Ключові слова: мовлення, комунікативні навички, текст, підхід, освітнє середовище.

УДК 376.1: 37.018

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-288-296

**FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS PREPARATION FOR
ECOLOGICAL UPBRINGING OF STUDENTS AS A PEDAGOGICAL
PROBLEM OF TODAY**

**ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ
ДО ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ УЧНІВ ЯК ПЕДАГОГІЧНА
ПРОБЛЕМА СЬОГОДЕННЯ**

Yuliia SAIENKO,

Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor

saenko.yulva@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0001-9174-7684>

*Bogdan Khmelnytsky Melitopol State
Pedagogical University*

✉ 20, Hetmanska St., Melitopol,
Zaporizhzhia region, 72300

Юлія САЄНКО,

кандидат педагогічних наук,
старший викладач и

*Мелітопольський державний
педагогічний університет імені*

Богдана Хмельницького
✉ вул. Гетьманська, 20,
Мелітополь, Запорізька обл.,
72300

Lesia VYSOCHAN,

Doctor of Pedagogical Sciences,
Professor

vysochan.lesia@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-8978-5005>

Lidia PLETENISKA
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor

*Vasyl Stefanyk Precarpathian
National University*

✉ 57, Shevchenko St., Ivano-
Frankivsk, 76000

Леся ВИСОЧАН,

доктор педагогічних наук,
професор

Лідія ПЛЕТЕНИЦЬКА,
кандидат педагогічних наук,
доцент

lidia.pletenytska@pnu.edu.ua

<http://orcid.org/0000-0003-1867-8314>

*ДВНЗ «Прикарпатський
національний університет імені
Василя Стефаника»*

✉ вул. Шевченка, 57, м. Івано-
Франківськ, 76000

Original manuscript received: June 4, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article identifies and characterizes the features of environmental upbringing of primary school students and the preparation of teachers for its implementation as a pedagogical problem of today. The authors research scientific papers on the peculiarities of environmental upbringing of primary school students and teacher training, as well as describe ways to achieve the goal of environmental upbringing in the case of solving a set of interrelated tasks that have educational,

upbringing, and value components. Environmental upbringing is one of the priority areas in the general system of education, aimed at the harmonious development of man, his civic consciousness. Therefore, it cannot be considered as a separate form of education. Although, of course, the relevance and specificity of environmental upbringing encourage us to perceive it as one of the important areas of the overall educational process. In the scientific and pedagogical literature, environmental upbringing and upbringing are interpreted as a psychological and pedagogical process of human impact in order to form knowledge of the scientific foundations of nature, the necessary beliefs and practical skills, a certain orientation and active social position in environmental protection, environmental management and reproduction of natural resources. Modern theory and methods of vocational education offers a concept of philosophical and psychological-pedagogical foundations of the process of professional environmental upbringing of future primary school teachers, emphasizing the role of methods and technologies by which it is possible to implement the content of environmental upbringing, implementing the highest ideals and standards of ecological educated personality of the teacher.

The authors argue that the actualization of the tasks of preparing future primary school teachers for environmental upbringing of primary school students is due to modern socio-cultural circumstances, which allows the formation of environmentally educated personalities capable of self-application of environmental knowledge and skills.

Key words: *environmental upbringing, primary school student, teacher training.*

Introduction. The problem of the relationship between man and nature is reflected in the scientific, socio-cultural, and philosophical works of prominent thinkers Hippocrates, Herodotus, Homer, Aristotle, Plato, who paid special attention to the unity of the components of the system «nature-man». In ancient philosophy, the ecological perception was formulated under the influence of the ideas of a harmonious union of nature with human, based on the universal principles of social variability and structural unity. However, the concept of ecological knowledge was presented in social and abstract form, without taking into account the totality of knowledge about nature and man.

Analysis of basic research and publications. At the origins of environmental education and upbringing were A. Diesterweg, J. Comenius, I. Pestalozzi, K. Roulrier, J.-J. Rousseau and others. In particular, namely Rousseau first formulated the concept of *nature accordance* education, which takes into account the age of the child, takes place in the bosom of nature and emphasizes the crucial importance of nature as an educational factor. Diesterweg emphasized that nature is an essential component of real education, the way of moral and intellectual education. The outstanding Czech pedagogue Comenius made a significant contribution to the development of the question of the role of nature and ecological upbringing in children. A human, in his opinion, is part of nature and must develop according to the laws of nature. Proper upbringing, according to Comenius, should be built following the nature of the child, its capabilities. Later, M. Montessori, J. Korchak, K. Ushynsky, L. Tolstoy, V. Sukhomlynsky, S. Amonashvili, G. Kostyuk, and others continued this direction.

The process of education, including environmental upbringing, plays a significant role in the formation of human capital (Azhazha etc., 2015). Well-known Ukrainian scientist O. Dukhnovych, based on the principle of nature accordance, believed that in the process of teaching the younger generation should learn real knowledge.

The outstanding Ukrainian scientist-pedagogue V. Sukhomlynsky made a significant contribution to the theory and practice of ecological education and upbringing. He formulated the principles of pedagogical guidance of emotional and rational perception of nature. Sukhomlynsky attached great importance to nature as a way of physical, mental, ecological, moral and aesthetic education. Sukhomlynsky proved that a caring attitude to nature is best formed only when a child himself improves the environment with his work, and the beauty of native places should become the most precious for everyone. These highly humane ideas were implemented by the scientist-educator in the real «health garden» of Pavlysh school (Sukhomlynsky, 1960). V. Sukhomlynsky with his colleagues (like-minded people), in particular, primary school teachers, developed an interesting and original system of travel to the sources of thought and native language. These unusual classes were called *lessons of thinking in nature*. Each lesson had its purpose, provided a specific range of things and phenomena for observation (Sukhomlynsky, 1960).

The purpose of the article is to determine the features of the preparation of future primary school teachers for environmental upbringing of students as a pedagogical problem of today.

Results and discussions. Continuing the analysis of modern approaches to the environmental upbringing of students, we will emphasize what is important for further coverage of the author's opinion. It is about the hierarchical relationship between environmental education and environmental upbringing. Currently, in the psychological and pedagogical literature, there are two approaches to this problem.

According to the first approach, there is a certain distinction between environmental education and environmental upbringing. In particular, his supporters insist that environmental education is related to the educational process and affects the field of rational thinking, while environmental upbringing is focused primarily on the emotional and sensory world of the person and contributes to the formation of his worldview. Ukrainian researchers V. Krysachenko and M. Khylo also emphasize that it is inexpedient to consider these processes as a whole in methodological terms. After all, the phenomenon of upbringing is not limited to education and is much more complex in its content. However, scientists warn against the other extreme. They point to the illegality of the perception of environmental upbringing as a completely separate form of education.

According to the second approach, environmental education and environmental upbringing are intertwined, complementary, and interdependent. They are aimed at achieving a common result – the formation of an ecologically educated personality. Thus, the process of environmental education and upbringing must be considered as a whole,

because the impact of social information, educational efforts occurs simultaneously on two channels, on two levels: rational and emotional.

Ukrainian scientists define the relationship between environmental education and upbringing as «inseparable parts of the comprehension of knowledge, traditions, the experience of a single whole, based on the principle of continuity, accompanying a person throughout his active life» (Vasyuta etc., 2003)

Further analysis of this contradiction showed «the falsity of the theoretical position, according to which the processes of education and upbringing are taken into account separately. It is expedient to speak about their unity», which in the context of ecological education and upbringing is realized through the system of relations «man-nature» and understanding of its general laws.

Environmental upbringing is one of the priority areas in the general system of education, aimed at the harmonious development of man, his civic consciousness. Therefore, it cannot be considered as a separate form of education. Although the relevance and specificity of environmental upbringing encourage us to perceive it as one of the most important areas of the overall educational process. In the scientific and pedagogical literature, environmental education and upbringing are interpreted as a psychological and pedagogical process of human impact in order to form knowledge of the scientific foundations of nature, the necessary beliefs and practical skills, a certain orientation, and active social position in environmental protection, environmental management, and reproduction of natural resources.

In the context of our study, A. Kurylovych's point of view on the functioning and development of environmental upbringing of primary school students in the second half of the twentieth century in modern Ukraine is interesting. The researcher believes that this process should be considered in two time periods: as part of the Soviet Union (1950-1980 years) and as part of the independent Ukrainian state (1990s). This division is due to different approaches to the process of education in general, environmental in particular in the analysed period (Kurylovych, 2014).

One of the most important features of upbringing, in particular in the sense of environmental upbringing, is its longevity, as each person is subject to changes in their own personality throughout life. Based on the theory of education, Polish scientists point out of the existence of four orientations that affect the essence and objectives of this process. There are a sociological, normative, psychological and eclectic orientations.

From the point of view of ecological upbringing of a society in which upbringing plays a dominant role, the most fundamental seems to be the sociological orientation of the theory of upbringing. It focuses researchers on the theory of educational society, in which the educational process is determined by the impact on the subject of the main micro-, meso- and macrostructures of society, upbringing environments, or social forces.

We agree with the opinion of the Belarusian scientist E. Rapatsevich that upbringing has a broad, social meaning. The upbringing is the function

of society in preparing the subordinate generation for life. Pedagogical meaning is a specially organized and controlled process of human formation, carried out by teachers in educational institutions and aimed at personal development, transmission of socio-historical experience to new generations to prepare them for social life and productive work.

The complexity of environmental problems in conditions of turbulence in the economy and society requires to ensure conditions for increasing the level of environmental safety (Suchikova, Nestorenko, etc., 2018) and, accordingly, to consider comprehensive environmental upbringing as one of the most important factors in surviving Ukrainian society. It is necessary to move from declarations of its priority to filling it with real state-political, socio-economic, and scientific-technological content. Under these conditions, the formation of the ideology of national-state revival should include the greening of public opinion as a factor in the consolidation of society, the implementation of profound reforms. And to neglect this is unacceptable.

We are impressed by the general opinion of researchers that education should be considered not as a political, but primarily as a cultural and historical value, where it is given a priority role in the socialization of the individual, as well as in the development of its individuality and identity. Subject-subject relations are decisive in this process (Марплмова, 2008). It is in this context that S. Goncharenko defines upbringing. In particular, in the Ukrainian pedagogical dictionary education is defined as a process of purposeful, systematic formation of personality, due to the laws of social development, the action of many objective and subjective factors. In a broad sense, it is the whole sum of influences on the human psyche, aimed at preparing it for active participation in the production, social, and cultural life of society (Goncharenko, 1997).

One of the central problems in creating the psychological foundations of modern environmental upbringing is the problem of studying the psychological mechanisms of human interaction with the natural world. According to L. Vygotsky «the only educator who can cause new reactions in the body is the personal experience of the body. Only that connection remains valid for him, which was in his personal experience. That is why personal experience becomes the base of work» (Vygotsky, 1982).

Interaction with natural objects can stimulate a person to analyze their characteristics, emotional reactions, behavior concerning this natural object. Such a reflexive analysis as a consequence of interaction with nature determines the moral self-control of the individual, i.e. conscience. «Ecological conscience», as V. Yasvin calls it, forces a person to form moral obligations for himself about the objects of nature, to demand their fulfillment, and to make a self-assessment of actions.

Analyzing the views of specialists in environmental upbringing, we can conclude that the purpose and intentions of the individual with the development of personality begin to be determined by accepted and developed values, moral beliefs, principles, ideals, worldview. Instruments of «deep ecology» can help at this stage of personality development – by

involving them in the educational process. That is, there is a clearly expressed anthropocentric position. I. Zverev held the same point of view. He criticized the content of school education, in particular approaches to the coverage of human activities in nature, mainly only on the positive side. The school, in his opinion, practically doesn't acquaint pupils with negative activity of the person to the nature. As a result, yesterday's students are not psychologically prepared for a critical analysis of their actions in the natural environment. We find the same opinion in A. Zakhlebny. Thus, the scientist emphasizes the lack of coverage of the relationship between man and society with nature. The impact of human activities on the natural environment is unilaterally revealed, which creates difficulties for rational and emotional substantiation of the need for environmental activities, weakly expressed or no critical assessments of the state of the environment or individual human actions (Zakhlebny, 1981).

We believe that this approach deepens the existing contradictions between the constantly changing reality and reproductive-declarative methods of environmental upbringing; increased volumes of environmental information and outdated methods of its processing; actively implemented modern pedagogical technologies and the lack of their methodological support in the process of environmental upbringing.

At the same time, achieving the goal of environmental upbringing is possible in solving a set of interrelated tasks that have educational, edifying, and value components: educational (formation of a system of knowledge about the interaction and relationship of components of the system «man-nature-society» and ways to optimization); edifying (formation of motives, needs, and skills of ecologically expedient behaviour, a healthy way of life); valuable (formation of attitude to nature as a universal, self-sufficient value; the desire for responsibility for its preservation).

The essence of environmental upbringing in primary school students has highlighted the features of this process: the development of environmental consciousness and feelings; formation of ecological activity; instilling behavioural skills in nature; overcoming the consumer attitude to nature. All these features are prolonged in time. They have a complex meaning, require personal activity.

In the context of our study, a primary school continues, started in preschool, the purposeful formation of the ecological culture of the child, which is based primarily on the principles of continuity. According to M. Drobnokhod, this is the period of entry of a small inquisitive traveller to the «Temple of Science» to meet the need for knowledge of the natural world. It is important, that the outlook and worldview of the primary school student are based on the defining concepts of «ME», «WORLD OF NATURE», «ANOTHER PERSON (world of people)», «HEALTH» through the establishment of direct, feedback and indirect connections between them. Based on established and self-conscious connections, each student should form his/her imperatives of environmentally sound behaviour. An essential moment in the development of the ecological consciousness of an primary

school students is the self-awareness of these connections, their self-discovery, and the obligatory perception through the prism of one's own «Me», i.e. personal significance.

Modern theory and methods of vocational education offers a concept of philosophical and psychological-pedagogical foundations of the process of professional environmental upbringing of future primary school teachers, emphasizing the role of methods and technologies by which it is possible to implement the content of environmental upbringing, implementing the highest ideals and standards of educated personality of a teacher.

In developing the analysis of the essence of environmental upbringing and the content of its components, we cannot ignore its deep valuable meaning. According to M. Kagan's theory of values, value is a form of manifestation of a certain type of relationship between subject and object, the specificity of which lies in the procedure of establishing relations that occur not with another object (natural, social), but with the subject that freely chooses its behaviour.

In the philosophical encyclopaedic dictionary, the term «values» is defined as appropriate and desirable, as opposed to real and existent. Values act as a basis for action, directing individual and collective action and activity.

S. Lebid emphasizes that through the individual's awareness of the value of the object, its evaluation, a special value attitude is formed, the characteristics of which are selflessness, spiritual desire, and voluntary free choice associated with a sense of satisfaction. The values have a bipolar structure because in terms of values, the subject's view of the object is determined by its importance in the life of the subject (Lebid, 2001).

The essence of the upbringing process, including environmental, is primarily in the formation of a system of values, without excluding other aspects of upbringing. Education of value categories of schoolchildren is conditioned by the following factors: social (axiosphere of society, family, and school), activity (teacher's purposeful activity and pupils' value-oriented activity), biological (sex, age, and physical condition). The insufficient attention to these factors significantly reduces the effectiveness of the teacher in educating the value orientations of students in the process of environmental upbringing.

It should be emphasized that the modern school occupies a leading position in the formation of ecological culture, ecological consciousness of students. But despite all efforts, this task remains unsolved. Students are often dominated by consumer attitudes to nature. They are characterized by a low level of values to nature, poorly developed personal need for practical participation in real environmental activities.

Conclusions. Given the above, we can state that the actualization of the tasks of preparing future primary school teachers for environmental upbringing of primary school students due to modern socio-cultural circumstances, which allows the formation of ecologically educated personality capable of self-application of environmental knowledge and skills.

Література

- Ажажа М.А., Гонда В., Несторенко Т.П. Человеческий капитал: теоретические основы и механизмы развития. *Problems of spatial development of socio-economic systems: economics, education, medicine. Monograph.* Opole : WSZiA, 2015. С.63-69. <https://cutt.ly/cWJ2p1M>
- Васюта, О. А., Васюта, С. І., Філіпчук, Г. Г. *Екологічна політика: національні та глобальні реалії* (Т. 4). Чернівці : Зелена Буковина, 2003. с. 21.
- Виготский, Л. С. *Собрание сочинений: в 6-ти томах* (Т.1). Москва: Педагогика, 1982. 487 с.
- Гончаренко, С. У. *Український педагогічний словник*. В С. Головка (ред.). Київ: Либідь, 1997.
- Захлебный, А. Н. *Школа и проблемы охраны природы*. Москва, 1981. 184 с.
- Курилович, А. Ю. Нормативно-правові та методичні аспекти процесу екологічного виховання учнів початкових класів (друга половина ХХ століття). *Наукові записки: збірник наукових статей*. Київ: Видавництво НДУ ім. М.П. Драгоманова, 2014. СХХІ (121), С. 99-105.
- Либідь, С. Г. *Формування екологічної культури учнів 7-11 класів у процесі вивчення курсу екології* : автореф. дис. канд. пед. наук. Український педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова, Київ, 2001. С. 17-19.
- Марглагова, К.Г. *Виховання в учнів ціннісного ставлення до природи: навчально-методичний посібник*. Дніпропетровськ: Видавництво «Наука і освіта», 2008. 134 с.
- Сичікова, Я.О., Несторенко, Т.П., Остенда, А., Філіп, С. Підвищення рівня екологічної безпеки та екологічного зростання курортної зони шляхом впровадження альтернативних джерел енергії. *Conference Proceedings of the International Scientific Conference "Economic and Social Focused Issues of Modern World"* (24-25.10.2018, Bratislava, Slovak Republic). The School of Economics and Management in Public Administration in Bratislava, 2018. С. 112-119. URL: <https://cutt.ly/TWHFMJ2>
- Сухомлинский, В. А. *Верьте в человека: (из опыта работы Павлышской средней школы Онуфриевского района Кировоградской области)*. Москва: Молодая гвардия, 1960. 112 с.

References

- Azhazha, M.A., Gonda, V., Nestorenko T.P. (2015). Chelovechesky`j kapu`tal: teorety`chesky`e osnovy y` mexany`zmy razvy`tya [Human capital: theoretical foundations and development mechanisms]. *Problems of spatial development of socio-economic systems: economics, education, medicine. Monograph.* Opole: WSZiA, с.63-69. <https://cutt.ly/cWJ2p1M> [in Russian].
- Vasyuta, O.A., Vasyuta S.I., Filipchuk G.G. (2003). *Ekologichna polity`ka: nacional`ni ta global`ni realii* [Environmental policy: national and global realities] (Vol. 4). Chernivtsi: Green Bukovyna. p. 21. [in Ukrainian].
- Vygotsky, L.S. (1982). *Sobranie`e sochy`neniy`* [Collection of works] in 6 volumes (Vol. 1). Moscow : Pedagogy. 487 s. [in Ukrainian]
- Goncharenko, S. U. (1997). *Ukrayins`ky`j pedagogichny`j slovny`k* [Ukrainian pedagogical dictionary]. In S. Golovko (Ed.). Kyiv: Lybid, p.53 [in Ukrainian].
- Zakhlebnyi, A. N. (1981). *Shkola i problemy` ohrany pry`rody* [Shkola y` problemy` ohrany pryrody]. Moskva. 184 s. [in Russian].
- Kurilovich, A. Yu. (2014). Normaty`vno-pravovi ta metody`chni aspekty` procesu ekologichnogo vy`xovannya uchniv pochatkovy`x klasiv (druga polovy`na XX stolittya) [Normative-legal and methodical aspects of the process of ecological education of primary school students (second half of the XX century)]. *Naukovi zapy`sky` : zbirny`k naukovy`x*

statej [Scientific notes: a collection of scientific articles]. Kyiv : NDU Publishing House named after MP Dragomanova, CXXI (121), pp. 99-105. [in Ukrainian].

Lebid, S.G. (2001). *Formuvannya ekologichnoyi kul'tury' uchniv 7-11 klasiv u procesi vy'vchennya kursu ekologiyi* [Formation of ecological culture of students of 7-11 grades in the process of studying the course of ecology]. avtoref. dy's. kand. ped. nauk. National Pedagogical Dragomanov University, Kyiv, pp. 17-19. [in Ukrainian].

Maglamova, K.G. (2008). *Vy'xovannya v uchniv cinnisnogo stavlennya do pry'rody* [Education of students' values to nature] : navchal'no-metody'chny'j posibny'k. Dnepropetrovsk: Publishing House «Science and Education». 134 s. [in Ukrainian].

Suchikova, Ya.O., Nestorenko, T.P., Ostenda, A., Filip, S. (2018). *Pidvy'shchennya rivnya ekologichnoyi bezpeky' ta ekologichnogo zrostannya kurortnoyi zony' shlyaxom vprovadzheniya al'ternatyvny'x dzherel energiyi* [Increasing the level of environmental safety and environmental growth of the resort area through the introduction of alternative energy sources]. *Conference Proceedings of the International Scientific Conference "Economic and Social Focused Issues of Modern World"* (24-25.10.2018, Bratislava, Slovak Republic). The School of Economics and Management in Public Administration in Bratislava, pp. 112-119. <https://cutt.ly/TWHFMJ2> [in Ukrainian].

Sukhomlinsky, VA (1960). *Ver'te v cheloveka: (y'z opyta raboty Pavlyshskoy srednej shkoly Onudory'evskogo rajona Ky'rovogradskoy oblasti)* [Believe in man: (from the experience of Pavlysh secondary school of the Onudorievsky district of the Kirovograd region)]. Moscow: Young Guard, 112 p. [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

У статті визначено та схарактеризовано особливості екологічного виховання учнів початкової школи та підготовки вчителів до його здійснення як педагогічну проблему сьогодення. Здійснено аналіз наукових праць, присвячених цій проблемі, а також описані шляхи досягнення мети екологічного виховання у разі вирішення сукупності взаємопов'язаних завдань, що мають освітню, виховну та ціннісну складові. Екологічне виховання є одним із пріоритетних напрямів у загальній системі виховання, спрямованим на гармонійний розвиток людини, її громадянської свідомості. Тому його не можна розглядати як виокремлену форму виховання. Хоча, безумовно, актуальність і специфічність екологічного виховання спонукають сприймати його як один з найбільш важливих напрямів загального виховного процесу. У науково-педагогічній літературі екологічна освіта та виховання трактуються як психолого-педагогічний процес впливу на людину з метою формування в неї знань наукових основ природокористування, необхідних переконань і практичних навичок, певної орієнтації та активної соціальної позиції в галузі охорони довкілля, раціонального природокористування й відтворення природних ресурсів. Сучасна теорія та методика професійного навчання пропонує певну концепцію філософських та психолого-педагогічних основ організації процесу професійного екологічного виховання майбутніх учителів початкових класів, акцентуючи увагу на ролі методик та технологій, за допомогою яких можливо реалізувати зміст екологічного виховання, утілюючи в життя найвищі ідеали й еталони екологічно вихованої особистості вчителя. З огляду на викладене, можемо констатувати, що актуалізація завдань підготовки майбутніх учителів початкових класів до екологічного виховання молодших школярів зумовлена сучасними соціокультурними обставинами, за яких уможливлується формування екологічно вихованої особистості, здатної до самостійного застосування отриманих упродовж навчання екологічних знань і вмінь.

Ключові слова: екологічного виховання, учні початкової школи, підготовка вчителів.

УДК 123.456

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-297-304

**IMPLEMENTATION OF INDIVIDUAL APPROACH IN THE
PROCESS OF STUDENTS' INDEPENDENT WORK
AT NON-LANGUAGE INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION**

**РЕАЛІЗАЦІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПІДХОДУ
В ПРОЦЕСІ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ
НЕМОВНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВИТИ**

Lilia TERNAVSKA,
Senior teacher

Лілія ТЕРНАВСЬКА,
старший викладач

ternavskalm@gmail.com

<http://orcid.0000-0002-4249-0509>

Raisa KELEMBET,
Senior teacher

Раїса КЕЛЕМБЕТ,
старший викладач

<https://orcid.org/0000-0001-8139-8097>

*Berdiansk University of Management
and Business*

*Бердянський університет
менеджменту і бізнесу*

✉ 4, Shmidta St., Berdiansk,
Zaporizhzhia region, 71100

✉ Бердянськ, Запорізька обл.,
71100

Original manuscript received: June 30, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article deals with the search for effective ways to organize independent work of students of non-language educational institutions. The author notes that the modernization of national education requires consideration of integration processes in European and world education. In this regard, it is necessary to ensure a modern attitude to educational standards, change the content of education, make adjustments to the direction of the educational process, approve a personality-oriented pedagogical system, introduce innovative teaching methods. The main purpose of teaching foreign languages in higher non-language institutions is to prepare specialists for practical knowledge of a foreign professionally oriented language. Mastering a foreign language is considered as the acquisition by students of communicative competence for practical use of a foreign language, namely: work with relevant foreign literature on the specialty, participate in conversation and international conferences, write articles in a foreign language, correspond with foreign partners. The main goals of students' individualization of foreign language learning include the following: filling gaps in the level of foreign language proficiency and timely elimination of the gap; development of intellectual outlook, mental qualities of the personality of students who play a leading role in mastering foreign language speech; formation of an individual style of mastering a foreign language; creating a positive emotional background of the educational process.

In the context of an individually oriented approach to teaching foreign languages in the theory and practice of teaching, the concepts of autonomous learning stand out. Studies of the theory and practice of teaching a foreign language to students show that the introduction into the educational process of three main types of different types of independent work (copying, reproducing and creative) is quite appropriate.

Key words: *foreign language, independent work, individual approach, globalization.*

Постановка проблеми. Тенденція до глобалізації суспільства, що зародилася в останні десятиріччя ХХ століття, внесла корективи і значно вплинула на всі сфери життєдіяльності людини і суспільства. Процес глобалізації передбачає широкомасштабні взаємини та різноманітні зв'язки між людьми та націями. Але «глобалізація – це не тільки тенденція до єдності світу, а й до загострення в цивілізованих рамках конкуренції між державами-націями» (Кремень, 2005 : 164). У зв'язку з цим особливого значення набуває організація освітнього процесу, оскільки освіта повинна готувати людину органічно адаптованою до життя у світі багатомовних зв'язків – від контактів із найближчим оточенням до глобального спілкування. Очевидним є той факт, що окрема країна буде тим успішнішою, чим більше її громадяни будуть здатні спілкуватися зі світом.

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні актуальності опанування іноземної мови в контексті модернізації системи національної освіти, висвітленні шляхів гармонійного поєднання індивідуального підходу з організацією самостійної роботи студентів у процесі вивчення іноземної мови в немовних закладах вищої освіти.

Освіта – це складна, багаторівнева система, що розвивається, видозмінюється під впливом часових, соціальних, економічних і багатьох інших чинників. Загальносвітовою тенденцією є перехід людства від індустріальних до науково-інформаційних технологій, які значною мірою базуються на інтелектуальній власності, на знаннях як основі виробництва. Динаміка розвитку суспільства передбачає модернізацію освіти з урахуванням інтеграційних процесів в європейський і світовий простір. Країни Європи у 1999 році підписали Болонську конвенцію, яка передбачає зближення їхніх освітніх систем, висуває складні завдання щодо підвищення мобільності студентів, більш ефективного міжнародного спілкування, легкого доступу до інформації та глибокого взаєморозуміння. Україна приєдналася до цієї конвенції як у формальному, так і змістовому відношенні. У зв'язку з цим необхідно забезпечити сучасне ставлення до стандартів освіти, змінити його зміст, внести корективи щодо спрямованості освітнього процесу, затвердити особистісно-орієнтовану педагогічну систему, впровадити інноваційні методи навчання. Суспільство стає більш «людиноцентрованим» (Кремень, 2005 : 160), і, як наслідок, педагогічні науки теж зосереджують свою увагу на особистості, її психофізіологічних відмінностях, життєдіяльності, індивідуальному самопізнанні.

Пріоритетне завдання щодо реалізації планів глобалізації суспільства значною мірою полягає в забезпеченні вільного володіння однією або кількома іноземними мовами кожного випускника закладу вищої освіти.

Головною метою навчання іноземним мовам у вищих немовних

зкладах є підготовка фахівців до практичного володіння іноземною мовою з професійно орієнтованим спрямуванням. Тобто опанування іноземною мовою розглядається як набуття студентами комунікативної компетентності для практичного користування іноземною мовою, а саме: працювати з відповідною іншомовною літературою з фаху, брати участь у бесідах та міжнародних конференціях, писати статті іноземною мовою, листуватися з іноземними партнерами. Український фахівець має бути конкурентоспроможним, має вміти «виживати» й адаптуватися в глобальному суспільстві, застосовувати свої знання, набуті впродовж життя, у власній практичній діяльності. «Загальною метою типової програми викладання іноземної мови для професійного спілкування є формування в студентів професійних мовних компетенцій, що сприятиме їхньому ефективному функціонуванню у культурному розмаїтті освітнього та професійного середовищ» (Програма, 2005 : 8).

Таким чином, організація процесу вивчення іноземних мов на сучасному етапі повинна максимально враховувати особисті потреби, інтереси та особистісні психофізіологічні здібності студента. Тому він має виступати повноправним учасником освітнього процесу, який має бути побудованим на принципах інтерактивної взаємодії студента з викладачем у різноманітних життєвих ситуаціях, сприяє розвитку його самостійності, творчої активності й відповідальності за кінцевий результат. Індивідуально орієнтований підхід до навчання і вивчення іноземної мови є сучасним і більш ефективним, ніж суто класичний, спрямований на узагальнення кінцевого результату і розрахований на «середнього студента».

У контексті індивідуально орієнтованого підходу до навчання іноземним мовам в теорії та практиці викладання виділяються концепції автономного навчання. Використання цієї технології навчання надає можливість студентам управляти своєю навчальною діяльністю з оволодіння мовою, що вивчається, – студент вирішує, що й як він хоче вивчити, та бере на себе відповідальність за прийняті рішення та їх виконання. При цьому студент виступає для самого себе і як об'єкт, і як суб'єкт управління, який планує організацію та контроль своїх виконавчих дій, приймає функції вчителя на себе. Таким чином, у процесі навчання іноземної мови та через цей предмет реалізується завдання розвитку особистості студента, формування в нього навичок навчальної діяльності з метою опанування іншомовних компетентностей, здатності самостійно (автономно) управляти цією діяльністю як у конкретній навчальній ситуації, так і в контексті подальшого безперервного вивчення мови (Кузнецова, 2002 : 7). Позитивний досвід іноземних колег заслуговує на увагу і подальше вивчення як позитивних, так і негативних наслідків цієї концепції. Як відомо, однією з найбільш важливих загальних компетентностей є уміння самостійно вивчати іноземну мову. Суттєвого значення набуває розробка форм організації, методів контролю за самостійною роботою студентів. У зв'язку з цим підвищується відповідальність і значущість

ролі викладача. Ідея індивідуально орієнтованого підходу до навчання завжди стимулювала викладачів як у нашій країні, так і за кордоном шукати шляхи її реалізації. Завдання викладача в процесі організації самостійної роботи студента полягає в тому, щоб знайомити студентів з раціональними прийомами і навчати їх як спеціальним навчальним діям (при роботі з лексичним, граматичним, фонетичним матеріалом, при удосконаленні вмінь здійснювати всі види мовленнєвої діяльності), так і загальним навчальним вмінням. Тобто, слід не тільки приділяти увагу контролю результату, а й самому процесу самостійної роботи з метою підвищення її якості. Необхідність самостійної роботи в процесі оволодіння мовленнєвою компетентністю у закладах вищої освіти зумовлена ще й скороченням аудиторних годин та збільшенням кількості студентів мовних груп.

Зумовленість використання самостійної роботи під час аудиторних занять викликана різним рівнем підготовки кожного окремого студента до конкретного заняття. «Визначення оптимального розподілу часу на фронтальну і самостійну роботу студентів під час практичного заняття показало, що найбільш раціональним є співвідношення 2:1, тобто із 90 хвилин занять 60 відводяться на фронтальну роботу, а 30 – на самостійну» (Николаєва, 1987 : 112).

Самостійна робота завжди носить індивідуальний характер, оскільки кожний студент обирає джерело інформації залежно від своїх можливостей, потреб. У методичній літературі знайшли відображення численні питання, пов'язані з організацією індивідуально орієнтованого підходу до студентів в процесі навчання іншомовній мовленнєвій діяльності, в тому числі в умовах самостійної роботи (М. Ляховицький, С. Ніколаєва, О. Метьолкіна та ін.). Проте як в теоретичному, так і в практичному плані індивідуальній самостійній роботі приділяється мало уваги (Метьолкіна, 1995 : 48).

«Під індивідуальним підходом до навчання мається на увазі навчання студентів іноземному мовленню за єдиною програмою, але з урахуванням їхніх індивідуально-психічних особливостей» (Николаєва, 1987 : 18). Основними положеннями такого підходу є спрямованість на розвиток особистості студента як активного суб'єкта навчальної діяльності та підготовка його до безперервного процесу навчання («навчити в школі чи навіть у найкращому університеті людину на все життя неможливо; ...рано чи пізно вона втратить конкурентоспроможність, стане функціонально недієздатною; виникає потреба вироблення в студента розуміння необхідності саморозвитку й самовдосконалення та уміння навчатись упродовж життя» (Кремень, 2005 : 161). Очевидно, що вивчення іноземної мови, особливо у європейському контексті, виходить далеко за межі обов'язкової освіти. Активне використання процедурних знань («навчатися вчитися») є основою ефективного і самостійного вивчення мов упродовж усього життя. Отже, набуття процедурних знань є важливою метою в рамках нового підходу.

Індивідуальний характер самостійної роботи виявляється в тому,

що її організація, планування та контроль здійснюються на рівні конкретної особи, і викладач надає індивідуальну методичну допомогу. Індивідуальний підхід до самостійної роботи передбачає диференціацію не тільки обсягу, змісту, складності і термінів виконання намічених завдань, а й рівня та характеру допомоги, що надається в навчанні. Головним принципом цього напрямку є те, що в центрі навчання має бути студент, а не викладач, ідея пізнання, а не викладання.

Слід розглянути фактори, які заважають організації самостійної навчальної діяльності (СНД) і, навпаки, сприяють її розвитку з урахуванням індивідуально орієнтованого підходу.

Серед факторів, які заважають організації самостійної навчальної діяльності, слід зазначити відсутність організаційних умов для реалізації індивідуальних здібностей студентів, усередненість усього процесу навчання, пріоритет оцінки знань і вмінь, а не зусиль, витрачених студентом.

Організації самостійної навчальної діяльності сприяють такі фактори: чітка мотивація цілей, вибір індивідуальної стратегії в навчанні, оцінювання знань і вмінь з урахуванням зусиль, витрачених студентом, послідовність та систематичність, прогнозування успіхів і прогресу в навчанні, його позитивна морально-психологічна атмосфера.

До основних цілей індивідуалізації самостійного навчання студентів іноземної мови відносять такі:

- заповнення прогалін у вихідному рівні володіння іншомовним мовленням і своєчасне усунення відставань;
- розвиток інтелектуального кругозору, психічних якостей особистості, що відіграють провідну роль в оволодінні іншомовним мовленням;
- формування індивідуального стилю оволодіння іншомовним мовленням;
- створення позитивного емоційного фону освітнього процесу.

Великого значення у вивченні іноземної мови набуває пам'ять, яка різна в різних людей. «Є пам'ять глибока і повільна. Кожен має глибоку пам'ять на слова своєї рідної мови й повільнішу пам'ять на слова чужої мови...» (Гельвецій, 1994 : 98). Студентська аудиторія не є однорідною і за вихідним рівнем володіння іноземною мовою. Від рівня базових знань залежить рівень підготовленості студентів до самостійного оволодіння іноземною мовою.

Дослідження теорії та практики навчання іноземної мови студентів показують, що впровадження в освітній процес трьох основних типів різнорівневих видів самостійної роботи (копіювального, відтворювального та творчого) є цілком доцільним. Вони забезпечують достатню диференціацію навчання і ґрунтуються на рівнях сформованості самостійності студентів (Парсяк, 1998 : 99).

Перший етап самостійної роботи – репродуктивний, або копіювальний; його реалізація можлива лише на базі завдань з поетапним контролем. Найбільш ефективними такі завдання є для

студентів з низьким рівнем підготовки, а також на стадії первинного засвоєння матеріалу. На цьому рівні студент спостерігає дії викладача і копіює їх, співпрацює з викладачем. Прикладом вправ такого рівня можуть бути: імітація мовленнєвих зразків, вправи на розвиток фонематичного слуху, вправи з ключами на засвоєння лексико-граматичного матеріалу тощо.

Самостійна робота другого типу носить пізнавально-пошуковий характер. Студент здатний самостійно відтворювати прийом, засвоєний у роботі разом з викладачем, використовує його в аналогічних умовах діяльності. Цей тип роботи рекомендується для студентів з середнім рівнем підготовки. Згідно з вимогами до цього типу самостійної роботи тільки частина вправ (найбільш складних) підкріплюється ключами. Прикладом таких вправ можуть бути: завершення незакінчених речень, бесіда зі співрозмовником, переказ прочитаного матеріалу, відтворення висловлення-зразка без змін його форми і змісту, трансформація форми висловлювання, читання фабульного сюжету з подальшою репродукцією основного змісту.

На третьому, творчому, етапі самостійної роботи студент здатний самостійно обирати матеріал, визначати ціль засвоєння та необхідний інструментарій. Під час виконання завдань цього типу студент не забезпечується повною системою орієнтирів, що вимагає від нього самостійного пошуку шляхів вирішення навчального завдання. Незалежно від того, чому надаються переваги під час вивчення іноземної мови в неможливому вищому закладі освіти – читанню або усному мовленню, – реалізація кінцевого результату має відбуватися за комунікативним принципом. Відповідно до цього зміст індивідуального самостійного навчання має бути також орієнтований на вироблення комунікативних навичок. Для менш підготовлених студентів необхідні детальніші пояснення і рекомендації щодо виконання завдань, їх слід частіше контролювати, надавати допомогу, заохочувати, створюючи і підтримуючи доброзичливу атмосферу при опитуванні й контролі, дозволяти користуватися будь-якими самостійно підготовленими допоміжними матеріалами у вигляді планів відповідей, коротких конспектів, ключових слів, змістовних слів, змістовних опор до тексту тощо. Викладачі немовних ЗВО займаються пошуками альтернативних, більш гнучких моделей навчання, які б могли допомогти студентам в самостійній роботі.

Застосування комп'ютерних засобів при навчанні зацікавило і викладачів іноземних мов. Комп'ютер дозволяє зберігати у своїй пам'яті великий за обсягом мовний матеріал та диференційовано працювати з ним. Використання комп'ютера дозволяє індивідуалізувати навчання, адаптувати його до потреб і цілей вивчення мови, впливати на різні канали сприйняття мовного матеріалу, забезпечувати оперативний зворотній зв'язок, об'єктивний контроль рівня знань.

«Загальносвітовою тенденцією є перехід людства від індустріальних до науково-інформаційних технологій. Індивідуальний розвиток людини, особистості за таких умов стає, з одного боку,

основним показником прогресу, а з другого – головною передумовою подальшого розвитку суспільства» (Кремень, 2005 : 60). Тому пріоритетними сферами у XXI столітті стають наука як сфера, що продукує нові знання, та освіта як сфера, що олюднює знання і насамперед забезпечує індивідуальний розвиток людини.

Незважаючи на те, що самостійну роботу студентів доволі часто використовують у навчальних планах як невід'ємну складову процесу навчання іноземних мов, а психофізіологічні особливості індивідууму опинилися в центрі уваги освітніх та педагогічних засад у зв'язку з демократизацією нашого суспільства, людина з її правом залишатися собою, відповідно до своїх природних здібностей і прагненням бути особистістю, опинилася в центрі уваги інноваційних методів особистісно-орієнтованої педагогічної системи.

Отже, гармонійне поєднання індивідуального підходу з організацією самостійної роботи в процесі навчання іноземних мов у немовних закладах вищої освіти залишається дуже актуальним і водночас недостатньо вивченим питанням. Пошук шляхів інтенсифікації й оптимізації самостійної роботи студентів, вивчення іноземних мов є одними з найбільш актуальних проблем сучасної вищої школи. Слід звернути особливу увагу на роль викладача у цьому процесі та розглянути інші аспекти індивідуалізації самостійної роботи студентів у немовному ЗВО, які сприятимуть підвищенню самосвідомості, відповідальності, зацікавленості студентів у здобутті знань, які допоможуть їм легко адаптуватися в конкуруючому просторі та бути мобільними в глобальному суспільстві.

Література

- Гельвецій К. Про людину, її розумові здібності та її виховання. Київ, 1994. 180 с.
- Кремень В. Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти. Стратегія. Реалізація. Результати. Київ : Грамота, 2005. 448 с.
- Кузнецова О. Розвиток теоретичних ідей і практики мовної освіти у Великій Британії. Харків: Видавництво "Константа", 2002. 236 с.
- Метьолькіна О. Адаптивні вправи для індивідуалізованого навчання. Іноземні мови. 1995. № 2. С. 48-50.
- Николаева С. Индивидуализация обучения иностранным языкам: монография. Київ : Вища школа, 1987. 140 с.
- Парсяк О. Організація самостійної роботи у процесі формування навичок усного мовлення. Сучасні проблеми вищої освіти. Зб. доп. до наук.-практ. конф. Національний ун-т "Києво-Могилянська академія". Миколаївська філія. Миколаїв : Видавничий відділ НАУКМА, 1998. С. 98-100.
- Програма з англійської мови для професійного спілкування / Колектив авторів: Г.Є. Бакаєва, О.А. Борисенко, І.І. Зуенок та ін. Київ : Ленвіт, 2005. 119 с.

References

- Gel' vecij K. (1994). Pro lyudy`nu, yiyi rozumovi zdibnosti ta yiyi vy`hovannya [About a person, his mental abilities and his upbringing]. Kyiv [in Ukrainian].
- Kremen` V. (2005). Osvita i nauka v Ukraini – innovacijni aspekty`. Strategiya. Realizacija. Rezul'taty [Education and science in Ukraine – innovative

aspects. Strategy. Realization. Results]. Kyiv : Gramota [in Ukrainian].

Kuzneczova O. (2002) Rozvytok teoretychnykh idej i praktyky movnoyi osvity u Velykij Brytaniyi [Development of theoretical ideas and practices of language education in Great Britain.]. Xarkiv : Vydavnytstvo "Konstanta" [in Ukrainian].

Metolkina O. (1995) Adaptivni vpravy dlya individualizovanoho navchannya [Adaptive exercises for individualized learning]. *Inozemni movy* [Foreign languages]. 1995. № 2. P. 48-50 [in Ukrainian].

Nykolaeva S. (1987) Yndyvidualyzyacya obuchenya u nostrannym yazykam [Individualization of teaching foreign languages] Kyiv : Vyssha shkola [in Russian].

Parsyak O. (1998) Organizaciya samostijnoyi roboty u procesi formuvannya navychok usnogo movlennya [Organization of independent work in the process of oral skills formation] Mykolajiv : Vydavnytstvo "Vidid" NaUKMA [in Ukrainian].

Programa z anglijskoyi movy dlya profesijnogo spilkuvannya, (2005) [English language program for professional communication]. Kyiv : Lenvit [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

Статтю присвячено пошуку ефективних шляхів організації самостійної роботи студентів немовних закладів освіти. Автор зазначає, що модернізація національної освіти потребує врахування інтеграційних процесів у європейській і світовій простір. У зв'язку з цим необхідно забезпечити сучасне ставлення до стандартів освіти, змінити зміст навчання, внести корективи щодо спрямованості освітнього процесу, затвердити особистісно-орієнтовану педагогічну систему, впровадити інноваційні методи навчання. Головною метою навчання іноземним мовам у вищих немовних закладах є підготовка фахівців до практичного володіння з професійно орієнтованою іноземною мовою. Тобто, опанування іноземною мовою розглядається як набуття студентами комунікативної компетентності для практичного користування іноземною мовою, а саме: працювати з відповідною іншомовною літературою з фаху, брати участь у бесідах та міжнародних конференціях, писати статті іноземною мовою, листуватися з іноземними партнерами. У контексті індивідуально орієнтованого підходу до навчання іноземним мовам у теорії та практиці викладання виділяються концепції автономного навчання. До основних цілей індивідуалізації самостійного навчання студентів іноземної мови відносять такі: заповнення прогалів у рівні володіння іншомовним мовленням і своєчасне усунення відставання; розвиток інтелектуального кругозору, психічних якостей особистості студентів, які відіграють провідну роль в оволодінні іншомовним мовленням; формування індивідуального стилю оволодіння іншомовним мовленням; створення позитивного емоційного фону освітнього процесу.

Необхідність самостійної роботи в процесі оволодіння мовленнєвою компетентністю у закладах вищої освіти зумовлена ще й скороченням аудиторних годин та збільшенням кількості студентів мовних груп.

Дослідження теорії та практики навчання іноземної мови студентів показують, що впровадження в освітній процес трьох основних типів різнорівневих видів самостійної роботи (копіювального, відтворювального та творчого) є цілком доцільним.

Ключові слова: іноземна мова, самостійна робота, індивідуальний підхід, глобалізація.

УДК 811.111

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-305-312

DEVELOPMENT OF FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATIVE
COMPETENCE IN PROCESS OF FUTURE NAVIGATORS' EDUCATION

РОЗВИТОК ІНШОМОВНОЇ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ СУДНОВОДІВ

Olena TISHCHENKO,
Senior Lecturer

Олена ТИЩЕНКО,
старший викладач

helen020882@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1716-332X>

Institute of National University
«Odessa Maritime Academy»

Азовський морський інститут
Національного університету
«Одеська морська академія»

✉ 19, Chornomorska Street,
Mariupol, 87517

✉ вул. Чорноморська 19,
м. Маріуполь, 87517

Original manuscript received: June 22, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

English language is an integral part of a navigator's life. And Maritime English language is one of the most important means of professional communication of seafarers because the vast majority of ships have multilingual international crews. In their work, the mariners have to communicate on various topics: professional, domestic or just to keep the conversation going in a multinational crew. Marine professionals need Maritime English at the user's level and this fact is undisputable and undeniable. The level of English language proficiency depends on the success of the navigator, his career growth, ensuring the safety of navigation. Proficiency in Maritime English is stipulated in a separate line in convention documents (including the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers) governing the training of seafarers. The article is devoted to one of the topical problems of the foreign language cadets' (students') education of the maritime institutions of higher education, in particular navigators. The concepts of «competence» is briefly characterized. The author provides the definitions of «foreign language communicative competence» given by foreign and Ukrainian scientists. Also the author's own definition is formulated. There have been presented the main conditions for mastering international communication competence, which is important for the safe and efficient operation of maritime transport, in the process of professional training of future navigators. The main types of speech activities (listening, monologue speech, dialogic speech, writing, reading), which are used for the formation of foreign language communicative competence of future navigators, are analysed. The examples of tasks used at the practical classes by the professional English language teachers of the Navigation and Ship Handling Chair of Azov Maritime Institute of the National University «Odessa Maritime Academy» are provided in this article.

Key words: competence, foreign language communicative competence, speech activity, cadets (students) of maritime institutions of higher education.

Постановка проблеми. У результаті стрімкого розвитку міжкультурної комунікації та глобальних трансформацій, що відбуваються в світі з кінця 90-х рр. ХХ ст., назріла необхідність у створенні особистості з новим набором якостей та компетентностей, гостро необхідних для раціонального функціонування в полікультурному світі. Сьогодні для успішного виконання професійних обов'язків вже недостатньо бути просто фахівцем у своїй справі. Для успішного вирішення поставлених завдань необхідно ще й знання іноземних мов, які допомагають стежити за новими досягненнями та розробками в світі, надають можливість брати участь у міжнародних симпозиумах, конференціях, налагоджувати дружні зв'язки, працювати в багатонаціональних колективах. Останнє дуже важливо для майбутніх судоводіїв. У зв'язку з цим зростає актуальність професійно-орієнтованої мовної освіти курсантів та студентів морських закладів вищої освіти.

Не менш важливо також не просто знати ту чи іншу мову, розуміти усне та письмове мовлення, викладати свої думки іноземною мовою, але й вміти налагоджувати контакт з носіями інших культур, досягати взаєморозуміння з іноземними колегами, які працюють у тій же сфері, але представляють інший соціум. У цьому здобувачам освіти може допомогти оволодіння навичками міжкультурної комунікації та вміння успішно застосовувати їх на практиці.

Навички міжкультурної комунікації вкрай необхідні майбутнім судоводіям, адже вони забезпечують безпеку мореплавства суден, запобігають забрудненню навколишнього середовища, сприяють дотриманню міжнародного та національного законодавства, допомагають в організації та управлінні рухом водного транспорту.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Ряд дослідників розглядають проблему розвитку комунікативної компетентності в процесі підготовки майбутніх фахівців різних спеціальностей. Так, О. Артем'єва, Т. Астафурова, Г. Єлізарова, Р. Мильруд, А. Садохин, В. Сафонова, С. Тер-Минасова досліджують проблему міжкультурної комунікації в контексті мовної освіти. М. Бахтіна, М. Ванягіну, Є. Верещагіна, Н. Гальскова, В. Костомарова, Г. Нойнер, В. Фурманову цікавить соціокультурна компетентність та діалог культур. Дослідження І. Бім, Н. Гальскова, О. Мильруд, К. Мітрофанової, Т. Серової присвячені професійно спрямованому підходу до навчання іноземних мов у немовних закладах вищої освіти. До визначення сутності іншомовної комунікативної компетентності звертаються М. Берізко, Н. Бідюк, Т. Власенко, І. Єременко, В. Каламаж, Н. Костенко, С. Ніколаєва, О. Тинкалюк, О. Чорна. Але вони не розглядають питання розвитку іншомовної комунікативної компетентності при викладанні англійської мови за професійним спрямуванням курсантам- (студентам-) судоводіям.

Відзначається нестача теоретичних розробок з цієї проблематики. Недостатньо висвітлені педагогічні умови, засоби,

методи розвитку іншомовної міжкультурної компетентності в процесі професійної підготовки судноводіїв з урахуванням сучасних. На соціально-педагогічному рівні спостерігається гостра необхідність підвищення рівня володіння курсантів (студентів) англійською мовою та пошуком ефективних засобів розвитку іншомовної міжкультурної компетентності. Це свідчить про **актуальність** проведення досліджень з цієї тематики.

Мета статті – окреслити базові принципи формування іншомовної компетентності майбутніх судноводіїв.

Відповідно до мети **завданнями** статті є:

- 1) дати визначення поняття «компетентність»;
- 2) на основі теоретичного аналізу наукових джерел розкрити сутнісні поняття «іншомовна комунікативна компетентність»;
- 3) проаналізувати особливості формування іншомовної комунікативної компетентності майбутніх судноводіїв.

Результати та дискусії. У перекладі із латинської *competentia* – означає коло питань, у яких людина добре розуміється, має певні знання і досвід, що дозволяють їй ефективно діяти у визначеній області. У Великому тлумачному словнику сучасної української мови компетентність визначається як властивість за значенням «компетентний», тобто який має достатні знання в якій-небудь галузі; який з чим-небудь добре обізнаний; тямущий; який ґрунтується на знанні; кваліфікований (В. Бусел, 2005).

Поняття «іншомовна комунікативна компетентність» було запроваджено в науковий обіг Д. Хаймз, який пояснював його як досвід, що забезпечує людині можливість здійснення спрямованого мовленнєвого спілкування з метою досягнення успіху в комунікації в середовищі іншомовної культури (D. Hymes, 1971).

Що стосується поняття «іншомовна комунікативна компетентність» та її складових серед українських дослідників, зауважимо, що серед них немає однастайності. Автори визначають цей термін як:

– знання, уміння та навички, необхідні для розуміння чужих і власних програм мовленнєвої поведінки, адекватних цілям, сферам, ситуаціям спілкування, зміст якої охоплює знання основних понять лінгвістики мови (стилі, типи, способи зв'язку речень у тексті), навички та уміння аналізу тексту та власне комунікативні надбання (Н. Бідюк, 2012);

– знання мови, високий рівень практичного володіння як вербальними, так і невербальними її засобами, а також досвід володіння мовою на варіативно-адаптивному рівні залежно від конкретної мовленнєвої ситуації (О. Тинкалюк, 2008).

На нашу думку, іншомовна комунікативна компетентність включає знання щодо процесу міжособистісної та інших видів комунікації іноземною мовою, вміння вибудовувати конструктивний діалог з представниками інших культур, а також сукупний досвід ділового спілкування іноземною мовою. Можна стверджувати, що майбутні фахівці

(в тому числі судноводії) оволоділи міжнародною комунікативною компетентністю в процесі професійної підготовки, якщо вони здатні:

- зрозуміло й чітко висловлювати свої думки іноземною мовою як усно, так і письмово;
- адекватно оцінювати ситуацію, в якій доведеться вести діалог іноземною мовою, прогнозувати його вектор;
- спрямовувати та коригувати формат спілкування у тому ключі, який потрібен, враховуючи особливості комунікативного акту для досягнення потрібного результату;
- реалізувати на практиці етикет ділового спілкування іноземною мовою;
- аналізувати зовнішні сигнали співрозмовника (міміка, мова тіла, тощо.);
- діяти в конфліктних ситуаціях і працювати на зниження градусу конфлікту, якщо такий усе ж назріває;
- активно слухати;
- застосувати на практиці інструменти ораторського мистецтва;
- організовувати і вести переговори, зустрічі іноземною мовою;
- проявляти емпатію.

У галузевих стандартах вищої освіти України (Галузевий стандарт вищої освіти України) комунікативно компетентнісного фахівця схарактеризовано як особистість, яка здатна до розуміння та сприйняття етичних норм і моделей комунікативної поведінки представників інших культур, адаптивності й комунікабельності в процесі спілкування, толерантності до зарубіжних партнерів. Серед завдань майбутніх фахівців виокремлено організацію плідної співпраці з іноземними партнерами, що передбачає вміння навчатись протягом усього життя, здатність до оперування й управління інформацією, діагностування потенційних комунікативних ускладнень, виявлення й усунення причин конфліктних ситуацій.

Тож формування фахової іншомовної комунікативної компетентності є першочерговим завданням закладів вищої освіти. Проаналізуємо види мовленнєвої діяльності, які використовують викладачі англійської мови за професійним спрямуванням кафедри навігації і управління судном Азовського морського інституту Національного університету «Одеська морська академія».

1. *Аудіювання* – сприйняття мовлення на слух і розуміння змісту поширених повідомлень у межах знайомих тем; розуміння коротких текстів професійного характеру, а також визначення теми і основної думки прослуханого неадаптованого тексту, виділення найбільш важливої частини висловлювання для розуміння загального змісту.

Наприклад, курсантам (студентам) пропонується виконати тестове завдання на розуміння прослуханого тексту: *Naming locations on board and explaining major functional parts of a vessel.*

A) Listen to a conversation between a student and an officer. Mark the following statements as true (T) or false (F).

- 1 __ The woman uses the correct term for a restroom.
- 2 __ The man gives directions to the head.
- 3 __ The woman must go to a different deck.

B) Listen again and complete the conversation.

Student: Excuse me, sir.

Officer: What is it?

Student: Well, I'm a student, sir. And I'm 1 _____. Can you tell me where the 2 _____ is?

Officer: The bathroom? You're talking about the 3 _____.

Student: Yes, of course, sir. I'm still 4 _____ this.

Officer: Turn right out of this 5 _____. Go up the first ladder in the passageway and turn left.

Student: Thank you, sir. So it's up on the first 6 _____?

Officer: That's correct.

2. Процес навчання *монологічному мовленню* ми спрямовуємо на формування навичок та вміння курсантів (студентів) створювати власне висловлювання на одну з тем. Як показала практика, при навчанні іншомовній комунікативній компетентності найбільші труднощі виникають під час створення самостійного монологічного висловлювання, при цьому складність зростає при переході від підготовленого висловлювання на задану тему до непідготовленого. Щоб сформувати ці комунікативні вміння, ми пропонуємо курсантам (студентам) такі види роботи, які вимагають не просто складання тексту, містять задані умови спілкування. Наведемо приклади ситуативних вправ, використовуваних нами. При вивченні теми *Safety Equipment On Board* викладач пропонує: *Discuss aspects of safety and risk in the workplace; give warnings and advice concerning safe working practice on board; describe maintenance and repair work*. Курсант (студент) виступає в ролі третього помічника капітана (саме він відповідає за прилади безпеки на борту), який має провести інструктаж для новоприбулих на судно, обирає питання та розповідає про:

- A) Entering an empty tank;
- B) Issuing warnings or advice on safety;
- C) Taking actions to avoid potential risks at work.

3. *Діалогічне мовлення*. Основними методами в процесі формування іншомовної комунікативної компетентності курсантів (студентів) на практичних заняттях з англійської мови за професійним спрямуванням ми вважаємо діалог, дискусію, дебати. На думку більшості дослідників, навчальний діалог – це мінімальна мовленнєва єдність, що складається з парних реплік, найчастіше у формі питання-відповідь. Практичні завдання, які ми застосовуємо на заняттях, забезпечують:

– формування вмінь відповідати на репліки певного типу, використовуючи властиві професійному мовленню форми вираження;

– розвиток умінь вести діалогічне спілкування на мікро- та макрорівні, тобто будувати міні-діалог відповідно до заданої ситуації та розширювати його, включаючи в обговорення додаткові питання;

– формування вмінь ініціювати діалог, вступати в обговорення проблем, вживаючи стилістично адекватні засоби вираження.

Таким чином, практичні заняття з англійської мови за професійним спрямуванням включають спеціальні вправи, рольові та ситуативні ігри, спрямовані на підвищення комунікативних умінь. Метод рольових і ситуативних ігор з подальшим обговоренням дозволяє побачити кілька ймовірних виходів і вибрати з них найбільш прийнятний. Усе це сприяє розширенню практичного досвіду, допомагає здобувачу освіти внести корекцію у власну поведінку.

Student A: You are a seaman on the bridge. Talk to Student B about:

- A) weighing anchor
- B) the condition of the chain
- C) actions needed

При цьому студенти мають змогу користуватися поданими фразами-підказками. На перших етапах формування іншомовної комунікативної компетентності в курсантів (студентів) виникають труднощі у зв'язному мовленні та створенні ситуації, максимально схожої до дискусії, у якій обом співрозмовникам було б цікаво спілкуватися. Такий мовний бар'єр є причиною недостатньої практики чи браку лексичного запасу з тієї чи іншої тематики.

4. Навчання *письму* як мовленнєвому умінню досягається за рахунок вправ на написання офіційних та особистих листів, опису об'єктів та подій, інструкцій тощо. Як правило, в завданнях такого типу курсанти (студенти) мають навести інформацію чи викласти аргументи за або проти конкретної проблеми, використовуючи стандартні фрази морської англійської мови та вирази ділового спілкування (обсяг 150-200 слів).

Приклад особистого листа: *Write an e-mail to your friend about your practice. Describe your vessel, give information about cargo she carries carry and your everyday duties.* Приклад ділового листа: *Compose a business letter to the Agent claiming responsibility for the damage to the goods through careless handling by stevedores.*

5. *Читання* – це рецептивний (репродуктивний) вид мовленнєвої діяльності, при якому здійснюється прийом і подальша переробка мовного спілкування. Формування навичок читання у межах змісту дисципліни розширює словниковий запас курсантів (студентів) за рахунок загальнопрофесійної та спеціальної лексики, що супроводжується формуванням умінь ефективного й адекватного оперування загальнолексичними і термінологічними мінімумами.

Наприклад: *Read the poster on mooring steps, then complete the table. Read the text again and find the words to the definitions.*

Зауважимо, що всі види мовленнєвої діяльності тісно пов'язані між собою. Вони виступають компонентами єдиного цілого. Отже, для здійснення нормального мовного спілкування необхідно в однаковій мірі

оволодіти всіма видами мовленнєвої діяльності. Викладачі англійської мови за професійним спрямуванням ураховують специфіку того чи іншого виду мовленнєвої діяльності під час застосування вправ і завдань відповідно до кожного з цих видів.

Висновки. Говорячи про іншомовну комунікативну компетентність, ми маємо на увазі володіння мовленням як засобом передачі інформації, вміння чітко висловлюватись іноземною мовою, використовуючи вербальні та невербальні методи, а також вміння знаходити контакти зі співрозмовником (часто з представником іншої культури), передбачати та вирішувати конфлікти. Теоретичний аналіз проблеми дослідження дозволяє стверджувати, що іншомовна комунікація можлива за умови володіння суб'єктами іншомовного спілкування мовою як засобом комунікації. Рівень ефективності комунікативного процесу зумовлений рівнем сформованості іншомовної комунікативної компетентності суб'єктів. Формування іншомовної комунікативної компетентності курсантів (студентів) морських закладів вищої освіти позитивно впливає на професійний рівень майбутніх судноводіїв, їх творчу самореалізацію, вдосконалення їх професійної діяльності. Узагальнюючи, зазначимо, що розглянуті нами питання не вичерпують окресленої проблеми і потребують подальшого її дослідження.

Література

Бідюк Н. М. Комунікативна компетентність майбутнього вчителя філолога: зміст та структура / Н. М. Бідюк // Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи: Збірник наукових праць третьої Міжнародної науково-практичної конференції (12–14 листопада 2012р.). – Львів, 2012. – С. 158 – 160.

Великий тлумачний словник сучасної української мови: 250000 / Уклад. В. Т. Бусел. – Київ ; Ірпінь, 2005. – Т. VIII. – 1728 с.

Тинкалюк О. Сутність і структура іншомовної комунікативної компетентності студентів немовних спеціальностей вищих навчальних закладів / О. Тинкалюк // Вісник Львівського університету. Серія педагогічна. – 2008. – Вип 24. – С. 53–63

Hymes D. On Communicative Competence / D. Hymes. – Philadelphia : University of Pennsylvania Press, 1971. – 174 p.

Галузевий стандарт вищої освіти України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://osvita.ua/doc/files/news/31/3158/MON_897_07.doc

References

Bidiuk N. (2012) *Komunikatyvna kompetentnist maibutnogo vchytelya filologa: zmist ta struktura* [Communicative competence of future philology teacher: content and structure] *Informaciino-komunikaciini tehnologii v suchasni osviti: dosvid, problemy, perspektvyv: Zbirnik naukovykh prats tretoi Mszhnarodnoi naukovopraktychnoi konferentsii*. Lviv, pp. 158 – 160 [in Ukrainian].

Busel V. (2005) *Velykyi tлумachnyi slovnyk suchasnoi ukrainskoj movy: 250000 T. VIII* [Great Explanatory Dictionary of Modern Ukrainian Language: 250000 Vol. VIII]. Kyiv; Irpin [in Ukrainian].

Тынкалюк О. (2008) *Sutnist i struktura inshomovnoi komunikatyvnoi kompetentnosti studentiv nemovnykh specialnostei vyshhykh navchalnykh zakladiv* [Essence and structure of foreign language communicative competence of non-language specialties students of higher educational institutions] *Visnyk Lvivskogo universytetu* 24, Seriiia pedagogichna, pp. 53–63[in Ukrainian].

Hymes D. (1971) *On Communicative Competence*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, p.174 [in English].

Haluzevyi standart vyshchoi osvity Ukrainy [Industry Standard of Higher Education of Ukraine]. Retrieved from http://osvita.ua/doc/files/news/31/3158/MON_897_07.doc [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

Англійська мова за професійним спрямуванням є одним найважливіших засобів професійного спілкування фахівців морської галузі, оскільки переважна більшість морських суден мають багатомовні інтернаціональні екіпажі. У своїй роботі їм доводиться спілкуватися на різні теми: професійні, побутові або просто підтримати розмову. Фахівцям морських професій необхідна професійна англійська мова на рівні користувача, і цей факт є незаперечним. Від рівня володіння англійською мовою залежить успішність судноводія, його кар'єрний ріст, забезпечення безпеки мореплавства. Володіння англійською мовою обумовлено конвенційними документами (зокрема, *International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers – Міжнародна конвенція про норми підготовки, атестації та вахтової служби моряків*), що регламентують підготовку кадрів морських спеціальностей. Стаття присвячена одній з проблем іншомовної підготовки курсантів (студентів) морських закладів вищої освіти, зокрема судноводіїв. У дослідженні висвітлено поняття «компетентність», схарактеризовано дефініцію «іншомовна комунікативна компетентність» зарубіжним та українськими науковцями, а також сформульовано власну дефініцію. Авторкою наводяться основні умови оволодіння у процесі професійної підготовки майбутніх судноводіїв міжнародною комунікативною компетентністю, яка має важливе значення для безпечного та ефективного функціонування морського транспорту. У статті аналізуються основні види мовленнєвої діяльності (аудіювання, монологічне мовлення, діалогічне мовлення, письмо, читання), які використовуються для формування іншомовної комунікативної компетентності майбутніх судноводіїв. Наводяться приклади завдань, які використовують викладачі кафедри навігації і управління суднами Азовського морського інституту Національного університету «Одеська морська академія» на практичних заняттях з англійської мови за професійним спрямуванням.

Ключові слова: компетентність, іншомовна комунікативна компетентність, мовленнєва діяльність, курсанти (студенти) морських закладів вищої освіти.

УДК 378.14.024
DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-313-320

**MODERN APPROACHES TO THE CREATION OF
A TEXTBOOK ON MEDICAL AND BIOLOGICAL
PHYSICS FOR MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS**

**СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ПІДРУЧНИКА
З МЕДИЧНОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ФІЗИКИ
ДЛЯ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Tatyana TOCHILINA,
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor

toch2008mail.ru@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-4886-9720>

Zaporizhzhya State Medical
University

✉ Street Mayakovsky, 26,
Zaporizhzhya, 69036

Artem TOCHILIN,
1st year student of the Faculty of
Physics

artem3126270104@gmail.com

Taras Shevchenko National
University of Kyiv

✉ Academician Glushko Avenue,
4, Kyiv, 03680

Irina FILIPPENKO,
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor

ir09fil@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-6668-2599>

Zaporizhzhya State Medical
University

✉ 26, Mayakovsky st.
Zaporizhzhya, 69036

Тетяна ТОЧИЛІНА,
кандидат педагогічних наук,
доцент

Запорізький державний медичний
університет

✉ вул. Маяковського, 26,
м. Запоріжжя, 69036

Артем ТОЧИЛІН,
студент 1 курсу фізичного
факультету

Київський національний
університет ім. Тараса Шевченка

✉ проспект Академіка
Глушкова, 4, м.Київ, 03680

Ірина ФІЛІППЕНКО,
кандидат педагогічних наук,
доцент

Запорізький державний медичний
університет

✉ вул. Маяковського, 26,
м. Запоріжжя, 69036

Original manuscript received: June 18, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The proposed article analyzes the role of physics in the development of modern medicine. The principles of effective teaching of medical and biological physics are considered. The conditions which provide formation of positive motivation of educational activity in the course of training to medical physics are opened. Defining the main pedagogical functions of the textbook in the educational process. The analysis of some problems of the existing textbooks on medical physics for higher

medical educational institutions is made and the possible ways of their decision are offered. The structural-logical analysis of the educational text of the content module «Bioacoustics. Biophysics of the senses. Fundamentals of audiometry», The statement of the content of the theory in the textbook «Medical and biological physics» Chaly O. V. is analyzed. The description of the basic structural elements of the textbook on medical physics developed by us is given. Modern approaches to the organization of the educational process using an electronic textbook on medical physics are considered. It is concluded that the reduction of the textbook due to the reduction of mathematical calculations and calculations should not lead to the exclusion from the educational process of work on this material. We consider it expedient to transfer calculations and conclusions of laws and formulas to the collection for practical classes. In our opinion, the combination of electronic textbooks with programs that control knowledge, supplemented by communication between teacher and student in real time have great potential for effective learning, including distance learning.

Key words: *medical physics, biomedical research, medical technologies, learning efficiency, electronic textbook.*

Вступ. Компетенції випускника будь-якого закладу вищої освіти мають дозволити йому успішно працювати в обраній професійній сфері, набувати соціально-особистісних і загальнокультурних якостей, що сприяють його соціальній мобільності і стійкості на ринку праці. У вирішенні цього завдання важлива роль належить фізиці, яка має низку особливостей, що дозволяють розвивати в студентів логіку, раціональність і системність мислення. На сучасному етапі наукового розвитку фізика активно впроваджується в медицину: лазерна хірургія, ультразвукові дослідження м'яких тканин, магнітно-резонансна томографія, рентгенодіагностика, позитронно-емісійна томографія, операції за допомогою гама-скальпеля і ін. Безумовно, фізика як найважливіша галузь природознавства потрібна майбутньому лікарю для формування базових уявлень про функціонування основних систем організму людини і для осмисленого застосування цих уявлень у майбутній лікарській діяльності. Лікар зобов'язаний розуміти фізичні закони і принципи, що лежать в основі роботи медичного обладнання, та правильно інтерпретувати результати діагностичного дослідження.

Методи та методики дослідження. Курс медичної і біологічної фізики, який вивчається в медичних ЗВО на першому курсі, не є профільючим предметом для студентів, але важливим з точки зору підготовки висококваліфікованого лікаря. Підвищення ефективності навчання медичної фізики є актуальною проблемою, а одним із його принципів – принцип стимулювання і мотивації, орієнтація на потреби студента і його інтереси.

Із загальної теорії діяльності відомо, що неможливо досягти належного ефекту за відведений час, якщо не забезпечена відповідна мотивація. Головним чинником при відборі змісту, розробці навчально-методичних матеріалів, технологій навчання повинна стати орієнтація на потреби і запити студента. Умови, які забезпечують формування позитивної мотивації навчальної діяльності в процесі навчання медичній

фізиці, на наш погляд, такі: а) компетентність викладача при формуванні мотивації; б) безперервність діяльності щодо формування мотивації; в) спеціальний підбір методичних прийомів, форм навчання, що забезпечують розвиток мотивації; г) професійна спрямованість навчально-методичних матеріалів. Професійна спрямованість не тільки є мотивацією для студентів в вивченні медичної фізики, але й необхідна у зв'язку з обмеженим обсягом курсу медичної фізики в медичних ЗВО.

Актуальним є розробка принципово нового підручника з медичної фізики, тому що йому відводиться особливе функціональне навантаження. Підручник повинен бути моделлю процесу навчання, тобто визначати його контури, загальну логіку, реалізацію всіх його провідних елементів. У ньому мають бути представлені конкретні дидактичні матеріали, які відповідають навчальній програмі, професійна спрямованість, послідовність їх реалізації в освітньому процесі.

На необхідність глибокого функціонального аналізу підручників, навчальних посібників та іншої літератури неодноразово вказували дослідники А. Архипова, П. Атаманчук, С. Батишев, В. Беспалько, Б. Гершунський та ін. Так, Г. Маендорф на основі численних досліджень дійшов висновку, що, займаючись питаннями розробки будь-якого підручника, треба починати з визначення його функцій. Цікаву, глибоко продуману схему інтеграційної і координаційної функцій підручника запропонував С. Шаповаленко (Шаповаленко, 2004). Тому, розглядаючи підручник як основне ядро системи засобів навчання і спираючись на системно-структурний аналіз підручників, виконаний у дослідженнях С. Шаповаленка, ми виділили основні педагогічні функції підручника з медичної фізики: інформаційна; систематизаційна; трансформаційна; закріплення і самоконтролю; самоосвіти; інтеграційна; координаційна (Точиліна, 2012).

Результати та дискусії. Підручники з медичної фізики, які використовуються десятиліттями у вищих медичних закладах освіти, застаріли і їх складно застосовувати в сучасних умовах навчання. Необхідно провести відбір змісту курсу медичної фізики для студентів-медиків різних спеціальностей; переглянути форму побудови підручників, яка на всіх етапах розвитку вищої освіти не змінювалася, оновлення змісту має супроводжуватися розвитком форми підручника, зміною його структури. Ми проаналізували деякі проблеми підручників (Чалий, 2017) з медичної фізики для медичних ЗВО і можливі шляхи їх удосконалення.

Одна з головних проблем – *підручник і студент*. Однаковість типового підручника, орієнтованого на абстрактну модель студента, обмежує можливість виявлення його індивідуальних навчальних інтересів. Тому необхідно вирішити проблему градації навчального матеріалу, що дозволило б зробити вибір студентам з різним рівнем підготовки. Не менш важливою проблемою є *перевантаження студентів навчальним матеріалом*. Необхідно використати таку форму побудови навчального матеріалу в підручнику, яка дозволила б зробити

обсяг параграфу мінімальним. Однак мінімізація обсягу підручника не повинна привести до догматичної подачі матеріалу.

Ми зробили структурно-логічний аналіз навчального тексту змістового модуля «Біоакустика. Біофізика чуття. Основи аудіометрії», проаналізувавши виклад змісту теорії в підручнику «Медична та біологічна фізика» Чалого О. В. Ми виділили кількість самостійних завершених логічних порцій навчального тексту і розбили їх на дві групи: основні і другорядні (Точиліна, 2012).

Логіко-змістовий аналіз навчального тексту показав наявність двох кількісних показників: загальну кількість логічних порцій матеріалу і основних з них, які виражають головні ідеї теорії. Для змістового модуля «Елементи квантової фізики» характерне таке співвідношення $A=2A_0$

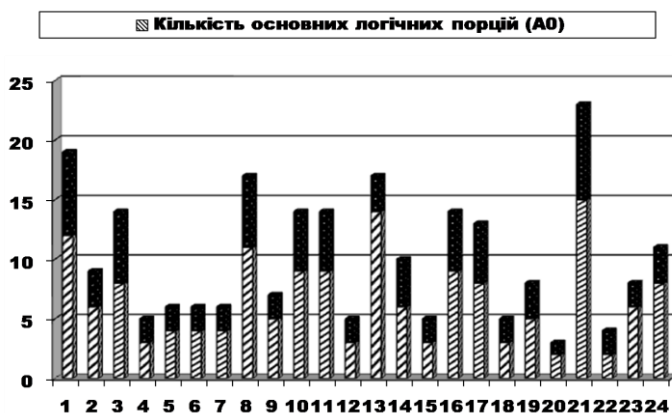


Рис. 1. Порівняльна гістограма логіко-змістового навантаження змістового модуля «Біоакустика. Біофізика чуття. Основи аудіометрії»

Важливий висновок аналізу також полягає в тому, що, якщо в текст параграфу підручника включити лише основний матеріал, то його обсяг скорочується приблизно в два рази (це стосується аналізованого змістового модуля). Ми вважаємо, що цей висновок доцільно враховувати при розробці підручника нового покоління, у якому основні логічні порції можна включити в теоретичну частину, а другорядний і ілюстративний матеріал – у дидактичну. Скорочення обсягу другорядного матеріалу – один зі шляхів вирішення проблеми перевантаження студентів навчальним матеріалом. При цьому виключається дублювання матеріалу, а студенти привчаються користуватися додатковою навчальною літературою.

Останнім часом викладачі й психологи констатують зниження інтересу в студентів до навчання. Певною мірою виною цьому є недосконалі підручники. Треба особливу увагу звернути на мову й

стиль спілкування зі студентом. Виклад матеріалу нерідко непослідовний, фрагментарний, з використанням довгих речень, незрозумілих математичних викладок, складних конструкцій. Отже, формування позитивних мотивів навчання знаходить реальне відображення у формі й змісті підручника нового типу. При цьому різноманітність форм необхідна для вирішення іншої проблеми підручника – *підручник і викладач*.

Прийнята форма підручників не допомагає викладачу розробити методику заняття, оскільки матеріал однорідний, ускладнена диференціація навчання, відсутній дидактичний матеріал, розгорнуті форми контролю, які містять самоконтроль. Отже, підручник не сприяє звільненню викладача від рутинної роботи. Із проблемою знання перевантаження викладача пов'язана і наступна проблема – *підручник та освітній процес*. У прийнятій традиційній формі підручника цей зв'язок не простежується, оскільки викладач, плануючи заняття, обирає засоби навчання, виходячи з методичної забезпеченості й матеріальної бази кафедри, а не зі специфіки змісту. При виборі методики навчання визначальна роль повинна належати змісту навчання, сконцентрованому в підручнику.

Вивченню змісту параграфів має передувати активна робота студентів над цим матеріалом. Форми і методи цієї роботи також повинні бути в підручнику. Працюючи над параграфом підручника, студенти одержують інформацію у готовому вигляді. Така методика не стимулює їх розвиток, оскільки розрахована на запам'ятовування. Підручник нового типу спрямовує студентів на пошук необхідних знань, визначає проблеми й дає зразки їх вирішення, пропонує зробити висновки, допомагає виконати самоконтроль засвоєння матеріалу і ін. Таким чином, підручник повинен містити основну інформацію і способи її засвоєння. Блоки самопідготовки й самоперевірки, пошук алгоритму допоможуть студентам навчитися застосовувати знання на практиці.

Актуальним є питання про взаємозв'язок *підручника й освітнього процесу*. Матеріал підручника має бути організований так, щоб давати простір викладачу для творчого застосування запропонованих підручником форм роботи над змістом. Повільне впровадження в практику багатьох досягнень педагогічних наук пояснюється тим, що вони не знаходять реального втілення, насамперед, у підручниках. При такій структурі підручника відобразити новаторський педагогічний досвід неможливо. Ми переконались, що підручник повинен містити зразки проблемного, диференційованого навчання, мати опис нових прийомів і форм навчальної роботи, цікавих методичних знахідок, а завдання викладача полягає в тому, щоб побудувати із цих елементів методичний комплекс, оптимально спрямований на досягнення успіху в навчанні. Розроблений нами підручник багатокomпонентної структури «Медична фізика» складений відповідно до викладених вище принципів.

Поява нового типу навчального інформаційного простору дає можливість зовсім по-новому підійти до організації освітнього процесу з

використанням підручника, зокрема електронного. Наявні електронні підручники з медичної фізики мають традиційний інформаційний матеріал, представлений в електронному вигляді. Як показує досвід роботи в університеті, такий підручник не виконує свої функціональні можливості в повній мірі, не викликає цікавості, допитливості, мотивацію студентів до навчання, та й користуватися паперовим підручником більш зручно, ніж його електронною версією. Тому актуальним є розробка принципово нового електронного підручника, який був би не заміною друкованого.

Під *електронним підручником* розуміємо комп'ютерну програму, яка містить навчальну інформацію і програмні засоби, що дозволяють студенту отримувати додаткові відомості, проводити тренінг, самоконтроль знань, а викладачеві здійснювати контроль за ходом вивчення дисципліни. Електронний підручник повинен дозволити оптимізувати управління навчанням, значно підвищити ефективність і об'єктивність освітнього процесу і, безумовно, заощадити час і сили викладача. На кафедрі медичної фізики, біофізики і вищої математики Запорізького державного медичного університету здійснюється розробка електронного підручника з медичної фізики, зокрема ведеться підготовка навчально-методичних матеріалів, які увійдуть до нього.

Висновки. Завдяки багатокомпонентній структурі підручника можна, крім звичайного заучування, привчати студентів до різних видів навчальної діяльності. Скорочення обсягу підручника за рахунок зменшення обсягу математичних викладок та розрахунків не повинно приводити до вилучення з освітнього процесу роботи над цим матеріалом. Розрахунки та виведення законів і формул ми вважаємо доцільними перенести в збірник для практичних занять. На наш погляд, об'єднання електронного підручника з програмами, що контролюють знання, доповнене спілкуванням між викладачем і студентом в реальному часі мають великі перспективи для ефективного проведення навчання, в тому числі й дистанційного.

Література

Атаманчук П. С. Прогнозування фізичної освіти в умовах особистісно орієнтованого навчання // *Методологічні принципи формування фізичних знань учнів і професійних якостей майбутніх учителів фізики та астрономії* : збірник наукових праць. Кам'янець-Подільський державний університет, 2003. С. 11.

Ємчик, Л.Ф., Кміт Я.М. Медична і біологічна фізика : підручник. Львів : Світ, 2003. 592 с.

Медична та біологічна фізика / [за ред. В. Г. Книгавко]. Харків, 2009. 212 с.

Тиманюк, В.А. Биофизика : учеб. для студентов фармац. и мед. вузов / [В.А.Тиманюк, Е.Н.Животова]. Харків : Золотые страницы, 2003. 704 с.

Точиліна Т.М. Теоретичні та методичні основи розробки методичної системи ефективного навчання фізиці у технічному університеті // *Науковий журнал Сумського держ. університету ім. А.С.Макаренка «Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології»* №5 (23). Суми : Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2012. С.165-172

Точиліна Т.М. Основні принципи відбору змісту навчального матеріалу при вивченні фізики у вищих технічних навчальних закладів // Вісник Черкаського Національного університету імені Б.Хмельницького. №12 (225). Серія: педагогічні науки. Черкаси, 2012. С.132- 137.

Чапий О.В. Медична і біологічна фізика: підручник. Київ : Нова книга, 2017. 528 с.

Шаповаленко С.Г. Підручник у системі засобів навчання. Москва, 2004. 113 с.

References

Atamanchuk, P.S. (2003). Prohnozuvannia fizychnoi osvity v umovakh osobystisno oriientovanoho navchannia [Forecasting physical education in the context of personality-oriented learning]. *Metodolohichni pryntsyipy formuvannia fizychnykh znan uchniv i profesinykh yakosti maibutnikh uchyteliv fizyky ta astronomii : zbirnyk naukovykh prats*. Kamianets-Podilskyi derzhavnyi universytet.

Yemchuk, L.F., Kmit, Ya.M. (2003) Medychna i biolohichna fizyka [Medical and biological physics] : pidruchnyk. Lviv : Svit. 592 s.

Knihavko, V. H. (2009) Medychna ta biolohichna fizyka [Medical and biological physics]. Kharkiv. 212 s.

Tymaniuk, V.A., Zhyvotova, E.N. (2003) Byofyzyka [Biophysics] : ucheb. dla studentov farmats. y med. vuzov. Kharkiv : Zolotyie stranytsy. 704 s.

Tochylina, T.M. (2012) Teoretychni ta metodychni osnovy rozrobky metodychnoi systemy efektyvnoho navchannia fizytsi u tekhnichnomu universyteti [Theoretical and methodical bases of development of methodical system of effective teaching of physics in technical university]. *Naukovyi zhurnal Sumskoho derzh. ped. universytetu im. A.S. Makarenka «Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnolohi»*. №5 (23). Sumy : Vyd-vo SumDPU imeni A.S.Makarenka. S.165-172

Tochylina, T.M. (2012) Osnovni pryntsyipy vidboru zmistu navchalnoho materialu pry vuvchenni fizyky u vyshchykh tekhnichnykh navchalnykh zakladiv [Basic principles of selection of the content of educational material in the study of physics in higher technical educational institutions]. *Visnyk Cherkaskoho Natsionalnoho universytetu imeni B.Khmelnitskoho*. №12 (225). Serii: pedahohichni nauky. Cherkasy. S. 132-137.

Chalyi, O.V. (2017) Medychna i biolohichna fizyka [Medical and biological physics] : pidruchnyk. Kyiv : Nova knyha. 528 s.

Shapovalenko, S.H. (2004) Pidruchnyk u systemi zasobiv navchannia [Textbook in the system of teaching aids]. Moscow. 113 s.

АНОТАЦІЯ

У пропонованій статті проаналізовано роль фізики в розвитку сучасної медицини. Розглянуті принципи ефективного навчання медичній та біологічній фізиці. Розкриті умови, які забезпечують формування позитивної мотивації навчальної діяльності в процесі навчання медичній фізиці. Визначенні основні педагогічні функції підручника в освітньому процесі. Зроблено аналіз деяких проблем наявних підручників з медичної фізики для вищих медичних закладів освіти та запропоновані можливі шляхи їх вирішення. Зроблено структурно-логічний аналіз навчального тексту змістового модуля «Біоакустика. Біофізика чуття. Основи аудіометрії», проаналізовано виклад змісту теорії в підручнику «Медична та біологічна фізика» Чалого О. В. Дається опис основних структурних елементів розробленого нами підручника з медичної фізики. Розглянуті сучасні підходи до організації освітнього процесу з використанням електронного підручника з медичної фізики. Обґрунтовано

актуальність розробки принципово нового електронного підручника, який був би не заміною друкованого.

Надано визначення електронного підручника. Під електронним підручником розуміємо комп'ютерну програму, яка містить навчальну інформацію і програмні засоби, що дозволяють студенту отримувати додаткові відомості, проводити тренінг, самоконтроль знань, а викладачеві здійснювати контроль за ходом вивчення дисципліни.

Зроблено висновки, що скорочення обсягу підручника за рахунок зменшення обсягів математичних викладок та розрахунків не повинно призводити до вилучення з освітнього процесу роботи над цим матеріалом. Розрахунки та виведення законів та формул ми вважаємо доцільним перенести в збірник для практичних занять. На наш погляд, об'єднання електронного підручника з програмами, які контролюють знання, доповнене спілкуванням між викладачем і студентом у реальному часі мають великі перспективи для ефективного проведення навчання, в тому числі й дистанційного.

Ключові слова: медична фізика, біомедичні дослідження, медичні технології, ефективність навчання, електронний підручник.

УДК 378.811

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-321-329

COACHING AS A FORM OF ACTIVE LEARNING IN FOREIGN LANGUAGE CLASSES

КОУЧИНГ ЯК ФОРМА АКТИВНОГО НАВЧАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

Andrii Turchyn

philosophy doctor in pedagogics,
associate professor

<https://orcid.org/0000-0002-1690-8967>

andrijturchyn@gmail.com

Андрій Турчин,

кандидат педагогічних наук,
доцент

Iryna Tsar

philosophy doctor in pedagogics,
teacher

<https://orcid.org/0000-0001-8042-4839>

iryna_tsar@tnpu.edu.ua

Ірина Цар,

кандидат педагогічних наук,
викладач

*Ternopil National Volodymyr Hnatiuk
Pedagogical University,*

✉ *2, Maksyma Kryvonosa st.,
Ternopil, 46000*

*Тернопільський національний
педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка,*

✉ *вул. Максима Кривоноса,
2, м. Тернопіль, 46000*

Original manuscript received: June 25, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The authors analyse the interpretations of the concept of coaching in scientific thought in general, and as a new direction in the educational environment in particular. It has been found out that special-pedagogical coaching originated in the USA as «Content-Focused Coaching» and was used in teaching staff training. Theoretical and methodological aspects of pedagogical coaching, which contributes to the growth of motivation of higher education students, both in personal and communicative development and helps to realize their potentialities, have been investigated. The key aspects of pedagogical coaching such as: implementation of activities on the principles of partnership, joint preparation for the class and implementation of its stages, and reflection have been highlighted.

It has been found out that «linguistic coaching» is widely used in foreign language teaching, which is aimed at creating optimal conditions for acquisition, and effective and quick transmission of language knowledge from a teacher (coach) to a student, providing, first of all, the student's awareness of learning objectives and resources, increasing the variety of learning ways, raising the responsibility of a higher education student for the course and the results of learning. The importance of the coach's role has been emphasized, the principles and algorithms of his/her actions in organizing and conducting a foreign language class using linguistic coaching have been determined.

It has been stated that the coaching technologies under analyzing are realized by means of dialogic communication and cover 4 stages: motivation, planning,

realization, reflexion. The article substantiates the main stages of a session with the use of coaching forms of training, reveals the principles and methods of work. The coaching technique is gaining popularity and is more and more often used in the educational process of higher educational institutions.

Key words: *coaching, foreign language, foreign language teaching, linguistic coaching, active learning methods.*

Вступ. Сучасний етап розвитку українського суспільства характеризується значною відкритістю до зовнішнього світу. Динамічні трансформації у всіх сферах життя в Україні зумовили нові тенденції в сучасній системі освіти, до яких, передусім, потрібно віднести її гуманістичну спрямованість розвитку, що надає студентам право вибору змісту, форм, засобів навчання. У професійному становленні особистості важливу роль відіграє розвиток самосвідомості майбутнього фахівця, який починається з моменту вибору професії та вираженні ідентифікації себе з нею.

Модернізація системи освіти висуває низку нових вимог до сучасного фахівця, серед яких нагальним є володіння однією з мов міжнародного спілкування як у повсякденному житті, так і в професійній діяльності. Це зумовлює переосмислення чинного підходу до навчання іноземних мов, результатом якого є зростання мотивації, а також особистісне становлення здобувачів вищої освіти. Сьогодні викладачі іноземних мов, використовуючи інноваційні форми педагогічних технологій, прагнуть створити умови для підвищення рівня професійної освіти, що дасть змогу підготувати майбутнього фахівця, застосувати сформовані компетентності в реальних умовах професійної діяльності. Однією з таких форм є «коучинг», який сприяє створенню умов для формування суб'єкта діяльності, здатного реалізувати свої потенційні можливості. Навчання із застосуванням методів коучингу набуває все більшої популярності й частіше практикується в освітньому процесі ЗВО.

Аналіз досліджень і публікацій. Питання коучингу ґрунтовно вивчали зарубіжні науковці М. Аткінсон, У. Голві, А. Грант, К. Грифітс, М. Дауні, Е. Парслоу, Дж. Роджерс, Б. Соуза, Дж. Уйтмор, які вбачали в ньому ефективну технологію розкриття потенціалу особистості в різноманітних галузях діяльності (консультуванні, економіці, бізнесі, спорті, навчанні).

В українській професійній освіті проблема технології коучингу є мало дослідженою. Зокрема, С. Романова у своїх наукових розвідках зазначила, що коучинг – це взаємостосунки між викладачем і студентами, за яких викладач ефективно організовує процес пошуку студентами кращих відповідей на питання, що їх цікавлять; допомагає студентам розвиватися, закріплювати нові навички і досягати високих результатів у своїй майбутній професії (Романова, 2010: 83); шляхи використання методики коучингу з метою формування іншомовної комунікативної компетентності студентів висвітлені в працях О. Цибиної (Цыбина, 2007); Л. Пухальська (Пухальская, 2011: 107-110) розглядала у своїх дослідженнях питання використання коучингу в роботі з

обдарованими дітьми. Результати аналізу науково-методичної літератури дають підстави констатувати, що питання використання коучингових технологій в освітньому середовищі і зокрема у навчанні іноземних мов залишається малодослідженим.

Мета статті – визначити теоретичні передумови застосування коучингу як інноваційної технології активного навчання на заняттях з іноземної мови в закладах вищої освіти України.

Методи та методики дослідження. Для досягнення мети було використано такі методи наукового дослідження: інтерпретаторсько-аналітичний метод, на основі якого здійснювалося вивчення українських і зарубіжних джерел із застосуванням окремих елементів загальнофілософського діалектичного методу – аналізу, синтезу, аналогії, порівняння, систематизації, узагальнення; метод порівняльного аналізу; метод теоретичного узагальнення, який забезпечив можливість аналізу вихідних положень дослідження, сприяв формулюванню узагальнених висновків та оцінок, обґрунтуванню практичних рекомендацій. Методологічну основу дослідження становлять положення теорії пізнання про взаємозв'язок і взаємозалежність явищ об'єктивної дійсності, про єдність теорії та практики; основні методологічні принципи системності, об'єктивності, науковості, всебічності вивчення явищ і процесів та комплексного використання методів дослідження.

Результати та дискусії. У науковій літературі поняття коучинг (англ. *coaching* – навчання, тренування) розуміють як філософію, що містить тренінгові технології, за допомогою яких навчають нових способів мислення, поведінки, необхідних для успішної взаємодії людей і стимулювання до ефективного професійного саморозвитку й становлення особистості (Максимов, 2004: 1). Це, передусім, процес, спрямований на досягнення цілей у різних сферах життя. Таке розуміння сформувалося на перетині психології, менеджменту, філософії, логіки. Однак нині не існує однозначного тлумачення поняття коучингу, що пов'язано з різним баченням цього явища представниками кожної з наявних шкіл. Зокрема, У. Голві, якого вважають основоположником коучингу, трактує його як «мистецтво створення за допомогою співбесід та поведінки середовища, що забезпечує рух людини до визначеної мети так, щоб він приносив задоволення» (Голві, 2005), а засновник школи трансформаційного коучингу П. Врица стверджує, що «коучинг – це мистецтво сприяти розвитку інших людей», при цьому ефективний коучинг допомагає реалізувати потенціал людини (Врица, 2008). Це явище ототожнюють, передусім, з поняттями «бізнес», «психотерапія», «психоаналіз» чи «психологія», відповідно використання методики коучингу відкриває перспективи у підготовці майбутніх фахівців та сприяє розвитку професійної самосвідомості студентів. Розкриття внутрішнього потенціалу, який мобілізується при активному й творчому процесі коучингу, дає змогу максимально швидко

ставити та досягати мети шляхом опанування передових стратегій в отриманні результату (Максимов, 2004).

Традиційно виокремлюють такі передумови коучингу:

– Усі люди володіють величезним внутрішнім потенціалом для саморозвитку.

– Люди здатні змінюватися лише у випадку, коли самі бажають змін і готові до них.

– Переконання людини щодо власних можливостей безпосередньо пов'язані з її досягненнями.

– Те, як людина визначає свій успіх, безпосередньо впливає на її досягнення.

– Люди обмежують свій потенціал межами власних переконань (наприклад, вважаючи, що певні речі неможливі через зовнішні чи ситуативні перешкоди).

– Люди вчаться лише у тому випадку, коли по-справжньому захоплені процесом.

– Людина може отримувати знання за допомогою всього, що вона робить, проте навчання відбувається тоді, коли вона усвідомлює та будує плани на майбутнє.

– Для того, щоб допомагати іншим, людині потрібно безперервно прогресувати (Цар, 2016: 216-225).

Зазначені передумови дозволяють стверджувати, що суть коучингу полягає в розкритті потенціалу особистості для максимізації власної продуктивності й ефективності. Він у значній мірі допомагає особистості навчатися самій, аніж навчає.

Результати аналізу підходів до коучингу дають підстави стверджувати, що поняття «коучинг» з організації та управління людськими ресурсами поступово переходить у галузь освіти. Коучинг сьогодні – це новий напрям в освітньому середовищі. Поняття «спеціально-педагогічний коучинг» виникло у США під назвою *Content-Focused Coaching* та було практично використане в підготовці педагогічних кадрів з метою модернізації навчальних компетентностей. У фокусі спеціально-педагогічного коучингу знаходиться оптимізація освітнього процесу. Так, одним із визначень коучингу в галузі освіти є таке: тривала співпраця суб'єктів освітнього процесу, яка дає змогу досягнути значних результатів у всіх сферах життєдіяльності, в тому числі й освіти (Feldmeier, 2021).

Ключовими аспектами педагогічного коучингу є загальна підготовка до заняття, спільна відповідальна послідовна реалізація його етапів, додаткова рефлексія, а також теоретичні «інструменти» як принципи навчання та викладання й відповідно ключові аспекти планування та обговорення заняття.

Учасник освітнього процесу бере активну участь як у підготовці, так і в проведенні заняття з дотриманням основних прийомів педагогічного коучингу, а саме: навчання є конструктивним пізнавальним процесом, який по-особливому залежить від ситуації й

змісту; професійна компетентність викладачів полягає у взаємозв'язку між загально дидактичними та предметними педагогічними знаннями, знаннями про здобувачів вищої освіти. Щодо спеціально-педагогічних знань, йдеться про інтегровані знання, які виникають з поєднання теоретичних знань з досвідом, який формується на практичних заняттях. Предметно-педагогічні знання є суттєвим джерелом для управління діями педагогічних кадрів. Це є основною ланкою розвитку навчальних компетентностей та відповідно розвитку якості освіти.

Педагоги під час заняття часто здійснюють свою діяльність, перебуваючи у часовому цейтноті. Вони володіють певними функціональними навичками, які дають змогу швидко діяти, однак здебільшого несвідомо, що ускладнює робочий процес. Студент, у свою чергу, проявляє активну діяльність, яка виходить за межі загальної консультації з питань процесу навчання; він бере участь у плануванні, проведенні та обговоренні заняття і несе колективну відповідальність за його результат.

При плануванні занять викладачі висвітлюють питання щодо різних основних аспектів ефективного навчання. Ключові аспекти стосуються, наприклад, пояснення спеціального змісту та навчальних цілей заняття. Сюди належать питання, як, наприклад, «Які ключові поняття?» або «Які навички повинні бути розвинені на занятті?».

Одним із важливих завдань викладача (коуча) є здійснити об'єктивний підбір інформації та методів, які підходять студенту настільки, що він буде переконаний у досягненні успіху.

Основний обов'язок студента – взяти на себе відповідальність за вирішення поставленого завдання і виконати всі домовленості з коучем. Будь-яка діяльність має відбуватися на рівні партнерства. Студент та коуч зобов'язані об'єднати зусилля, щоб досягнути бажаної мети. Проте студент несе відповідальність за свої результати. Спонукальний імпульс, який заохочує суб'єктів працювати в системі «коучинг», – це потреба змін. Коуч стимулює студента до творчого пошуку рішень і підтримує в ньому рішучість досягати цілей, здійснювати зміни у своєму житті. Унаслідок цього студенти в процесі коучингу знаходять свій унікальний спосіб досягнення поставленої мети. А коуч креативно створює атмосферу, особливий простір пошуку альтернатив, атмосферу довіри, де студент відчуває, що його ідеї та пропозиції не залишаються без уваги. Студент також відчуває причетність до діяльності і досягнень як в особистісному, так і в комунікативному розвитку, є генератором ідей, знаходить можливості для реалізації власних цілей і, як наслідок, працює з величезним ентузіазмом.

У цьому контексті студент має чітко розуміти мету й усвідомлювати кінцевий результат. Для цього йому ставлять низку запитань (Лахтина, 2021):

- Чому ти сьогодні вирішив відвідати це заняття?
- Що ти нового хочеш довідатися?
- У нас є півгодини: що б ти хотів встигнути зробити за цей час?

- Що б було для тебе найкориснішим на цьому занятті?
- Яка мета заняття?
- Яких проміжних цілей необхідно досягти в процесі реалізації головної мети?

Проміжні робочі цілі визначають рівень виконання завдання, досягнувши яких, студент вважатиме, що має всі шанси дійти до кінцевої мети.

В освітньому процесі коучинг розглядають у таких напрямках: психолого-педагогічний супровід студентів, спрямований на досягнення результату, поставленої мети в процесі партнерської взаємодії; формування й стимулювання активності студентів шляхом використання методів проєктивної й інтерактивної соціальної взаємодії; поступове збільшення усвідомлення і розвиток здібностей особистості.

Усі напрями в освітньому процесі технологічно проявляються шляхом занурення в ситуацію спільно з педагогом, яка програється у свідомості, викликає емоції; проявляються індивідуальні цінності, у результаті відкривається нове розуміння власних здібностей; студенти оцінюють наявність установок у контексті навчального матеріалу і пояснюють свої емоційні переживання, які можуть виникати внаслідок порівняння особистісно значимих смислів з тими, які виводяться на рівень вирішення проблемних ситуацій; виявлення й досягнення особистісно та соціально значимих цінностей в опануванні навчального матеріалу, які можуть вплинути на розвиток професійної самосвідомості.

Усі зазначені технології реалізуються засобами діалогічного спілкування, яке містить 4 етапи:

1. Мотиваційний етап або етап постановки мети.
2. Етап планування та вибору дій для досягнення мети.
3. Етап здійснення запланованих дій і реалізація плану.
4. Завершальний етап (рефлексія).

Коучинг сприяє росту мотивації. Без особистісної зацікавленості студента коучинг у навчанні втрачає свій сенс, адже особиста мотивація студента є основою коучингу та запорукою досягнення поставлених цілей. Тому перед викладачем (коучем) постає важливе завдання, пов'язане з професійним застосуванням механізмів впливу мотивації на результат. Це стимулює розвиток та сприяє досягненню потенційних можливостей студентів. Слід наголосити на необхідності набуття досвіду студентами під час процесу навчання.

У навчанні іноземних мов активно застосовують «лінгвістичний коучинг», спрямований на створення оптимальних умов для засвоєння й ефективної та швидкої передачі мовних знань від коуча до студента зі стійким ефектом. Його методи активно використовуються в інтенсивних курсах навчання іноземної мови, здебільшого під час індивідуальних занять.

Лінгвістичний коучинг спрямований, насамперед, на усвідомлення студентом цілей і ресурсів навчання, розширення

варіативності його шляхів, покладання на нього більшої відповідальності за хід та результати. Головна ідея цього методу полягає в тому, що студент вирішує, як він хоче вивчати мову. Коуч розробляє для нього індивідуальну програму навчання, ураховуючи його особливості та потреби (кількість часу, який може студент витратити щоденно для навчання, індивідуальні психологічні особливості). Важливо, щоб студент чітко сформулював коучу свою мету та бачення кінцевого результату. Відповідно, викладач, оцінюючи ресурси та труднощі, з якими може зіткнутися студент, має можливість у процесі навчання вносити корективи, допомагає студенту ставити перед собою реалістичні проміжні цілі, підбирає найоптимальніші методи та засоби навчання. Крім цього, коуч пропонує студентів ідеї щодо можливостей здобуття додаткової, корисної для вивчення мови інформації за межами аудиторії.

Навчання іноземної мови – це важливий елемент трирівневої системи, яка передбачає самостійне навчання та викладання в аудиторії за допомогою комунікативного методу. Усі три компоненти забезпечують оптимальне індивідуальне вивчення мови.

Вважаємо, що використання лінгвістичного коучингу на заняттях іноземної мови характеризується низкою переваг, а саме:

- дозволяє усвідомити власні можливості;
- сприяє розвитку особистості;
- створює позитивні умови для комунікації, що допомагає студентів краще осмислити складність процесу спілкування;
- сприяє оволодінню новими навичками, способами та прийомами іншомовної комунікації;
- спонукає студентів до розкриття власного потенціалу;
- вмотивує навчальну діяльність, удосконалює навички педагогічної рефлексії.

Для успішного застосування коучингових форм навчання на заняттях з іноземної мови доцільно застосовувати широкий арсенал методів і прийомів, які характеризуються структурованістю, цілеспрямованістю, забезпечують набуття досвіду, часто за досить короткі терміни. Зазначимо, що ми розглядаємо його саме як форму активного навчання, метою якого є передача відповідних знань, а також розвиток умінь, які формують комунікативні навички студента.

Висновки. Підсумовуючи, можна стверджувати, що коучинг, як форма активного навчання на заняттях іноземної мови, дає змогу виявити потенціал кожного студента з урахуванням його індивідуальних особливостей, позитивний емоційний заряд, упевненість у своїх силах, що вказує на насиченість, динамічність та інтенсивність заняття, наявність у студентів навичок ведення конструктивної дискусії, активного діалогу, що свідчать про високий рівень здатності до рефлексії. Коучингові форми навчання сприяють підвищенню якості навчання як у теоретичних знаннях, так і в практичних навичках, оскільки теоретичний матеріал засвоюється шляхом самостійного руху

до істини методом спроб і помилок. Різноманітність методичних прийомів, які використовуються на відповідних заняттях, дозволяє студенту виокремити важливі моменти для власного професійного зростання.

У подальшому планується детальніше дослідити особливості використання лінгвістичного коучингу та моніторингу його результативності з метою привернення уваги та формування інтересу студентів з використанням різноманітних педагогічних інструментів. Перспективними напрямками роботи є розгортання експериментальної роботи впровадження лінгвістичного коучингу на практичних заняттях іноземної мови для студентів немовних спеціальностей.

Література

Голви У.Т. Работа как внутренняя игра. Фокус, обучение, удовольствие и мобильность на рабочем месте. Москва: Альпина Бизнес Букс, 2005. 194 с.

Врица П., Ардуи Я. Когда качество действий встречается с центровкой. Компас для коучей. Москва: Международная Академия Трансформационного Коучинга и Лидерства, 2008. 18 с.

Романова С. М. Коучинг як нова технологія в професійній освіті. *Вісник Нац. авіац. ун-ту. Серія : Педагогіка. Психологія*. 2010. Вип. 3. С. 83–86.

Максимов В.Е. Коучинг от А до Я. Возможно все. СПб., 2004.

Лахтина О. Коучинг в образовании: новые формы работы психологов со школами. Вторая тетрадь *Школьное дело*. 2010. №16. URL: http://ps.1sept.ru/view_article.php?ID=201001616 (дата звернення 07.04.2021)

Пухальская Л. Коучинг как формула индивидуального наставничества в работе с одаренными детьми. *Инновации и традиции современной школы*. Чебоксары, 2011. С. 107-110.

Сидоренко В. Положення «Про педагогічний коучинг в системі післядипломної освіти». Донецьк : Витоки, 2014. 63 с.

Цар І. Використання тренінгових форм навчання на заняттях іноземної мови. *Idea przemiany. Zagadnienia literatury, kultury, języka i edukacji*. Т. 6: Red. : E. Sadowska, M. Duś. Wydawnictwo WSL, Częstochowa. 2016. S. 216-225

Цыбина, Е. Коучинг в обучении студентов старших курсов английскому языку: учебное пособие. Ульяновск: УлГТУ, 2007. 75 с.

Feldmeier A., Markov S. Sprachlerncoaching zur Förderung der Lernerautonomie im Daz-Unterricht. URL:

http://www.fremdsprachedeutschdigital.de/download/fd/FD-Sonderheft_2016-01_Feldmeier.pdf (дата звернення 07.04.2021)

References

Golvi, U. (2005). *Robota kak vnutrennyaya igra. Fokus, obuchenie, udovolstvie i mobilnost na rabochem meste [Work as an internal game. Focus, learning, fun and mobility in the workplace]*. Moskva : Alpina Byznes Buks. 194 s. [in Russian].

Vricza, P., Arduy, Y. (2008). *Kogda kachestvo dejstvij vstrechaetsya s centrovkoj. Kompas dlya kouchej [When the quality of action meets the alignment. Compass for coaches]*. Moskva : Mezhdunarodnaya Akademiya Transformacionnogo Kouczynga i Liderstva. 18 s. [in Russian].

Romanova, S. (2010). *Kouczyng yak nova texnologiya v profesijnij osviti [Coaching as a new technology in vocational education]*. *Visnyk Nacz. aviacz. un-tu. Seriya : Pedagogika. Psichologiya*. Vyp. 3. S. 83–86. [in Ukrainian].

Maksymov, V. (2004). *Kouchy`ng ot A do Ya. Vozmozhno vse [Coaching from A to Z. Everything is possible]*. Sankt-Peterburg. 105 s. [in Russian].

Lahtyna, O. (2010). *Kouchyng v obrazovanii: novie formy raboty psichologov so shkolami. Vtoraya tetrad [Coaching in education: new forms of work of psychologists with schools. The second notebook]*. *Shkolnoe delo*. URL : http://ps.1sept.ru/view_article.php?ID=201001616 (data zvernennya 07.04.2021) [in Russian].

Puxalskaya, L. (2011). *Kouchyng kak formula yndyvdualnogo nastavnichestva v rabote s odarennymi detmi [Coaching as a formula for individual mentoring in working with gifted children.] Innovacii v tradyciyi sovremennoj shkoly*. Cheboksary. S. 107-110. [in Russian].

Sydorenko, V. (2014). *Polozhennya «Pro pedagogichnyj kouchyng v systemi pisyadyplomnoyi osvity» [Regulation «On pedagogical coaching in the system of postgraduate education»]*. Doneczk : Vytoky. 63 s. [in Ukrainian].

Czar, I. (2016). *Vykorystannya treningovyh form navchannya na zanyattayah inozemnoyi movy. Idea przemiany. Zagadnienia literatury, kultury, języka i edukacji*. T.6: Red.: E. Sadowska, M. Duś. Wydawnictwo WSL, Częstochowa. s.216-225. [in Ukrainian].

Czybina, E. (2007). *Kouchyng v obuchenii studentov starshyh kursov anglijskomy yazyku [Coaching in teaching senior students English] : uchebnoe posobie*. Ulyanovsk : UIGTU. 75 s. [in Russian].

Feldmeier, A., Markov, S. *Sprachlerncoaching zur Förderung der Lernerautonomie im Daz-Unterricht*. URL : http://www.fremdsprachedeutschdigital.de/download/fd/FD-Sonderheft_2016-01_Feldmeier.pdf (data zvernennya 07.04.2021) [in German].

АНОТАЦІЯ

Проаналізовано трактування поняття коучингу в науковій думці загалом, а також як новий напрям в освітньому середовищі. Встановлено, що педагогічний коучинг виник у США під назвою «Content-Focused Coaching» та був використаний у підготовці педагогічних кадрів. Досліджено теоретичні й методологічні аспекти педагогічного коучингу, який сприяє росту мотивації здобувачів вищої освіти як в особистісному, так і комунікативному розвитку, допомагає реалізації їх потенційних можливостей. Ключовим аспектами педагогічного коучингу є здійснення діяльності на засадах партнерства, підготовці до заняття та реалізація його етапів, рефлексія.

З'ясовано, що в навчанні іноземних мов активно застосовують «лінгвістичний коучинг», спрямований на створення оптимальних умов для засвоєння й ефективної та швидкої передачі мовних знань від викладача (коуча) до студента, що передбачає, насамперед, усвідомлення студентом цілей і ресурсів навчання, розширення варіативності його шляхів, підвищення відповідальності здобувача вищої освіти за хід та результати. Наголошено на важливості ролі коуча, з'ясовано принципи й алгоритми його дій при організації та проведенні заняття з іноземної мови з використанням лінгвістичного коучингу.

Встановлено, що проаналізовані в статті технології коучингу реалізуються засобами діалогічного спілкування та охоплюють 4 етапи: мотиваційний, планування, реалізації, рефлексії. Обґрунтовано основні етапи заняття з використанням коучингових форм навчання, розкрито принципи і методи роботи. Навчання із застосуванням технології коучингу набуває популярності й дедалі частіше практикується в освітньому процесі закладів вищої освіти.

Ключові слова: коучинг, іноземна мова, навчання іноземної мови, лінгвістичний коучинг, активні методи навчання.

УДК 378.016:621.3]:004

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-330-340

DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE FORMATION OF MODELS OF TRANSIENTS IN INDUCTANCE AND CAPACITANCE

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФОРМУВАННІ МОДЕЛЕЙ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ В ІНДУКТИВНОСТІ ТА ЄМНОСТІ

Gennadiy Shyshkin,

doctor of pedagogical sciences,
professor

ur3qugs@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2617-6699>

*Berdiansk State Pedagogical
University*

✉ 4, Schmidta st., Berdiansk,
Zaporizhia region, 71100

Геннадій Шишкін,

доктор педагогічних наук,
професор

*Бердянський державний
педагогічний університет*

✉ вул. Шмідта, 4, м. Бердянськ,
Запорізька обл., 71100

Original manuscript received: June 11, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

An important role in the formation of qualitative knowledge of physics in the modern education system is played by students' ability to present the processes being studied at a qualitative level. Formation of students' abilities and skills to construct figurative physical models, finding mathematical dependences between physical quantities is one of the urgent problems of physics teaching methods.

Our research is devoted to the problem of the formation of high-quality imaginary models of physical processes among physics students on the basis of an educational experiment and digital technologies. To improve the quality of teaching physics, the necessity of forming physical and mathematical models of the studied processes among future specialists is substantiated. On the example of experimental study of processes occurring in DC circuits, which contain inductors and capacitors, a method of forming their imaginary and mathematical models is proposed. A digital measuring system with a personal computer was used in the research. It is proved that conducting a physical experiment with simultaneous display of research results in the form of tables and graphs contributes to the formation of a qualitative level of physical models.

To form students' skills of building mathematical models of the studied processes, it is proposed to use software that allows to analyze the results of the experiment. The analysis of graphs of the studied processes allows to select mathematical dependences and to calculate necessary coefficients. The use of digital technologies and related programs provides a quick finding of mathematical models. Changing the parameters of the studied objects while finding the corresponding mathematical dependencies allows students to establish relationships between mathematical symbols and physical quantities. This approach provides students with the ability to find mathematical models of these processes or objects. The results of the implementation of the proposed method showed that the use of digital measuring systems in the educational physical experiment significantly improves the quality of students' learning of new material.

Key words: *physical experiment, model, digital technologies, extra current, inductance, capacitance.*

Вступ. У закладах вищої та середньої освіти розділ «Електродинаміка» курсу фізики є одним з найскладніших. Від інших розділів він відрізняється більш глибоким рівнем абстракції та складністю введення основних фізичних понять. Струнка логіка електродинаміки як розділу науки сприяє формуванню загальних методів пізнання. Розвиток фізичного мислення студентів при вивченні електродинаміки здійснюється шляхом узагальнення та ідеалізації явищ, що вивчаються. З одного боку, вивчення розділу дозволяє ефективно формувати вміння абстрагувати, виділяти головне в явищі або процесі, який вивчається. З іншого – потребує від студентів певного рівня розвитку уяви та умінь будувати фізичні та математичні моделі об'єктів, явищ або процесів. Наші дослідження та практичні роботи свідчать, що вміння студентів формувати фізичні і математичні моделі процесів суттєво впливають на якість засвоєння знань. Перспективним напрямком формування моделей є проведення навчального експерименту з одночасним графічним відображення закономірностей між фізичними величинами, що досліджуються. Таким чином, при вивченні цього розділу необхідно особливу увагу приділяти навчальному фізичному експерименту. Наявне сьогодні в освітніх закладах демонстраційне та лабораторне обладнання не дозволяє повною мірою забезпечити наочність і доступність введення основних понять розділу. Виникає потреба в розробці більш ефективних експериментальних методів навчання на основі цифрових вимірювальних приладів.

Методи та методики дослідження. На початковому етапі нами було проведено пілотне педагогічне дослідження з метою виявлення чинників, що впливають на якість знань з фізики студентів молодших курсів та учнів старших класів закладів загальної середньої освіти. Зроблено аналіз сучасної наукової та методичної літератури з проблем підвищення якості фізичної освіти молоді. Встановлено, що навчальний фізичний експеримент забезпечує наочність, підвищує мотивацію та пізнавальну активність здобувачів освіти при вивченні фізики.

Проблемами організації різних видів навчального експерименту займалися багато науковців. Принцип наочності як основний принцип дидактики був уведений Я. А. Коменським, який зазначав, що все, що тільки можна, слід представляти для сприйняття почуттями. Якщо ж предмети можна сприймати одночасно кількома почуттями, то його відразу треба охоплювати кількома почуттями (Коменський, 1955).

Навчання фізики завжди спиралося на чуттєвий досвід студента, наочність та його пізнавальну активність і здійснювалося через навчальний фізичний експеримент. Саме поняття «наочність» має на увазі доступність візуального спостереження того явища або процесу, що вивчається. Наочність освітнього процесу можна забезпечити шляхом виористання сучасного фізичного обладнання. Фізичні об'єкти або процеси, що чуттєво сприймаються, стають наочними тільки в тому випадку, якщо вони складаються із знайомих для студента елементів.

Процеси, що вивчаються у розділі «Електродинаміка», безпосередньо спостерігати складно. Тому можемо уявляти та спостерігати їх тільки за результатами взаємодії з іншими об'єктами.

У результаті непрямих спостережень об'єктів та встановлення залежностей між основними параметрами, які описуються певними фізичними величинами, виявляються суттєві ознаки і закономірності. На підставі визначених закономірностей формується теоретична (фізична, математична) модель процесу або об'єкта. Зв'язки між параметрами, що описують об'єкт або процес, є прихованими. Тому важливу роль в успішному засвоєнні фізики як навчальної дисципліни відіграють правильно сформовані графічні, математичні, фізичні моделі об'єктів та процесів. Наші дослідження (Шишкін та Зикова, 2018) свідчать, що розвиток пізнавального інтересу студентів відбувається одночасно з розвитком пізнавальних здібностей. Мотивація та активне подолання студентами труднощів у процесі засвоєння навчального матеріалу є рушійною силою розумового розвитку. Пізнавальний інтерес є одним з важливих мотивів навчання (Барканов, 2018). На розвиток мотивації суттєво впливають джерела інформації, якими користуються студенти, та практична значимість матеріалу, що вивчається. На сьогодні, студентам доступні найрізноманітніші джерела інформації. Проведені дослідження довели, що студенти та учні все частіше джерелом інформації використовують сучасні інтернет ресурси та інші цифрові джерела (Шишкін та Зикова, 2018; Косоков та Шишкін, 2017).

Практика навчання фізики свідчить про те, що наявність великої кількості готової інформації ще не є запорукою інтелектуального розвитку людини. Для розв'язання проблеми активізації пізнавальної діяльності студентів під час вивчення фізики необхідно більше уваги приділяти цифровим технологіям навчання та виконанню практико-орієнтованих завдань (Косоков та Шишкін, 2017; Shyshkin & Zykova, 2014; Зикова та Шишкін, 2020).

У роботі Зикової та Шишкіна (2017) проведено аналіз стану дослідження проблеми засвоєння здобувачами освіти базових знань на основі формування фізичних моделей процесів, що вивчаються. Розглянуто основні визначення поняття моделі, класифікація моделей за якісними первинними характеристиками, види моделювання. Наголошено на важливій ролі фізичних моделей для формування базових знань та підвищення якості фізичної освіти молоді. Запропоновано поетапне формування в учнів різних типів моделей фізичних процесів і явищ. Розглянуто особливості моделювання процесу розв'язування творчих фізичних задач. Звертається увага на важливу роль фізичних моделей у формуванні практико-орієнтованих знань учнів профільних класів закладів середньої освіти.

Проблеми використання цифрових технологій при вивченні фізики для розвитку творчих здібностей, розв'язанні фізичних задач, дослідженні фізичних явищ і процесів розглянуті в роботах (Keller at al., 2006; Gregorcic & Vodin, 2017), методика проведення віртуальних

лабораторних робіт (Finkelstein at al., 2005). Практичне використання набутих навичок застосування цифрових технологій та моделювання фізичних процесів у подальшій практичній роботі знайшли своє відображення в працях (Bandurov at al., 2019; Suchikova at al., 2020. 2021) випускників університету.

Навчальний експеримент дає можливість ефективно та більш точно формувати уявлення про те чи інше коло фізичних явищ, встановлювати взаємозв'язок між фізичними величинами процесів, що досліджуються. Уміння правильно спостерігати фізичні явища стає одним з основних джерел формування фізичних та уявних моделей цих процесів. З метою вдосконалення методики вивчення відповідних тем з розділу «Електродинаміки» нами розроблено і виготовлено зручний у використанні лабораторний стенд, який може бути підключений до персонального комп'ютера, що дозволяє графічно відображати закономірності між фізичними величинами. Стенд містить клеми для підключення активного опору, конденсаторів, котушок індуктивності та вимірювальних приладів. Стенд живиться від джерел постійного та змінного струмів і дозволяє проводити дослідження у відповідних електричних колах (рис. 1).

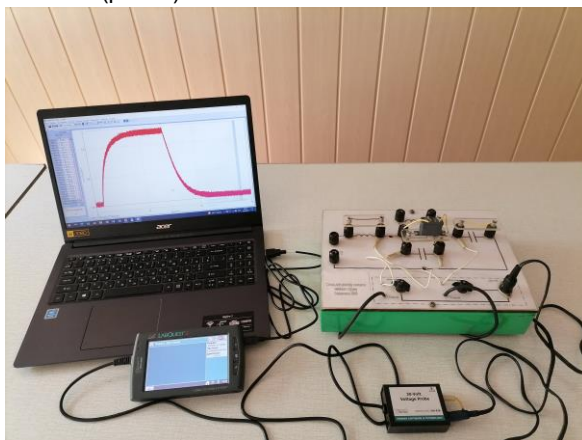


Рис. 1. Загальний вигляд установки

В експериментальних дослідженнях екстраструмів у котушках індуктивності та конденсаторах ми використовували цифровий вимірювальний комплекс Vernier LabQuest 2, який за допомогою датчиків і вбудованого додатку для побудови графіків може бути з успіхом використані в технологіях STEM навчання. Великий сенсорний екран має високу роздільну здатність й дозволяє легко та наочно збирати, аналізувати та обмінюватися експериментальними даними. Його бездротовий зв'язок дає можливість передавати інформацію на гаджети студентів та здійснювати індивідуальне навчання. Комплекс можна

використовувати як окремо, так і спільно з ПК. За допомогою програмного забезпечення LoggerPro комплекс можна використовувати як інтерфейс USB-датчиків. У наших дослідженнях за допомогою датчиків струму та напруги вимірювальний комплекс був підключений до стенду та ПК з програмним забезпеченням LoggerPro 3.15, що дало можливість досліджувати закономірності зростання і спадання струму в котушках індуктивності та зміни напруги в конденсаторах при їх підключенні до джерел постійного струму.

Результати та дискусії. Дослідження процесу розряду конденсаторів. Конденсатор у колах постійного струму має нескінченно великий опір. Однак, при підключенні до джерела постійного струму протягом короткого відрізка часу він заряджається, що призводить до збільшення напруги до певного максимального значення. При підключенні до зарядженого конденсатора резистора відбувається короткочасний процес зменшення струму від деякого максимального значення до нуля. Глибоке розуміння студентами цих процесів важливе при подальшому вивченні реактивних опорів у колах змінної та імпульсної напруги, при вивченні електротехніки, радіоелектроніки. Для успішного подальшого вивчення процесів, що відбуваються в електричних колах при протіканні екстраструмів, важливо, щоб у студентів була сформована якісна модель процесів зростання та спадання напруги на конденсаторах.

Якщо заряджений конденсатор C підключити до резистора R то $U_C + U_R = 0$ (де $U_C = q/C$ і $U_R = IR$) та, враховуючи, що $I = dq/dt$ отримуємо: $q/C + dq/dt R = 0$. У результаті перетворень отримуємо: $\ln q/q_0 = -1/CR t$. Звідси виходить закон зміни заряду на обкладинках конденсатора при розряді: $q = q_0 e^{-1/CR t}$. Поділимо обидві частини рівняння на ємність C і врахуємо, що $q/C = U$, отримуємо закон зміни напруги при розряді конденсатора:

$$U = U_0 e^{-1/CR t} \quad (1)$$

Для дослідження процесу розряду конденсатора студенти на стенді збирали електричне коло, яке складалася з конденсатора ємністю $C=15$ мкФ та резистора $R=200$ кОм. Конденсатор від джерела постійного струму заряджали до напруги живлення ($U_0=15$ В) і підключали до резистора. На екрані монітора ПК відображалися таблиця значень напруги та часу, а також графік відповідної залежності (рис. 2а), за допомогою якого з достатньою точністю можна визначити час розряду конденсатора ($\tau=4,345$ с).

Студентам пропонували провести дослідження при різних значеннях ємності конденсаторів та опору резисторів. На рис. 2б представлено графік розряду конденсатора ємністю 30 мкФ. При цьому

час розрядження конденсатора складав $\tau = 5,3$ с. Студенти на якісному рівні встановлювали залежності між значеннями параметрів електричного кола та часом розряду конденсаторів. Аналогічні дослідження проводили для опору 100 кОм.

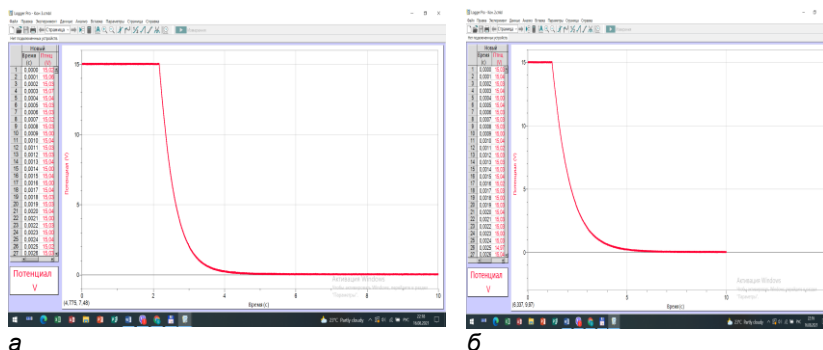


Рис. 2. Процес розряду конденсаторів: а – для $C=15$ мкФ; б – для $C=30$ мкФ

Для кожного випадку студенти проводили аналіз графіків з використанням програмного забезпечення LoggerPro 3.15 та знаходили відповідні математичні залежності напруги від часу. На рис. 3 представлені результати аналізу експериментальних даних та визначені математичні залежності для конденсатора ємністю $C=30$ мкФ при напрузі 15 В для опору 200 кОм (рис. 3а) та 100 кОм (рис. 3б).

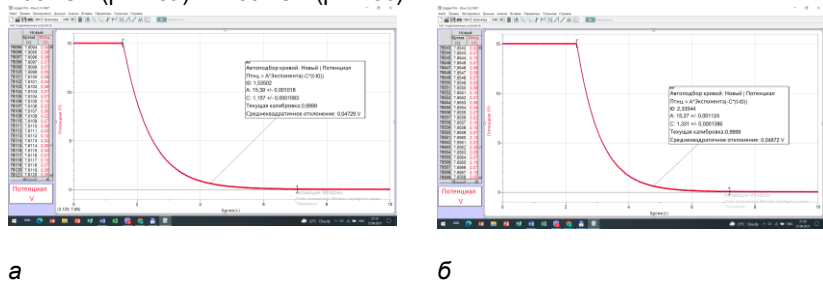


Рис. 3. Значення коефіцієнтів та математичні залежності: а – для ємності $C=30$ мкФ і $R=200$ кОм; б – для ємності $C=30$ мкФ і $R=100$ кОм

Програмне забезпечення дозволяє підібрати відповідні математичні залежності для кожного експерименту та розрахувати необхідні коефіцієнти. За визначеними коефіцієнтами та математичними залежностями студентам пропонували побудувати математичну модель процесу для різних значень C і R . Так, для значень $C=30$ мкФ і $R=200$ кОм математична залежність має вигляд: $U = U_0 \text{ Експонента}(-C(t - t_0))$, де: $A = 15,39$; $C = 1,157$; середнє квадратичне відхилення – 0,0473. Таким чином,

отримали математичну модель розряду конденсатора з моменту часу $t_0 = 1,53$ с у вигляді: $U = 15,39e^{-1,157(t-t_0)}$. (2)

При опорі кола $R=100$ кОм (рис. 3б) аналіз графіка дав такі результати: $t_0=2,33$ с ; $A = 15,27$; $C = 1,33$; середнє квадратичне відхилення – 0,048. Математична модель розряду конденсатора з моменту часу $t_0 = 2,33$ с має вигляд

$$U = 15,27e^{-1,33(t-t_0)}. \quad (3)$$

Аналізуючи результати проведених досліджень, студенти перевіряли математичні моделі та відповідності між отриманими коефіцієнтами та реальними значеннями величин ємності та опору.

Дослідження екстраструмів у котушках індуктивності. Аналогічні дослідження студенти проводили з котушками індуктивності. При підключенні котушки до джерела струму у колі за певний час змінювався від нуля до деякого максимального значення. Унаслідок закону електромагнітної індукції в котушках виникає е.р.с. самоіндукції та додатковий струм (струм самоіндукції або екстраструм). Таким чином, крім зовнішньої е.р.с. E виникає е.р.с. самоіндукції $E_i = -L \frac{dI}{dt}$, яка

перешкоджає згідно з правилом Ленца зростанню струму. За законом Ома: $IR = E + E_i$ або $IR = E - L \frac{dI}{dt}$.

Увівши нову змінну $u = IR - E$, наведемо це рівняння до виду $\frac{du}{u} = -\frac{dt}{\tau}$, де τ – час релаксації. У момент замикання ($t = 0$) сила струму $I = 0$ і $u = -E$. Отже, інтегруючи за u (від $-E$ до $IR - E$) і t (від 0 до τ), знаходимо $\ln [(IR - E) / -E] = -t / \tau$, або

$$I = I_0(1 - e^{-t/\tau}), \quad (4)$$

де $I_0 = E/R$ – значення сталого струму. При підключенні котушки до джерела зростання сили струму в колі задається рівнянням (4). Сила струму зростає від початкового значення $I=0$ і асимптотично прагне до сталого значення $I_0=E/R$. Швидкість зростання струму визначається часом релаксації $\tau=L/R$. Встановлення струму відбувається тим швидше, чим менше індуктивність котушки і більший її опір.

Розглянемо процес спадання струму в колі, що містить джерело постійного струму з е.р.с. E , резистор R і котушку індуктивності L . Під дією зовнішньої е.р.с. в колі тече постійний струм: $I = E / R$ (внутрішнім опором джерела струму нехтуємо). Струм у котушці індуктивністю L почне зменшуватися, що призведе до виникнення е.р.с. самоіндукції E_i , яка перешкоджає зменшенню струму згідно з правилом Ленца. У кожен момент часу струм у колі визначається законом Ома $I = \frac{E_i}{R}$, або

$$IR = -L \frac{dI}{dt}. \quad (5)$$

З рівняння (5) маємо $\frac{dI}{I} = -\frac{R}{L} dt$. Інтегруючи це рівняння по I (від I_0 до I) і t (від 0 до τ), знаходимо $\ln (I / I_0) = -Rt/L$, або

$$I = I_0 e^{-t/\tau} \quad (6)$$

де $\tau = L/R$ – час релаксації, тобто час, протягом якого сила струму зменшується в e разів. Таким чином, у процесі відключення джерела струму сила струму зменшується за експоненціальним законом (6). Чим більше індуктивність котушки і менше її опір, тим більше τ і, отже, тим повільніше зменшується струм в котушці при розмиканні кола.

Для експериментальної перевірки процесів, що відбуваються в котушках індуктивності при замиканні та розмиканні кола, студентам пропонували зібрати коло, яке складалася з котушки індуктивності $L = 17$ Гн з опором $R=200$ Ом, добротністю $Q=15$ та джерела постійного струму. Датчик струму в котушці підключали до цифрового вимірювального блоку, який, у свою чергу, підключено до ПК (рис. 1). Залежності струму від часу відображаються на екрані монітора (рис. 4). За графіком час зростання струму склав 244 мс. Аналіз результатів проведеного експерименту та використання програмного забезпечення дозволили визначити математичну залежність струму від часу для даної індуктивності при зростанні струму (рис. 4а): $I = 0,179(1 - e^{-9,15(t-t_0)})$. (7)

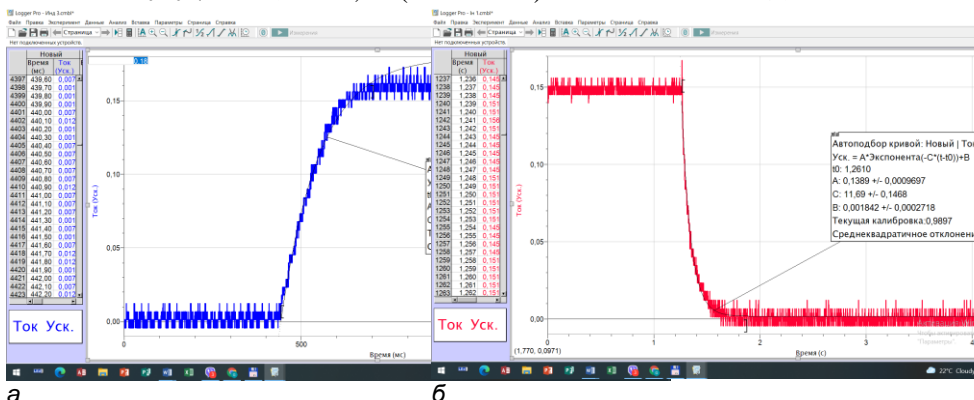


Рис. 4. Екстраструми в колах з індуктивністю: а – зростання струму; б – спадання струму

Спадання струму відбувається за законом (рис. 4б): $I = 0,139e^{-11,69(t-t_0)}$. (8)

Студентам пропонували провести дослідження з різними значеннями величин індуктивності та опору. Порівнюючи значення індуктивності та експериментальне визначення часу зростання або спадання струму, студенти більш глибоко починають розуміти фізичну суть процесів, які досліджуються. Такий підхід, як довели наші дослідження, суттєво впливає на формування якісних фізичних моделей процесів і об'єктів. Більш високий рівень розуміння фізичних процесів, які відбуваються в електричних колах, що містять ємності та

індуктивності, забезпечується формуванням умінь знаходження їх математичних моделей. Програмне забезпечення LoggerPro 3.15 та цифровий вимірювальний комплекс LabQuest 2 дозволяє на достатньо високому рівні проводити вимірювання, аналізувати отримані результати та знаходити математичні моделі процесів. Можливості на якісному та кількісному рівнях аналізувати результати проведеного експерименту, оперативно отримувати математичні залежності дозволяє на більш високому рівні засвоювати навчальний матеріал.

Висновки. Практика застосування цифрових приладів сумісно з ПК в освітньому процесі довела, що проведення реального фізичного експерименту з одночасним відображення результатів дослідження у вигляді таблиць і графіків значно підвищує рівень засвоєння навчального матеріалу. Застосування програмного забезпечення, що дає можливість аналізувати графіки експериментального дослідження процесів та швидко знаходити математичні залежності між фізичними величинами, сприяє формуванню уявних фізичних моделей реальних процесів та їх математичних моделей. Подальших досліджень потребує розробка методики експериментального вивчення більш складних процесів, що відбуваються в колах змінного струму з реактивними опорами. Перспективними напрямками застосування цифрових приладів та відповідного програмного забезпечення ми бачимо в дослідженні коливальних процесів в електричних колах змінного струму. Запропонована методика може бути корисною при організації експериментальної дослідницької роботи студентів.

Література

Барканов А. Б. Визначення мотивації навчання фізики студентів аграрних коледжів. *Наукові записки : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка*. Випуск 168. Крапивницький, 2018. С. 23–26.

Зикова К. М., Шишкін Г. О. Формування предметної компетентності при вивченні газових законів з використанням ІКТ. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені І. Огієнка*. Кам'янець-Подільський, 2020. вип. 26. С. 60-63. <https://doi.org/10.326626/2307-4507.2020-26.60-63>

Зикова К. М., Шишкін Г. О. Фізичні моделі та їх формування в системі профільного навчання. *Наукові записки. РВВ КДПУ ім. В. Винниченка*. Ч.1. Кропивницький, 2017. вип. 12. С. 67-73.

Каменский Я. А. Избранные педагогические сочинения. Москва: Учпедгиз, 1955, 655 с.

Косогов І. Г., Шишкін Г. О. Практико-орієнтовані задачі з фізики в навчальному процесі загальноосвітньої школи. *Вісник Чернівецького національного педагогічного університету*. Чернівці, 2017. вип. 146 С.144-147.

Шишкін Г. О., Зикова К. М. Аналіз джерел здобуття інформації учнями при вивченні фізики. *Наукові записки: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка*. Крапивницький, 2018. вип. 168 С. 292-294.

Bandurov S. O., Lozhkin R. S., Shishkin G. O. Improved burning down protection system of industrial electron accelerators outlet window foil. *Problems of Atomic Science and Technology. Series "Plasma Electronics and New Methods of Acceleration"*, 2019, № 4, p. 169-173. <https://vant.kipt.kharkov.ua/TABFRAME1.html>

Finkelstein N. D., Adams W. K., Keller C. J., Kohl P. B., Perkins K. K., Podolefsky N. S. & LeMaster R. (2005). When learning about the real world is better done

virtually: a study of substituting computer simulations for laboratory equipment. *Phys. Rev. Spec. Top. Phys. Educ. Res.*, 1, 1–8. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.1.010103>

Gregorcic B. & Bodin M. (2017). Algodoo: a tool for encouraging creativity in physics teaching and learning. *Phys. Teach.*, 55, 25–8. <https://doi.org/10.1119/1.4972493>

Keller C. J., Finkelstein N. D., Perkins K. K. & Pollock S. J. (2006). Assessing the effectiveness of a computer simulation in conjunction with tutorials in introductory physics in undergraduate physics recitations. *AIP Conf. Proc.* 818. 109–12. <https://doi.org/10.1063/1.2177035>

Shyshkin G. A., Bandurov S. O. Digital electronics in an educational experiment in physics. *European science review*. Vienna, 2014. № 9-10. pp. 84-87.

Suchikova Y., N. Kosach, V. Bolshakov, G. Shishkin. Synthesized nanostructures formation time effect on their morphological quality indicators – pore diameter increase in nanostructured coatings. *Ukrainian Metrologica Journal*, 2020. №4. p. 43-49. <https://doi.org/10.24027/2306-7039.4.2020.224294>

Suchikova Y. O., Kovachov S. S., Shishkin G. O., Pimenov D. O., Lazarenko A. S., Bondarenko V. V., Bogdanov I. T. Functional model for the synthesis of nanostructures of the given quality level / *Archives of Materials Science and Engineering 2021*; 2 (107): 72-84. DOI: 10.5604/01.3001.0015.0244

References

Barkanov A. B. (2018). Vyznachennya motyvatsiyi navchannya fizyky studentiv ahrarnykh koledzhiv [Determining the motivation to teach physics to students of agricultural colleges]. *Naukovi zapysky RVV KDPU im. V. Vynnychenka*. Issue 168. P. 23–26 [in Ukrainian].

Zykova, K. M. & Shyshkin H. O. (2020). Formuvannia predmetnoi kompetentnosti pry vyvchenni hazovyykh zakoniv z vykorystanniam IKT. *Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-Podilskoho natsionalnoho universytetu imeni Ivana Ohienka*, 26, P. 60-63. <https://doi.org/10.326626/2307-4507.2020-26.60-63> [in Ukrainian].

Zykova, K. M. & Shyshkin H. O. (2017). Fizychni modeli ta yikh formuvannia v systemi profilnoho navchannia. *Naukovi zapysky. RVV KDPU im. V. Vynnychenka*. Chastyna 1. 12, P. 67-73 [in Ukrainian].

Kamenskiy, YA. A. (1955). *Izbrannyye pedagogicheskiye sochineniya*. Moscow: Publishing Uchpedgiz [in Russian].

Kosohov, I. H., & Shyshkin, H. O. (2017). Praktyko-orientovani zadachi z fizyky v navchalnomu protsesi zahalnoosvitnoi shkoly. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu*, 146, P. 144-147 [in Ukrainian].

Shyshkin, H. O., & Zykova, K. M. (2018). Analiz dzherel zdobuttia informatsii uchniamy pry vyvchenni fizyky. *Naukovi zapysky: RVV TsDPU im. V. Vynnychenka*, 168, P. 292-294 [in Ukrainian].

Bandurov, S. O., Lozhkin, R. S. & Shishkin, G. O. (2019). Improved burning down protection system of industrial electron accelerators outlet window foil. *Problems of Atomic Science and Technology*, 4, P. 169-173. <https://vant.kipt.kharkov.ua/TABFRAME1.html> [in English].

Finkelstein, N. D., Adams, W. K., Keller, C. J., Kohl, P. B., Perkins, K. K., Podolefsky, N. S. & LeMaster, R. (2005). When learning about the real world is better done virtually: a study of substituting computer simulations for laboratory equipment. *Phys. Rev. Spec. Top. – Phys. Educ. Res.*, 1, P. 1-8. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.1.010103> [in English].

Gregorcic, B. & Bodin, M. (2017). Algodoo: a tool for encouraging creativity in physics teaching and learning. *Phys. Teach.*, 55, P. 25–28. <https://doi.org/10.1119/1.4972493> [in English].

Keller, C. J., Finkelstein N. D., Perkins K. K. & Pollock, S. J. (2006). Assessing the effectiveness of a computer simulation in conjunction with tutorials in introductory physics in undergraduate physics recitations. *AIP Conf. Proc.* 818, P. 109–112. <https://doi.org/10.1063/1.2177035> [in English].

Shyshkin, G. A., & Bandurov, S. O. (2014). Digital electronics in an educational experiment in physics. *European science review.* 9-10, P.84-87 [in English].

Suchikova, Y., Kosach, N., Bolshakov, V. & Shishkin, G. (2020). Synthesized nanostructures formation time effect on their morphological quality indicators – pore diameter increase in nanostructured coatings. *Ukrainian Metrologica Journal*, 4, P. 43-49. <https://doi.org/10.24027/2306-7039.4.2020.224294> [in English].

Suchikova Y. O., Kovachov S. S., Shishkin G. O., Pimenov D. O., Lazarenko A. S., Bondarenko V. V., Bogdanov I. T. (2021). Functional model for the synthesis of nanostructures of the given quality level / *Archives of Materials Science and Engineering*, 2 (107). P. 72-84. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.0244> [in English].

АНОТАЦІЯ

У сучасній системі освіти важливу роль у формуванні глибоких знань з фізики відіграє вміння студентів на якісному рівні уявляти процеси, які вивчаються. Формування в студентів умінь та навичок конструювати образні фізичні моделі, знаходити математичні залежності між фізичними величинами є однією з актуальних проблем методики навчання фізики. Наше дослідження присвячене проблемі формування в студентів-фізиків якісних уявних моделей фізичних процесів на основі навчального експерименту та цифрових технологій. Для підвищення якості навчання фізики обґрунтовується необхідність формування в майбутніх фахівців фізичних та математичних моделей процесів. На прикладі експериментального вивчення процесів, що відбуваються у колах постійного струму, які містять котушки індуктивності або конденсатори, пропонується методика формування їх уявних і математичних моделей. У дослідженні використовували цифровий вимірювальний комплекс разом з персональним комп'ютером. Доведено, що проведення фізичного експерименту з одночасним відображення результатів дослідження у вигляді таблиць і графіків сприяє формуванню на якісному рівні фізичних моделей.

Для формування у студентів навичок побудови математичних моделей, пропонується використовувати програмне забезпечення, яке дозволяє аналізувати результати проведеного експерименту. Аналіз графіків процесів, що досліджуються, дозволяє підібрати математичні залежності та розраховувати необхідні коефіцієнти. Використання цифрових технологій забезпечує швидке знаходження математичних моделей. Зміни параметрів об'єктів з одночасним знаходженням відповідних математичних залежностей дає можливість студентам встановлювати взаємозв'язки між математичними символами та фізичними величинами. Такий підхід сприяє формуванню в студентів умінь знаходити математичні моделі цих процесів або об'єктів. Результати впровадження запропонованої методики довели, що використання цифрових вимірювальних комплексів в навчальному фізичному експерименті значно підвищує якість засвоєння студентами нового матеріалу.

Ключові слова: фізичний експеримент, модель, цифрові технології, екстраструм, індуктивність, ємність.

УДК 378.14.015.62

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-341-349

SYSTEM APPROACH IN of TEACHING THEORETICAL PHYSICS IN PEDAGOGICAL UNIVERSITY

СИСТЕМНО-ДІЯЛЬНИСНИЙ ПІДХІД У НАВЧАННІ ТЕОРЕТИЧНОЇ ФІЗИКИ В ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Olexandr SHKOLA,

Doctor of Pedagogical Sciences,
Associate Professor

aleksandrshkola99@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9946-446X>

Berdiansk State Pedagogical
University

✉ 4, Schmidta st., Berdiansk,
Zaporizhzhia region, 71100

Олександр ШКОЛА,

доктор педагогічних наук, доцент

Бердянський державний
педагогічний університет

✉ вул. Шмідта 4, м. Бердянськ,
Запорізька обл., 71100

Original manuscript received: June 23, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The article deals with the theoretical aspects and practical implementation of the system-activity approach in teaching the discipline «Theoretical Physics» at the Pedagogical University within credit and module system of the educational process. In the context of the analysis of problematic issues of fundamental training of pre-service physics teachers, the leading educational task of the theoretical physics course is substantiated: creation of the most complete and holistic ideas about the modern physical view of the world and the content of its fundamental physical theories in the process of forming pre-service physics teachers' professional competence. The main principles, methods and techniques of the author's methods of teaching of the course of theoretical physics at the Pedagogical University on the basis of a student centered approach are highlighted. As a basis for the author's approach to teaching theoretical physics developed educational and methodological complex (on the example of the course «Thermodynamics and Statistical Physics»), which contains a curriculum recommended by the Ministry of Education and Science of Ukraine for lectures, seminars and practical classes, a collection of tests for diagnostics of students' academic achievements (which includes among the obligatory program questions of methodological and ideological nature), syllabus of generalization of knowledge (the content of scientific-theoretical and practical-activity components of professional competence for each semantic module of the discipline is defined and concretized on the basis of structuring of elements of knowledge). It is noted that the study of theoretical physics by pre-service teachers of physics should take into account the principle of interconnection and continuity with the course of general physics, from a single stand, methodically combined with a common idea of forming the most complete and holistic ideas about the modern physical view of the world and its evolution; awareness of the content and structure of fundamental physical theories, their unity, multifunctionality and hierarchy in accordance with certain spatial intervals and interactions.

Key words: theoretical physics, professional competence of physics teacher, educational and methodical complex, activity approach, professional orientation.

Вступ. Основу професіоналізму і конкурентоспроможності майбутніх учителів фізики складає система наукових знань, що формується під час вивчення спеціальних фахових дисциплін, передусім курсів загальної і теоретичної фізики. Відповідно до логічної структури фізичних знань і методів пізнання світу цілеспрямоване і послідовне засвоєння в рамках цих дисциплін основ сучасної фізики сприяє формуванню наукового світогляду і відповідного стилю мислення, що складає основу їх фахової компетентності. Невипадково в навчальному плані підготовки бакалаврів спеціальності 014 Середня освіта (фізика) 2020-2021 рр. в Бердянському державному педагогічному університеті цим дисциплінам серед усіх обов'язкових відведено майже третину всіх навчальних годин. Ураховуючи експериментальний характер курсу загальної фізики та використання в навчанні переважно індуктивного підходу, особливу роль у формуванні фахової компетентності майбутніх учителів набуває курс теоретичної фізики, який завершує їх фундаментальну підготовку в педагогічному університеті. Саме на його засадах розширюються й поглиблюються знання студентів з основ фундаментальних фізичних теорій, формуються найповніші та цілісні уявлення про сучасну фізичну картину світу, методологію наукового пізнання, розвиваються практичні уміння й навички, особистісні якості майбутнього педагога. Вирішення основних завдань курсу теоретичної фізики в педагогічному університеті згідно з нормативними документами передбачає планування та організацію освітнього процесу на принципах студентоцентризму, особистісно орієнтованого, діяльнісного і компетентнісного підходів, широкого використання ІКТ, системного і безперервного моніторингу рівня навчальних досягнень студентів.

Разом з тим, аналіз сучасного стану фізичної освіти у вітчизняній вищій педагогічній школі свідчить про наявність проблем, які безпосередньо стосуються викладання зазначених дисциплін і з кожним роком набувають все більшої гостроти. Основними серед них є: а) зниження пізнавального інтересу і рівня базової фізико-математичної підготовки студентів; б) зменшення обсягу аудиторних годин і зміщення акцентів навчального навантаження студентів у бік самостійної роботи в контексті сучасних освітніх реформ; в) послаблення зв'язку освітнього процесу з науково-дослідною роботою студентів; г) зниження якості освітнього процесу в умовах дистанційного і змішаного навчання через пандемію COVID-19. Усе це негативно позначається на рівні фундаментальної підготовки майбутніх педагогів. Як наслідок, маємо труднощі у виконанні одного з найважливіших завдань сучасної загальноосвітньої школи – *формуванні цілісного діалектико-матеріалістичного світогляду молоді*. Така ситуація потребує обов'язкового виправлення і державного контролю, оскільки безпосередньо впливає на соціально-економічний розвиток країни, кадровий потенціал відповідних галузей, світоглядний настрій і загальну культуру суспільства. Підґрунтям розв'язання проблем фахової

підготовки вчителя фізики і, зокрема підвищення рівня його фундаментальної підготовки, є фундаменталізація як основа якості та провідний імператив сучасних освітніх реформ, який передбачає реалізацію таких підходів і методів навчання, що стимулюватимуть їх системну активну пізнавальну діяльність, забезпечуватимуть досягнення освітніх результатів на рівні державних вимог, сприятимуть особистісному і фаховому зростанню. З пасивного споживача знань студент має перетворитися на активного їх творця, оскільки справді фундаментальними є саме особистісні знання. Останнє зумовлює необхідність реалізації в навчанні курсів загальної і теоретичної фізики цілісного системного підходу на основі принципу їх взаємозв'язку і наступності, посилення фахової спрямованості, переходу від інформаційно-репродуктивних до особистісно зорієнтованих, пошуково-креативних схем навчання; розробки і впровадження таких методичних систем навчання дисциплін, що гарантуватимуть досягнення прогнозованих освітніх результатів відповідно до державних нормативних вимог. У зв'язку з цим *метою статті* є висвітлення теоретико-методичних аспектів реалізації авторського системно-діяльнісного підходу до викладання курсу теоретичної фізики в педагогічному університеті.

Методи та методики дослідження: *аналіз* державних нормативних освітніх документів, наукових і навчально-методичних праць, навчальних планів та освітньо-професійних програм підготовки майбутніх учителів фізики; *спостереження, анкетування, тестування, бесіди зі студентами і викладачами* – з метою з'ясування актуальних питань і шляхів розв'язання досліджуваної проблеми; *порівняння та узагальнення* – для систематизації результатів дослідження, формулювання висновків і визначення напрямів подальших наукових розвідок.

Результати та дискусії. Пріоритетними освітніми завданнями курсу теоретичної фізики в педагогічному університеті є: 1) розширення і поглиблення знань студентів з основ фундаментальних фізичних теорій, необхідних для розуміння закономірностей перебігу природних явищ на всіх структурних рівнях організації матерії; 2) оволодіння елементами математичного апарату сучасної фізики і досвідом його застосування у розв'язанні практичних завдань; 3) формування найповніших і цілісних уявлень студентів про сучасну фізичну картину світу та її еволюцію. Цими завданнями зумовлена специфіка викладання навчального курсу в педагогічному ЗВО: він повинен бути оптимально простим у формальному, технічному відношенні, але одночасно глибоким і змістовним ідейно. На перший план висувається зміст і структура фундаментальної фізичної теорії, механізм досліджуваного явища, фізична інтерпретація математичних моделей і висновків теорії. Що стосується типових задач курсу, то їх кількість обмежують, акцентуючи увагу не тільки на кінцевому результаті і шляхах його отримання, але й особливостях розвитку особистості студента, його мислення та професійних якостей (ступінь активності, ініціативності, самостійності, комунікативності).

Досягнення запланованих освітніх результатів залежить від того, яким чином у навчанні теоретичної фізики реалізуються провідні дидактичні принципи педагогіки вищої школи – фундаментальності та професійної спрямованості. Саме вони диктують цілі й завдання курсу, визначають його зміст, структуру і технології навчання; саме їм мають бути підпорядковані кожна лекція, семінарське і практичне заняття. У зв'язку з цим нами розроблено основні положення методики навчання курсу теоретичної фізики в педагогічному університеті на засадах особистісно зорієнтованого системно-діяльнісного підходу:

- методологічна переорієнтація цілей навчання з інформаційних аспектів на всебічний розвиток особистості майбутнього вчителя фізики, засвоєння ним основ сучасної фізичної науки у формі особистісного знання і досвіду практичної діяльності;

- виявлення в змісті навчальної дисципліни інваріантного ядра та його головних змістових ліній (предметної, світоглядної, методологічної), що забезпечують основу їх фундаментальної підготовки і фахової компетентності з урахуванням принципу взаємозв'язку і наступності з курсом загальної фізики;

- застосування активних методів і прийомів навчання, що стимулюватимуть системну пізнавальну аудиторну і позааудиторну роботу студентів з усвідомлення змісту і структури фундаментальних фізичних теорій, засвоєння понятійного і математичного апаратів, методології наукового пізнання, набуття досвіду самостійної практичної діяльності;

- фахове спрямування освітнього процесу, що передбачає глибоке усвідомлення студентами змісту шкільної фізики з позицій сучасної теоретичної фізики шляхом добору творчих завдань фахового спрямування для всіх видів аудиторних занять;

- введення до змісту інформації стосовно рівня сучасних науково-технічних досягнень, історії світової та вітчизняної фізики, екологічних питань з метою поліпшення якості підготовки майбутніх учителів до реалізації міжпредметних зв'язків, патріотичного та екологічного виховання школярів;

- запровадження системного й безперервного моніторингу рівня навчальних досягнень студентів на основі модульно-рейтингової організації освітнього процесу.

Основою авторського підходу до навчання теоретичної фізики є розроблений навчально-методичний комплекс (на прикладі курсу «Термодинаміка і статистична фізика», рис. 1), який апробовано і впроваджено у підготовку майбутніх учителів фізики низки педагогічних університетів України. Його зміст складає:

- 1) *робоча програма*, що містить усі необхідні складові нормативних освітніх документів подібного типу: предмет, мету, основні завдання, міждисциплінарні зв'язки, системоутворюючі елементи, інформаційний обсяг змістових модулів за основними розділами курсу, рекомендовану літературу, форми контролю та засоби діагностики успішності навчання студентів. Особливу увагу звернено проєктуванню основних змістових

ліній (предметної, світоглядної, методологічної), навколо яких об'єднується навчальний матеріал; забезпеченню цілісності, варіативності, єдності змістовної та процесуальної компонентів, взаємозв'язку й наступності з курсом загальної фізики; реалізації розвивального й виховного потенціалів навчальної дисципліни;



Рис. 1. Навчально-методичний комплекс з дисципліни «Теоретична фізика» (на прикладі курсу «Термодинаміка і статистична фізика»)

2) навчально-методичний посібник до лекційних занять з грифом МОН України, структура і зміст якого відповідають вимогам організації повноцінної аудиторної та самостійної роботи студентів в умовах кредитно-трансферної системи навчання. У своїй практиці ми намагаємося не перетворювати лекцію на монолог з передачею готових знань; вважаємо, що викладач обов'язково має підтримувати з аудиторією постійний зворотній зв'язок, створювати доброзичливу робочу атмосферу, спрямовану на пізнання нової навчальної інформації та розв'язання мотивованих професійно спрямованих завдань. Доцільно, на нашу думку, як підготовку до чергової лекції пропонувати студентам одне-два якісних/проблемних запитання, умови яких оголошуємо наперед. Це примушує їх включатися в самостійну роботу над матеріалом, опрацювання додаткової літератури. Зазначимо, що якщо у студента на лекції або у процесі самостійного навчання виникають питання, це означає, що він починає думати. Приклади якісних запитань до перших змістових модулів курсу «Термодинаміка і статистична фізика», які ми використовуємо під час лекційних занять, наведено нижче:

Змістові модулі №1-2. Основні поняття, закони та методи термодинаміки.

- У чому полягає фізична сутність першого закону термодинаміки та понять, які до нього входять? Яким чином можна збільшити ККД теплової машини? Чому цикл Карно вважають ідеальним? Для яких процесів він справедливий?

- Що спільного і чим різняться ентропія та внутрішня енергія системи як параметри її стану? Вода чи пара має більшу ентропію?

- Коли настане «теплова смерть Всесвіту»? Чи можна вважати другий закон термодинаміки абсолютним законом природи? У чому його обмеженість?

- Як можна отримати абсолютну шкалу температур? Чому не можна досягнути абсолютний нуль температур? За яких умов реалізуються від'ємні температури?

3) *навчально-методичний посібник до семінарських і практичних занять* з грифом МОН України, що містить близько 500 задач і запитань з усіх змістових модулів курсу, які мають досить широкий діапазон рівня складності. До кожної теми наведено короткі теоретичні відомості та приклади розв'язання типових задач. Відповіді до складних задач супроводжуються вказівками і розв'язаннями. Обсяг відповідей становить майже третину збірника, тому він може використовуватися викладачами теоретичної фізики як методичний матеріал, а також студентами під час самостійної роботи. У ході практичних занять особливу увагу звертаємо таким формам і прийомам роботи зі студентами: а) колективне обговорення результатів виконання домашньої роботи; б) перевірка теоретичної підготовки з теми заняття (усне опитування, фізичний диктант, експрес-тестування); в) колективне і самостійне розв'язання задач з рефлексією пізнавальних дій студентів. Як свідчить досвід, найбільш ефективним є розв'язання задач, що сприяють створенню та колективному вирішенню проблемної ситуації. Приклади таких задач наведено нижче:

- Як змінювався об'єм газу при нагріванні під час процесу, зображеного на діаграмі (P, T) рис. 2а?

- Оцінити ширину ΔE та відносну ширину δ_E КРГ;

- У якому з двох колових процесів (рис. 2б) газ виконує більшу роботу?

- На діаграмі (S, T) (рис. 2в) ідеальний газ (замкнена система) знаходиться у початковому стані A . У які стани газ може перейти самовільно?

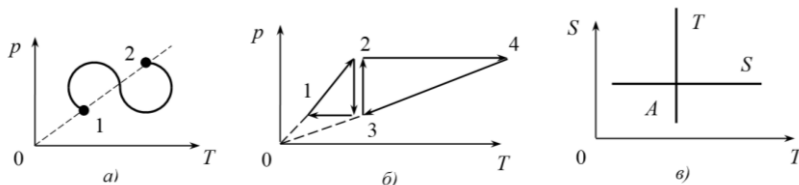


рис. 2

4) *збірник питань і тестових завдань* для контролю й оцінки рівня навчальних досягнень студентів, що містить серед обов'язкових програмних питання методологічного і світоглядного характеру. Збірник можна використовувати як під час аудиторних занять, так і в процесі самоконтролю й самооцінки. Окремі приклади цих завдань наведено нижче:

- встановити відповідність між елементами колоноч таблиці:

1. Однорідність часу.	А. Закон збереження імпульсу.
2. Однорідність простору.	Б. Закон збереження енергії.
3. Ізотропність простору.	В. Закон збереження моменту імпульсу.

- висловлення гіпотези в структурі наукового пізнання – це початок ...
 - 1) математичного аналізу проблеми;
 - 2) теоретичного рівня пізнання;
 - 3) уявного експерименту;
 - 4) емпіричного узагальнення фактів.
- аналіз, синтез, індукція, дедукція, моделювання відносять до ... методів пізнання:
 - 1) логічних;
 - 2) загальнонаукових;
 - 3) емпіричних;
 - 4) теоретичних.

• встановити відповідність між фізичними картинами світу, їх основними принципами та авторами-засновниками: ...

5) *навчально-методичний посібник, призначений для узагальнення знань студентів з курсу теоретичної фізики*, в якому на основі структурування елементів знань визначено і конкретизовано зміст науково-теоретичної і практично-діяльнісної складових фахової компетентності студентів для кожного змістового модуля. Програма має вигляд таблиці, де відповідно представлено навчальний матеріал окремих тем, що підлягає засвоєнню та узагальненню (перелік фізичних понять, величин, явищ, ефектів, методів, дослідів, моделей, законів, принципів, постулатів, теорем, рівнянь) та відповідні їм теоретичні і практичні завдання, які студенти мають опанувати під керівництвом викладача і самостійно. Представлені в такому вигляді узагальнення дозволяють відмежувати основний навчальний матеріал, що має найбільш важливе професійно-педагогічне значення, від допоміжного та представити його як певну систему, чим забезпечується цілісність і дієвість знань студентів на довготривалу перспективу.

Власний педагогічний досвід свідчить: якість освітнього процесу з теоретичної фізики значною мірою залежить від застосування активних методів і прийомів навчання, які максимально спонукають студентів до систематичної активної мисленевої діяльності, формують культуру розумової праці і самостійних практичних дій. Основними серед них є: 1) постійний зворотній зв'язок на лекціях з аудиторією, обговорення пропонуваніх заздалегідь якісних проблемних питань до кожної теми курсу; 2) різноманітність методів і прийомів роботи на практичних і семінарських заняттях (усне опитування, фізичний диктант, експрес-тестування; колективне і самостійне розв'язування задач різного типу; методичні прийоми «Мозкова атака», «Знайди помилку», «Нове у відомому» та ін.; рефлексія пізнавальних дій); 3) систематичне розв'язування задач, виділення основних елементів знань (наукові факти, фізичні поняття, принципи, закони, розподіли) та структурування навчального матеріалу (складання плану, тез, опорного конспекту, структурно-логічних схем) у ході самостійної роботи студентів; 4) реалізація у навчанні принципу історизму та зв'язку зі шкільним курсом фізики; 5) застосування елементів інтерактивних технологій навчання

(навчальні дискусії, круглі столи, робота в малих групах); 6) використання програмно-педагогічних засобів різного дидактичного призначення (демонстраційні, моделювальні, контрольні); 7) системний і безперервний моніторинг результатів аудиторної і позааудиторної роботи студентів; 8) залучення студентів до науково-дослідної роботи (проблемні групи, олімпіади, конференції і семінари, наукові публікації). У результаті застосування системно-діяльнісного підходу студент повинен навчитися осмислено і самостійно працювати спочатку з навчальним матеріалом курсу, потім з науковою інформацією і надалі шляхом самоосвіти, самоорганізації й самоконтролю безперервно підвищувати рівень своєї фундаментальної та професійної підготовки.

Висновки. Проблема підвищення рівня фундаментальної підготовки майбутніх учителів фізики в сучасних умовах потребує реалізації цілеспрямованого і послідовного методичного підходу до викладання курсів загальної і теоретичної фізики, запровадження таких організаційних форм, методів і прийомів навчання, що забезпечуватимуть якісне засвоєння навчальної інформації, стимулюватимуть їх системну активну пізнавальну діяльність, особистісне і фахове зростання. Ефективність останнього залежить від належної організації освітнього процесу та запровадження в якості інформаційної моделі навчально-методичних комплексів з цих дисциплін, створених на єдиній методологічній основі і поєднаних спільною ідеєю щодо формування у майбутніх педагогів найповніших і цілісних уявлень про сучасну фізичну картину світу та її еволюцію; усвідомлення змісту і структури фундаментальних фізичних теорій, їх єдності, багатофункціональності та ієрархічності відповідно до певних просторових інтервалів і взаємодій. Перспективи дослідження вбачаємо у розробці засобів системної і неперервної діагностики формування предметної, світоглядної і методологічної складових фахової компетентності майбутніх учителів фізики за результатами навчання курсів загальної і теоретичної фізики, що свідчатиме про відповідність рівня їх фундаментальної підготовки державним нормативним вимогам.

Література

Теоретична фізика. Програма навчальної дисципліни підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня "бакалавр" напряму 6.040203 Фізика* для студентів вищих педагогічних закладів освіти : навч. видання / [уклад. М.І.Шут, О.В.Школа]. Бердянськ : БДПУ, 2014. 70 с.

Школа О.В. Теоретико-методичні засади навчання теоретичної фізики майбутніх учителів фізики : монографія. Бердянськ : Видавець О.Ткачук, 2015. 381 с.

Школа О.В. Навчання теоретичної фізики майбутніх учителів фізики крізь призму особистісно зорієнтованого підходу. Innovative approaches to ensuring the quality of education, scientific research and technological processes Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts, Katowice School of Technology : Monograph 43. Publishing House of University of Technology, Katowice, 2021. С. 404-410.

Школа О.В. Навчальна програма узагальнення знань студентів з теоретичної фізики. Бердянськ : БДПУ, 2021. 83 с.

References

Shut, M.I., Shkola, O.V. (ed.) (2014). Teoretychna fizyka. Prohrama navchalnoi dystsypliny pidhotovky fakhivtsiv osvitho-kvalifikatsiinoho rivnia «bakalavr» napriamu 6.040203 Fizyka* dlia studentiv vyshchyykh pedahohichnykh zakladiv osvity : navch. vydannia. Berdiansk : BDPU. 70 s.

Shkola, O.V. (2015). Teoretyko-metodychni zasady navchannia teoretychnoi fizyky maibutnykh uchyteliv fizyky : monohrafiia. Berdiansk : Vydavets O.Tkachuk. 381 s.

Shkola, O.V. (2021). Navchannia teoretychnoi fizyky maibutnykh uchyteliv fizyky kriz pryzmu osobystisno zoriietovanoho pidkhodu. Innovative approaches to ensuring the quality of education, scientific research and technological processes Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts, Katowice School of Technology : Monograph 43. Publishing House of University of Technology, Katowice. S. 404-410.

Shkola, O.V. (2021). Navchalna prohrama uzahalnennia znan studentiv z teoretychnoi fizyky. Berdiansk : BDPU. 83 s.

АНОТАЦІЯ

У статті розглядаються теоретичні аспекти та практична реалізація системно-діяльнісного підходу у викладанні навчальної дисципліни «Теоретична фізика» в педагогічному університеті в умовах кредитно-трансферної системи організації освітнього процесу. У контексті аналізу проблемних питань фундаментальної підготовки майбутніх учителів фізики обґрунтовано провідне освітнє завдання курсу теоретичної фізики: створення найповніших і цілісних уявлень про сучасну фізичну картину світу та зміст її фундаментальних фізичних теорій має сприяти розвитку особистості майбутнього вчителя фізики, носити діяльнісний характер та бути органічно включено в процес формування його фахової компетентності. Висвітлено основні положення, методи і прийоми авторської методики навчання курсу теоретичної фізики в педагогічному університеті на засадах особистісно зорієнтованого, системно-діяльнісного підходу. Основою авторського підходу до навчання теоретичної фізики є розроблений навчально-методичний комплекс (на прикладі курсу «Термодинаміка і статистична фізика»), що містить робочу програму, рекомендовані МОН України навчально-методичні посібники до лекційних, семінарських і практичних занять, збірник тестових завдань для діагностики навчальних досягнень студентів (містить серед обов'язкових програмних питань методологічного і світоглядного характеру), навчальну програму узагальнення знань, у якій на основі структурування елементів знань визначено й конкретизовано зміст науково-теоретичної та практично-діяльнісної складових фахової компетентності для кожного змістового модуля дисципліни. Зазначено, що вивчення майбутніми вчителями фізики теоретичної фізики має відбуватися з урахуванням принципу взаємозв'язку і наступності з курсом загальної фізики, з єдиних позицій, методично поєднаних спільною ідеєю щодо формування найповніших і цілісних уявлень про сучасну фізичну картину світу та її еволюцію; усвідомлення змісту і структури фундаментальних фізичних теорій, їх єдності, багатofункціональності та ієрархічності відповідно до певних просторових інтервалів і взаємодій.

Ключові слова: теоретична фізика, фахова компетентність учителя фізики, навчально-методичний комплекс, діяльнісний підхід, професійна спрямованість.

УДК 378.371:53
DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-350-357

**INNOVATIVE POTENTIAL OF SCIENTIFIC RESEARCH
ON THE BASIS OF PEDAGOGICAL UNIVERSITIES
IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF PHYSICS**

**ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
НА БАЗІ ПЕДАГОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ
В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З ФІЗИКИ**

Mukola SHUT,

Academician of the National
Academy of Pedagogical Sciences
of Ukraine, doctor of physical and
mathematical sciences, Professor

kzf@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-6342-2129>

Ludmila BLAGODARENKO,
Doctor of pedagogical Sciences,
Professor

kzf@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-5501-5416>

Taras SICHKAR,
Candidate of Physical and
Mathematical Sciences, Professor

kzf@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-5501-8885-0170>

*National Pedagogical Dragomanov
University,*

✉ 9, Pyrohova str., Kyiv,
Ukraine, 01601

Микола ШУТ,

академік Національної академії
педагогічних наук України, доктор
фізико-математичних наук,
професор

Людмила БЛАГОДАРЕНКО,

доктор педагогічних наук,
професор

Тарас СІЧКАР,

кандидат фізико-математичних
наук, професор

*Національний педагогічний
університет імені
М. П. Драгоманова,
✉ вул. Пирогова 9, м. Київ,
Україна, 01601*

*Original manuscript received: June 7, 2021
Revised manuscript accepted: September 15, 2021*

ABSTRACT

The article investigates the possibilities of scientific activity on the basis of pedagogical universities in the educational process of physics. It is emphasized that the research activity of students will be the most effective in the case of its implementation within a comprehensive, purposeful and methodologically sound system. It is proved that only under such conditions it will fulfill its main functions and ensure that students master a range of different types of research activities, which will allow future professionals to enrich their work with elements of a scientific approach to solving practical problems. Emphasis is placed on the fact that solving the problem of organizing the research activities of students, first of all, requires a significant strengthening of the research and innovation component of the educational process. It is believed that the main role in solving this important task can be performed by scientific schools, and therefore innovative transformations in the activities of

institutions of higher pedagogical education should begin with the revival of scientific schools, reviewing their status and real contribution to science. It is stated that due to objective and subjective reasons, scientific schools have now degraded to some extent. It is shown that scientists of scientific schools, which operate on the basis of pedagogical universities, must have not only significant abilities in conducting directly applied research, but also a full range of scientific and methodological skills, which is related to the specifics of work in higher pedagogical school. The role of the well-known in Ukraine and abroad scientific school of academician MI is noted. Jester in the study of thermal and relaxation phenomena in polymer composites. It is emphasized that the scientists who are part of the scientific school not only successfully solve the problems of modern thermophysics of polymers, but also provide constant acquaintance of students with the latest achievements in this scientific field. It is stated that scientific schools should become a factor in preserving the scientific heritage and national values of Ukrainian education and science.

Key words: *educational and scientific potential of pedagogical universities, integration of educational and scientific components of the educational system, scientific schools.*

За роки незалежності у сфері освіти всупереч кризовим явищам вдалося закласти основи її теоретико-методологічного та науково-методичного супроводу. В основному створено функціонуючу та самодостатню національну систему освіти, що зберегла прогресивні традиції минулого, стала краще відповідати новим суспільним відносинам і накопичила інноваційний потенціал подальшого розвитку. Гарантом відповідних перетворень постала Національна академія педагогічних наук України. Водночас слід констатувати, що нині позитивна динаміка розвитку освіти зупинена останніми роками недалекоюглядною політикою з елементами руйнування досягнутого. Зокрема, на неналеженому рівні знаходиться науково-дослідна діяльність студентів, яка разом з багатьма іншими завданнями вищої школи щодо професійної підготовки фахівців вимагає особливої уваги як одна з найбільш ефективних форм діяльності із забезпечення повної структури пізнавального процесу. Тому науково-дослідна робота студента повинна представляти собою комплексну, цілеспрямовану, методично та методологічно обґрунтовану систему. Лише за таких умов вона виконає свої основні функції і забезпечить засвоєння студентами комплексу різних видів творчої дослідницької діяльності, що надалі дозволить їм збагачувати свою роботу елементами наукового підходу, враховувати варіативність можливих рішень, обирати адекватні способи дій. Очевидно, що розв'язання проблеми організації науково-дослідної діяльності студентів, насамперед, потребує суттєвого посилення дослідницько-інноваційної складової освітнього процесу у вищій школі. А це, у свою чергу, вимагає створення необхідної для ефективних досліджень інфраструктури, зокрема кафедр із потужними науково-педагогічними колективами, а також науково-дослідницьких центрів, що здійснюють вагомі наукові розробки. Не викликає сумнівів той факт, що забезпечити відповідну структуру неможливо у закладах вищої освіти з невеликою чисельністю студентів та науково-педагогічних працівників.

Тому одним із стратегічних напрямків модернізації визнається необхідність укрупнення закладів вищої освіти шляхом їх об'єднання в національні регіональні університети. Висловлюється думка, що такий підхід забезпечить посилення освітньо-наукового потенціалу університетів та їх впливу на інноваційний розвиток відповідного регіону і країни в цілому. Але чи дійсно це так? Чи вплине сам по собі процес укрупнення університетів на підвищення рівня освітньої і наукової складників у діяльності вищої школи та на подальшу ефективну інтеграцію? Очевидно, що ні. Адже кожному зрозуміло – якщо поєднати заклади освіти, у яких реалізація наукових досліджень знаходиться на низькому рівні, то це ніяким чином не вплине на підвищення цього рівня. У такій ситуації треба дивитися глибше. І починати, на нашу думку, слід з відродження наукових шкіл у закладах вищої освіти, з перегляду їх статусу та реального внеску у розвиток науки. Особливого значення набуває розв'язання цієї проблеми для педагогічних університетів. На жаль, слід визнати, що педагогічна освіта нині опинилася у найбільш кризовому стані, а, отже, піддана реальним викликам.

Чому ми піднімаємо питання саме про наукові школи? Тому, що можливості і перспективи освітньої системи завжди визначалися рівнем цих шкіл. Нині для української вищої педагогічної освіти їх значення зростає, оскільки розв'язання наявних проблем вимагає об'єднання зусиль науковців. Проте слід відмітити, що через об'єктивні й суб'єктивні причини нині наукові школи в певній мірі виродилися та деградували. Їх існування в багатьох випадках є формальним і зводиться лише до вдосконалення досягнутих результатів. Проте в ситуації, що склалася в педагогічній вищій освіті, функції наукових шкіл значно розширюються – вони повинні не тільки адаптуватися в принципово нових ситуаціях, але й продукувати нові ідеї та кардинально нові підходи. Лише така концепція діяльності наукових шкіл здатна забезпечити їх ефективний розвиток та дієвий вплив на ситуацію з педагогічною освітою. Але для цього засновником школи повинен бути вчений, відомий у науковому співтоваристві, який володіє своїм баченням світу та відповідної наукової галузі. При цьому до складу наукової школи слід залучати гідних учених, які здатні плідно працювати на основі спільного бачення шляхів розв'язання певних проблем. Кожна наукова школа повинна мати свої унікальні особливості, за відсутності яких вона просто втрачає свою індивідуальність. Рівень наукової школи слід визначати за тривалістю її існування, особистісним складом, кваліфікаційним зростанням науковців, здатністю до забезпечення середовища, у якому здійснюються реальні наукові дослідження, суттєві для розвитку науки.

А як інколи виникають наукові школи? Абсолютно випадково. Людина захищає докторську дисертацію, маючи необхідний для цього мінімум наукових робіт, але невідома в науковому світі. Через деякий час під керівництвом науковця такого рівня з'являються кандидати або навіть доктори наук, внесок яких у розвиток певної наукової галузі теж є вельми сумнівним. І от уже такому співтовариству присвоюється голосна назва

наукової школи, тому що наявність її значно покращує звіти з наукової діяльності факультету та закладу вищої освіти в цілому. На жаль, усім нам відомо, що такі випадки відомі. Абсолютно очевидно, що засновником і керівником наукової школи має ставати не той, хто за посадою керує аспірантами або докторантами, а науковець, який заклав основи для майбутніх поколінь дослідників і який здатний створити і впровадити концепцію спільної наукової діяльності. Необхідно пам'ятати, що наукова школа – це, насамперед, колектив науковців, який здобув популярність завдяки ефективності досліджень у певній науковій галузі, має високий рівень наукової репутації та традицій, а головне – забезпечує наступність у підготовці науковців високої кваліфікації.

Особливо слід відзначити, що вчені наукових шкіл, які функціонують на базі педагогічних університетів, повинні володіти не лише великими здібностями у проведенні безпосередньо прикладних наукових досліджень, але й також повним комплексом операційно-методичних, психолого-педагогічних та діагностичних умінь. Це пояснюється специфікою роботи у вищій педагогічній школі і є необхідним тому, що такі науковці забезпечують не лише впровадження результатів діяльності наукової школи в освітній процес, але й розуміння та усвідомлення студентами проблем сучасної науки. А це дозволяє готувати не лише висококваліфікованих учителів і викладачів фізики, але й майбутніх науковців, які будуть мати сформовані основи науково-дослідної діяльності і завдяки цьому завжди стимулювати до наукової діяльності. Отже, нині наукові школи мають стати чинником збереження наукового надбання та національних цінностей української освіти і науки. І головне завдання засновника наукової школи – це не постановка на потік виробництва кандидатів та докторів наук, а виховання своїх послідовників, які зможуть піти далі та досягти більшого.

Сьогодні розвиток науки є пріоритетним не лише для України, але і для усього світу. А готувати майбутніх фахівців, які будуть здатні до здійснення наукових досліджень, слід ще зі студентської лави. Тому спільна наукова діяльність учених, викладачів, аспірантів та студентів – це найбільш ефективний, перевірений часом підхід до розвитку здібностей, розкриття талантів, становлення якостей дослідника, виховання ініціативності, формування навичок постійної самоосвіти в майбутньому. У ході активної науково-дослідної діяльності в складі наукової школи студент опановує знання як самостійно, так і в колективі, що в результаті сприяє не лише його зростанню до наукового пошуку, але й успішній соціалізації. Особливо слід відзначити, що система науково-дослідної діяльності студентів буде ефективною лише тоді, коли вона є неперервною і передбачає наступність на всіх етапах підготовки фахівця. Для студента досвід науково-дослідної роботи є неочікуваним. З одного боку, він відчуває себе науковцем і вносить свій посильний внесок у спільну наукову діяльність, а з іншого – залишається студентом, а тому для нього процес навчання інтегрується із науковими дослідженнями. Найбільш доцільним є залучення

студентів до науково-дослідної діяльності вже з перших етапів навчання в рамках студентських наукових гуртків, наукових товариств. Великий потенціал має розвиток системи наставництва, коли студенти магістратури та аспіранти допомагають студентам бакалаврату. Це дозволяє здобувачам залучитися до активного пізнавального пошуку, визначити особистісні ціннісні орієнтації, що здійснює принциповий вплив на їх самоствердження та посилює рівень мотивації. Як підсумок, у студента формується розуміння сутності пізнавального процесу, у якому відображається відношення до об'єкта пізнання та можливих шляхів його дослідження, формується операційний склад професійних дій, психологічна готовність до їх реалізації.

У Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова діє відома в Україні та за її межами наукова школа академіка Миколи Івановича Шута «Теплові та релаксаційні явища в полімерах і композитах», до складу якої входять науковці, які впродовж багатьох років плідно працюють у галузі теплофізики полімерів, а також забезпечують реальну інтеграцію освітньої і наукової складових у діяльності педагогічних університетів. Це реалізується шляхом орієнтації навчання фізики на новітні наукові досягнення, використання їх результатів в освітньому процесі, залучення студентів до дослідницької діяльності та розвитку інтелектуально-творчого потенціалу майбутніх учителів фізики. Науковці працюють над такими науковими проблемами, як створення полімер-оксидних нанокompозитів з поліпшеними фізико-механічними, електрофізичними та тепловими властивостями; дослідження впливу функціоналізації та модифікації нанокarбонового компоненту на режими синтезу та теплофізичні, механічні та поглинальні властивості композитів на основі поліхлортрифторетилену, наповненого терморозширеним графітом, терморозширеним графітом модифікованим SiO_2 та карбоновими нанотрубками; нанофізика полімерних матеріалів; дослідження теплових та релаксаційних явища в полімерах та нанокompозитах на їх основі. Результатом діяльності наукової школи є вагомі спільні дослідження і розробки, опублікування їх результатів у виданнях з високим фаховим рейтингом, участь у міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях та виставках. При кафедрі загальної та прикладної фізики, якою керує академік М. Шут, функціонує науково-дослідницький центр нанофізики полімерних матеріалів, діяльність якого спрямована на створення нових дослідницьких лабораторій, проведення експериментальних досліджень у галузі фізики полімерів, підготовці кадрів для наукових закладів України, а також закладів освіти. Науковці брали участь у спільній Українсько-німецькій темі «Новітні нанокarbon-полімер композити з екрануючими та тепловими властивостями», яка фінансувалася спеціальною програмою Євросоюзу. У ході наукової роботи були отримані композити з унікальними електричними та поглинальними властивостями. На основі результатів досліджень наукової школи академіка М. Шута підготовлені

до захисту докторські та кандидатські дисертації, захищено десятки курсових, кваліфікаційних, магістерських робіт. Наукова школа разом з Інститутом хімії високомолекулярних сполук Національної академії наук України співпрацює з Інститутом фізики і математики Ліонського університету імені А. Ампера. У результаті спільної наукової діяльності випускники Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова захистили кандидатські дисертації на спільних українсько- французьких спеціалізованих радах і отримали українські дипломи та дипломи докторів філософії Ліонського університету. Останнім часом науковці працюють над проектом «Полімер-оксидні нанокмпозити з поліпшеними фізико-механічними, електрофізичними та тепловими властивостями», керівником якого є академік М. Шут.

Заснування наукової школи теплофізики полімерів у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова відбулося в другій половині минулого століття і пов'язане з діяльністю професора Віктора Павловича Дуценка, який на той час очолював кафедру фізики і працював у галузі теплофізики дисперсних систем. Одним із перших і найвідоміших учнів В. Дуценка був Микола Іванович Шут, який згодом очолив наукову школу «Теплові та релаксаційні явища в полімерах і композитах» і впродовж багатьох років разом зі своїми учнями робить суттєвий внесок у розвиток теплофізики полімерів в Україні. Науковці, які входять до складу наукової школи, не лише успішно розв'язують проблеми сучасної теплофізики полімерів, у тому числі на міжнародному рівні, але й забезпечують постійне ознайомлення студентів з останніми досягненнями у цій науковій галузі шляхом упровадження в освітній процес нових спецкурсів з відповідної тематики, керують виконанням курсових, бакалаврських та магістерських робіт, а також написанням кандидатських і докторських дисертацій. Залучення студентів до наукової діяльності дозволяє застосовувати комплексний підхід у формуванні їх мотивації до вивчення фізики, здійснювати педагогічний вплив на мотиваційні процеси за різних форм організації навчання та на різних етапах навчального пізнання. Крім того, науковці здійснюють роботу щодо доукомплектування національного фонду підручників і навчальних посібників нового типу для закладів як середньої, так і вищої освіти, працюють над системним запровадженням в освітній процес з фізики комплексів педагогічних методів та прийомів, спрямованих на постійне залучення студентів до активної навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності.

Отже, перспективною моделлю освітнього процесу з фізики в педагогічних університетах є інтеграція його навчальної та наукової складових. Це забезпечує системне впровадження освітніх інновацій у зміст, форми і методи навчання фізики, розширює обсяг навчальної та наукової інформації, активізує пізнавальну діяльність, формує особливості наукового мислення. Очевидно, що реалізація такої моделі в освітньому процесі передбачає запровадження принципу

пріоритетності в державному бюджетному фінансуванні наукових досліджень і розробок у педагогічних університетах, сприяння інтеграції функціонуючих наукових установ і педагогічних університетів. На особливу увагу заслуговують питання підвищення більш відчутної диференціації щодо заробітної плати науково-педагогічних працівників, раціонального розподілу їх академічного й науково-дослідницького навантаження, відміни зрівнялівки в кількості навчальних годин навантаження, зміцнення інституційної основи та матеріально-технічної бази наукових досліджень шляхом утворення науково-дослідних центрів та лабораторій. Слід відзначити, що діяльність наукової школи на базі педагогічного університету сприяє поєднанню навчання і досліджень на всіх рівнях вищої освіти, що є необхідною умовою якісної підготовки фахівців, а також вагомим чинником становлення наукового й інноваційного потенціалу нашої держави. Це можливо завдяки тому, що діяльність наукової школи забезпечує системне впровадження в освітній процес результатів наукових досягнень, а також комплексів педагогічних методів та прийомів, спрямованих на постійне залучення студентів до активної науково-дослідної діяльності. А це, у свою чергу, сприятиме підвищенню статусу як наукової, так і педагогічної діяльності.

Література

Шут М. І., Благодаренко Л. Ю. Реалізація принципу науковості в освітньому процесі з фізики в педагогічних університетах. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. Випуск 26. Концепція управління процесами формування природничо-наукової компетентності майбутнього педагога фізико-технологічного профілю в STEM-орієнтованому навчальному середовищі. Кам'янець-Подільський, 2020. С. 44-48.

Шут М. І., Благодаренко Л. Ю. Проблеми підготовки компетентного вчителя фізики в рамках реалізації проекту «Нова українська школа». Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Вип. 3. Бердянськ : БДПУ, 2019. 453 с.

References

Shut M. I., Blagodarenko L. Yu. (2020). Realizaciya pryncypu naukivosti v osvıtnomu procesi z fizyky v pedagogichnyh universytetah [Implementation of the principle of scientificity in the educational process of physics in pedagogical universities.]. *Zbirnyk naukovykh prac Kam'yanecz-Podil'skogo nacionalnogo universytetu imeni Ivana Ogiyenka. Seriya pedagogichna. Vypusk 26. Konceptsiya upravlinnya procesamy formuvannya pryrodnycho-naukovoyi kompetentnosti majbutnogo pedagoga fizyko-tehnologichnogo profilyu v STEM-orientovanomu navchalnomu seredovyshchi*. Kam'yanecz-Podil'skyj, S. 44-48 [in Ukrainian].

Shut M. I., Blagodarenko L. Yu. (2019). Problemy pidgotovky kompetentnogo vchytelya fizyky v ramach realizaciyi proektu «Nova ukrajinska shkola» [Problems of training a competent physics teacher in the framework of the project «New Ukrainian School»]. *Naukovi zapysky Berdyans'koho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu. Seriya: Pedagogichni nauky. Vyp. 3. Berdyansk : BDPU*. [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

У статті досліджуються можливості наукової діяльності на базі педагогічних університетів в освітньому процесі з фізики. Наголошено, що науково-дослідна діяльність студентів буде найбільш ефективною, коли під час її реалізації в рамках комплексної, цілеспрямованої та методично обґрунтованої системи. Доведено, що лише за таких умов вона виконає свої основні функції і забезпечить засвоєння студентами комплексу різних видів дослідницької діяльності, що дозволить майбутнім фахівцям збагачувати свою роботу елементами наукового підходу в розв'язанні практичних завдань. Зроблено акцент на тому, що проблема організації науково-дослідної діяльності студентів потребує, насамперед, суттєвого посилення дослідницько-інноваційної складової освітнього процесу. Висловлено думку, що основну роль у розв'язанні цього важливого завдання здатні виконати наукові школи, а тому інноваційні перетворення в діяльності закладів вищої педагогічної освіти потрібно починати з відродження наукових шкіл, з перегляду їх статусу та реального внеску в розвиток науки. Констатовано, що через об'єктивні й суб'єктивні причини нині наукові школи в певній мірі деградували. Показано, що вчені наукових шкіл, які функціонують на базі педагогічних університетів, мають володіти не лише значними здібностями в проведенні безпосередньо прикладних наукових досліджень, але й повним комплексом науково-методичних і методологічних умінь, що пов'язано зі специфікою роботи у вищій педагогічній школі. Відзначено роль відомої в Україні та за її межами наукової школи академіка М. Шута в дослідженнях теплових та релаксаційних явищ у полімерних композитах. Наголошено, що науковці, які входять до складу наукової школи, не лише успішно розв'язують проблеми сучасної теплофізики полімерів, але й забезпечують постійне ознайомлення студентів з останніми досягненнями у цій науковій галузі. Констатовано, що наукові школи мають стати чинником збереження наукового надбання та національних цінностей української освіти і науки.

Ключові слова: освітньо-науковий потенціал педагогічних університетів, інтеграція навчального та наукового компонентів освітньої системи, наукові школи.

REQUIREMENTS FOR CONTENT AND DESIGN OF AN ARTICLE TEXT

The materials should be formatted as follows:

- Electronic version of the article send by e-mail: naukabdpu@gmail.com
- Paper length: 8 – 12 full pages.
- Page format: A4, font: 14 pt Times New Roman Cyr, line spacing – 1.5, all margins – 2 cm. Do not add pagination (pages are numbered in pencil on the back). Paragraph settings: first line indentation – 1.25 cm, left and right indentation – 0 cm.
- The text is typed without hyphenation and covers the entire width of the page. It is allowed to highlight the key concepts in bold type, quotations – in *italics*. You must use straight double quotation marks "..."). When typing the text, distinguish between hyphen (-) and long dash (–) symbols.

The materials must be arranged as follows:

- 1) UDC (not obligatory for abstracts) – separate paragraph, left alignment;
- 2) name(s) and initials of author(s) (separate paragraph, right alignment);
- 3) academic degree or postgraduate / undergraduate student (separate paragraph, right alignment);
- 4) place of work / study: name of the institute and city (if its name is not part of the name of the institute); all the data on the place of work (separate paragraph, right alignment);
- 5) the author's e-mail address (separate paragraph, right alignment);
- 6) title of the article (capital letters, in bold type, without a paragraph indentation, centre alignment);
- 7) the text of the article: references in the text should be given in square brackets. The first number is a reference number in the list of references, the second one – a page number. A reference number and a page number are separated by a comma with a space, reference numbers – by a semicolon, e.g.: [4], [6, 35], [6; 7; 8], [8, 21; 9, 117]. The sentence punctuation follows the bracket;
- 8) references should be formatted according to the latest requirements of the SCC of Ukraine (The Bulletin of SCC of Ukraine. – 2009. – № 5. – P. 26-30). References are given in alphabetical order (separate paragraphs, first line indentation – 1 cm);
- 9) Abstracts (500 printed characters each) and keywords (5–10 words or phrases) must be given in two languages (separate paragraphs, justified text). The extended English abstract of 2000 printed characters is also obligatory.

Наукове видання

**НАУКОВІ ЗАПИСКИ
БЕРДЯНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО
ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Серія: Педагогічні науки

ВИПУСК 2

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації серія КВ № 20510-10310Р від 24.12.2013 року

Головний редактор

Богданов Ігор Тимофійович – доктор педагогічних наук,
професор, ректор Бердянського державного педагогічного університету

Відповідальний редактор

Попова Ольга Іванівна – кандидат педагогічних наук,
доцент Бердянського державного педагогічного університету

Технічний редактор та комп'ютерна верстка
Анжеліка Шульженко, Катерина Назімова

Надруковано з оригінал-макету, наданого авторами

Підписано до друку 04.10.2021 р.
Формат 60x84/16. Папір офсетний.
Гарнітура "Arial". Друк – лазерний.
Ум.-друк. арк. 19,7. Обл.-вид. арк. 19,9.
Наклад 300 прим. Вид. № 158.

Адреса редакції:

71100, м. Бердянськ, Запорізька обл., вул. Шмідта, 4

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єкта видавничої справи ДК №2961 від 05.09.2007 р.

Scientific Edition

**SCIENTIFIC PAPERS OF BERDIANSK STATE
PEDAGOGICAL UNIVERSITY**

Series: Pedagogical sciences

ISSUE 2

Editor in Chief

Bogdanov Igor – doctor of pedagogical sciences, professor,
rector of Berdiansk State Pedagogical University

Editor

Popova Olga – Ph. D. (Pedagogics), Associate professor of
Berdiansk State Pedagogical University

Computer version

Anzhelika Shulzhenko, Kateryna Nazimova

Signed to the print 04.10.2021
Format 60x84/16. Offset paper.
Fonts "Arial". Printing – laser.
Conv. pr. sheet. 19,7
Number of copies 300.

Shmidt Str., 4, Berdiansk, Zaporozhye region, 71100

Certificate of state registration
DK №2961 of 05.09.2007