

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Центральноукраїнський державний університет  
імені Володимира Винниченка

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University

# НАУКОВІ ЗАПИСКИ ACADEMIC NOTES

**Серія:**  
**Педагогічні науки**

**Series:**  
**Pedagogical Sciences**

Випуск 210 (2023)  
Edition 210 (2023)

Кропивницький – 2023  
Kropyvnytskyi – 2023

УДК 378  
Н 34

DOI випуску: 10.36550/2415-7988-2023-1-210

**Н 34 Наукові записки.** Серія: Педагогічні науки. Кропивницький: Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, 2023. Випуск 210. 268 с.

ISBN 978–7406–57–8  
ISSN 2415–7988 (Print)  
ISSN 2521–1919 (Online)  
ICV 2020 = 77.92

**Рецензенти:** Олексюк О. М., доктор педагогічних наук, професор.  
Кучай О. В., доктор педагогічних наук, професор.

«Наукові записки. Серія: Педагогічні науки» включено до Переліку наукових фахових видань України категорії «Б» (галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка), згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України № 886 від 02.07.2020.

**Збірник зареєстровано в міжнародних наукометричних базах Index Copernicus, Google Scholar, Academic Journals, Research Bible, WorldCat, публікаціям присвоюється ідентифікатор цифрового об'єкта DOI.**

#### **Редколегія:**

##### **Головний редактор:**

**Філоненко О. В.** – доктор педагогічних наук, професор Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

##### **Члени редакційної колегії:**

**Галета Я. В.** – доктор педагогічних наук, професор Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

**Давидович Н.** – професор, університетський центр Самарія, Аріель, Ізраїль

**Жатан Є.** – професор Гданського університету, Польща

**Калініченко Н. А.** – доктор педагогічних наук, професор Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

**Клім-Клімашевська А.** – доктор педагогічних наук, професор Природничо-гуманітарного університету в Седльцах, Республіка Польща

**Костікова І. І.** – доктор педагогічних наук, професор Харківського національного педагогічного університету ім. Г. С. Сковороди

**Лещенко Г. А.** – доктор педагогічних наук, професор Льотної академії Національного авіаційного університету

**Окольніча Т. В.** – доктор педагогічних наук, професор Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

**Остенда О.** – професор технологічного університету, Катовіца, Польща

**Радул О. С.** – доктор педагогічних наук, професор Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

**Растрігіна А. М.** – доктор педагогічних наук, професор Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

**Рацул О. А.** – доктор педагогічних наук, професор Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

**Рябовол Л. Т.** – доктор педагогічних наук, професор Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

**Савченко Н. С.** – доктор педагогічних наук, професор Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

**Савченко Л. О.** – доктор педагогічних наук, професор Криворізького державного педагогічного університету

**Садовий М. І.** – доктор педагогічних наук, професор Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

Друкується за рішенням вченої ради Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка (протокол № 1 від 29.08.2023 року)

Статті подано в авторській редакції

© Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, 2023

UDK 378  
A 34

DOI issue: 10.36550/2415-7988-2023-1-210

A 34 **Academic notes**. Series: Pedagogical Sciences. Kropyvnytskyi: Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University, 2023. Edition 210. 268 p.

ISBN 978–7406–57–8  
ISSN 2415–7988 (Print)  
ISSN 2521–1919 (Online)  
ICV 2020 = 77.92

**Reviewers:** **Oleksyuk O. M.**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor.  
**Kuchai O. V.**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor.

«Academic Notes. Series: Pedagogical Sciences» is included into the List of Scientific Professional Publications of Ukraine, **category «B»** (field of knowledge: Education / Pedagogy), Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine № 886 of 02.07.2020.

**The collection is registered in the international catalogues of periodicals and database Index Copernicus, Google Scholar, Academic Journals, Research Bible, WorldCat, publications are assigned a DOI digital object ID.**

#### **Editorial Board:**

*Academic editor:*

**Filonenko O. V.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University

*Editorial Board:*

**Haleta Y. V.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University

**Davidovitch N.** – Professor, Ariel University Center of Samaria, Israel

**Szatan E.** – Professor University of Gdansk, Poland

**Kalinichenko N. A.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

**Klim-Klimashevska A.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of Natural-humanitarian University of Siedlce, Republic of Poland

**Kostikova I. I.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Kharkiv National Pedagogical University named after G. S. Skovoroda

**Leshchenko H. A.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Flight Academy of the National Aviation University

**Okolnycha T. V.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University

**Ostenda O.** – Professor of University of Technology, Katowice

**Radul O. S.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University

**Rastrygina A. M.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University

**Ratsul O. A.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University

**Ryabovol L. T.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University

**Savchenko N. S.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University

**Savchenko L. O.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Kryvyi Rih State Pedagogical University

**Sadovyi M. I.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University

Published by the resolution of the Academic Council of the  
Volodymyr Vynnychenko  
Central Ukrainian  
State University  
(Protocol № 1 from 29.08.2023)

© Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian  
State University, 2023

**ЗМІСТ**

<i>БЛЯКОВСЬКА Ольга Орестівна</i> <i>ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ.....</i>	<i>10</i>
<i>БОТУЗОВА Юлія Володимирівна, НІЧИШИНА Вікторія Вікторівна</i> <i>ВНУТРІШНЬОПРЕДМЕТНА ІНТЕГРАЦІЯ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ</i> <i>(НА ПРИКЛАДІ ІНТЕГРАЦІЇ АЛГЕБРАІЧНОГО ТА ГЕОМЕТРИЧНОГО МЕТОДІВ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ</i> <i>ЗАДАЧ) .....</i>	<i>14</i>
<i>ІВАНІЙ Ігор Володимирович, МЕХЕД Ольга Борисівна</i> <i>ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ДО МІЖНАРОДНОЇ КОМУНІКАЦІЇ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З</i> <i>ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ТА СПОРТУ.....</i>	<i>22</i>
<i>МАЗУРОК Тетяна Леонідівна</i> <i>ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АДАПТИВНОМУ</i> <i>УПРАВЛІННІ НАВЧАННЯМ.....</i>	<i>26</i>
<i>МІСР Тетяна Іванівна</i> <i>ТЕХНОЛОГІЯ «МАТРИЧНА ІНТЕГРАЦІЯ САМОКОНТРОЛЮ ТА САМООЦІНКИ (МІСС)»:</i> <i>ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТ РЕАЛІЗАЦІЇ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....</i>	<i>33</i>
<i>НЕНЬКО Юлія Петрівна</i> <i>ОСОБЛИВОСТІ МІЖОСОБИСТІСНОЇ КОМУНІКАЦІЇ ФАХІВЦІВ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ.....</i>	<i>38</i>
<i>ОВЧАРУК Оксана Василівна</i> <i>ІНСТРУМЕНТ САМООЦІНЮВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ЯК СКЛАДОВА</i> <i>МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ОСВІТИ .....</i>	<i>42</i>
<i>ПАСІЧНИК Наталя Олексіївна, РІЖНЯК Ренат Ярославович, ЯРЕМЕНКО Юрій Вікторович</i> <i>РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ІНТЕГРАТИВНОГО ЗМІСТУ: КОНТЕКСТ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ</i> <i>МАТЕМАТИКИ ТА ЕКОНОМІКИ .....</i>	<i>48</i>
<i>РОМАНЕНКО Тетяна Василівна, РУСІНА Наталія Геннадіївна, ТКАЧЕНКО Анна Валеріївна</i> <i>ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН СЕРВІСІВ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ РОБІТ .....</i>	<i>54</i>
<i>ФЕДІВ Володимир Іванович, ОЛАР Олена Іванівна, БІРЮКОВА Тетяна Вікторівна</i> <i>БІОЛОГІЧНА ФІЗИКА З ФІЗИЧНИМИ МЕТОДАМИ АНАЛІЗУ, ЯК ОСНОВА STEM-ОСВІТИ У</i> <i>ПРОМИСЛОВІЙ ФАРМАЦІЇ.....</i>	<i>61</i>
<i>ТРИФОНОВА Олена Михайлівна, САДОВИЙ Микола Ілліч</i> <i>НАВЧАННЯ САПР НА ОСНОВІ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ ТА СИНТЕЗУ ЗНАНЬ</i> <i>НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ ДСТУ.....</i>	<i>66</i>
<i>БУРДУН Віктор Васильович</i> <i>ОРГАНІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА СУЧАСНИХ НАВЧАЛЬНИХ МАЙСТЕРЕНЬ.....</i>	<i>73</i>
<i>ГОЛОВКО Ірина Олексіївна</i> <i>ВИКОРИСТАННЯ KEYС-МЕТОДУ В ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНОМУ НАВЧАННІ</i> <i>ІНОЗЕМНОЇ МОВИ СТУДЕНТІВ НЕЛІНГВІСТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....</i>	<i>77</i>
<i>ГАЙДА Василь Ярославович, КАВЕЦЬКИЙ Віктор Євгенович</i> <i>ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ В</i> <i>КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ STEM-ОСВІТИ .....</i>	<i>83</i>
<i>ГАЛИЦЬКИЙ Олександр Вадимович, МИКИТЕНКО Павло Васильович,</i> <i>МАЛЕЖИК Петро Михайлович, МАЙДАНЮК Іван Вікторович</i> <i>ВИКОРИСТАННЯ LСMS MOODLE ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО</i> <i>ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ .....</i>	<i>89</i>
<i>ДРОБІН Андрій Анатолійович</i> <i>ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ СУЧАСНОГО ПЕДАГОГА ЧЕРЕЗ</i> <i>ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....</i>	<i>96</i>

КОШЕЛЕВА Наталя Геннадіївна ДІЯЛЬНІСНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ФАХОВОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ПРАКТИЧНИХ ПСИХОЛОГІВ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ.....	100
ЄФІМЕНКО Світлана Миколаївна МОНІТОРИНГ РІВНЯ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ (ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ) КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГІВ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	104
КОНДЕЛЬ Володимир Миколайович ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ТЕХНОЛОГІЙ СУЧАСНОГО ВИРОБНИЦТВА.....	111
КЛЮЧНИК Інна Геннадіївна, ВОЙНАЛОВИЧ Наталія Михайлівна, НІЧИШИНА Вікторія Вікторівна, КЛЮЧНИК Василь Васильович НЕТИПОВІ ЗАДАЧІ НА ЗНАХОДЖЕННЯ ПОХІДНОЇ, ЯК ЗАСІБ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ.....	116
КОНОНЕНКО Сергій Олексійович, КОНОНЕНКО Леся Віталіївна МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗРОБКИ ТВОРЧИХ ПРОЄКТІВ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ПИТАНЬ ЕНЕРГЕТИКИ.....	121
КОНОНЕНКО Леся Віталіївна, КОНОНЕНКО Сергій Олексійович ВІРТУАЛЬНИЙ ОСЦИЛОГРАФ ЯК ЗАСІБ ВИМІРЮВАНЬ ПРИ МЕТРОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	126
КУЛИК Людмила Олександрівна, ТКАЧЕНКО Анна Валеріївна ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ГРУПОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У НОВІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ.....	131
ЛИХОЛАТ Олена Віталіївна МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ДИЗАЙНУ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ.....	137
ОГРЕНІЧ Марія Анатоліївна, АЛСАРАЖ Алла Вікторівна СУЧАСНІ РЕАЛІЇ ОНЛАЙН-ОСВІТИ.....	141
ПРАВДА Михайло Іванович ДИФЕРЕНЦІЙВАНА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ ІЗ ФІЗИКИ НА ПРИКЛАДІ ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛИВАНЬ ПРОСТИХ ФІЗИЧНИХ СИСТЕМ.....	147
ПЕРЕТЯТЬКО Вікторія Віталіївна, НОВОСАД Наталія Василівна НАСТУПНІСТЬ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ТА ОСНОВ ЗДОРОВ'Я.....	151
ПУЗІКОВА Анна Валентинівна ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ДИСЦИПЛІНИ «NOSQL БАЗИ ДАНИХ».....	156
СІКОРА Ярослава Богданівна СТРУКТУРНІ КОМПОНЕНТИ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	160
РЕШТНИК Юлія Володимирівна, ГНАТЮК Оксана Володимирівна ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЄКТІВ ПІД ЧАС ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ.....	165
РЯБЕЦЬ Сергій Іванович, ІВАНИЦЯ Юлія Сергіївна ФОРМУВАННЯ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ПРОФЕСІЙНОГО ІНТЕРЕСУ ДО СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА МАШИН.....	173
СРІБНА Юлія Анатоліївна, КУДРЯ Оксана Володимирівна ТВОРЧІ ПРОЄКТИ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙНЕРСЬКОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ «ОСНОВИ ДИЗАЙНУ» ТА «ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНА ТВОРЧІСТЬ З ПРАКТИКУМОМ».....	177

ТКАЧУК Андрій Іванович ВИВЧЕННЯ ГІБРИДНИХ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ВАЖЛИВОЇ КОМПОНЕНТИ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ПРО ТЕХНОЛОГІЇ І ПРОЦЕСИ ОБРОБКИ МАТЕРІАЛІВ.....	181
ЦАРЕНКО Олександр Миколайович, ЦАРЕНКО Ірина Леонтіївна, ЯРИШ Наталія Олександрівна МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ 10-11 КЛАСІВ .....	187
ШЛЯНЧАК Світлана Олександрівна, ШЛЯНЧАК Анастасія Віталіївна, ТІНІН Дмитро Геннадійович СУЧАСНА ПРОБЛЕМАТИКА ГЕНДЕРНОЇ ПСИХОЛОГІЇ ТА ГЕНДЕРНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ В ПЕРІОД СТАТЕВОЇ ЗРІЛОСТІ ІНДИВІДА .....	192
РИСЬ Оксана Олександрівна ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕХНОЛОГІЙ ПОБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ.....	199
СТЕЦЮК Оксана Богданівна ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ (AR) ЯК СКЛАДНИК STEM-ТЕХНОЛОГІЙ В НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАТОРСЬКО-ДОСЛІДНИЦЬКІЙ РОБОТІ УЧНІВ .....	203
ЧЕРНИШОВ Сергій Олександрович ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ДО ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ.....	209
АУШЕВА Юлія Валеріївна, РЯБЕЦЬ Сергій Іванович ДО ПИТАНЬ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА ТА САПР В РАМКАХ ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄРУ В 10-11 КЛАСАХ.....	214
ЛІСОВСЬКИЙ Микола Тарасович, РЯБЕЦЬ Сергій Іванович, ЩИРБУЛ Олександр Миколайович ТЕХНОЛОГІЇ САПР В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ .....	218
ПАНКРАТОВА Наталія Миколаївна, СИНЮКОВА Олена Миколаївна ЩОДО ТЕОРЕТИЧНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ АСПЕКТІВ РОЗКРИТТЯ ПОНЯТТЯ ПРО ІНТЕГРАЛ В КУРСАХ МАТЕМАТИКИ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ .....	223
ФІЛОНЕНКО Оксана Володимирівна ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ.....	229
ГАЛЕТА Ярослав Володимирович РОЛЬ КОМУНІКАЦІЇ В УМОВАХ ОНОВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ СУСПІЛЬСТВА .....	234
САВЧЕНКО Наталія Сергіївна - КУЛЬТУРНО-ОСВІТНЯ ДІЯЛЬНІСТЬ ЄВРЕЙСЬКОЇ ГРОМАДИ У ПРОЦЕСІ РОЗВИТКУ ЄВРЕЙСЬКОГО ШКІЛЬНИЦТВА В УКРАЇНІ НАПРИКІНЦІ ХІХ – ПОЧАТКУ ХХ СТ.....	239
ДУБІНКА Микола Михайлович ОСВІТА ЄВРЕЙСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ МЕНШИНИ ЄЛИСАВЕТГРАДСЬКОЇ В ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХІХ – НА ПОЧАТКУ ХХ СТ. ....	249
КОЗЛЕНКО Володимир Григорович ФОРМУВАННЯ ПРОЄКТНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ.....	254
ЛЕЛЕКА Віталій Миколайович АМЕРИКАНСЬКА МОДЕЛЬ РЕГУЛЮВАННЯ ПРОФЕСІЙНОГО СПОРТУ УКРАЇНСЬКОЇ ДІАСПОРИ.....	259
ГАВРИЛЕНКО Ольга Миколаївна ВПЛИВ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ НА ЕВОЛЮЦІЮ ОСНОВ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕГРОВАНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....	263

**CONTENTS**

*BILYAKOVSKA Olha Orestivna*  
*PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE TEACHERS IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION OF EDUCATION* ..... 10

*BOTUZOVA Yuliia Volodymyrivna, NICHYSHYNA Victoriya Victorivna*  
*INTRA-SUBJECT INTEGRATION IN SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS TEACHING (ON THE EXAMPLE OF INTEGRATION OF ALGEBRAIC AND GEOMETRIC PROBLEM SOLVING METHODS)* ..... 14

*IVANII Ihor Volodymyrovych, MEKHED Olha Borysivna*  
*DEVELOPING THE READINESS FOR INTERNATIONAL COMMUNICATION OF FUTURE SPECIALISTS IN PHYSICAL CULTURE AND SPORTS*..... 22

*MAZUROK Tetiana Leonidivna*  
*APPLICATION OF INTELLIGENT TECHNOLOGIES IN ADAPTIVE LEARNING CONTROL*..... 26

*MIYER Tetiana Ivanivna*  
*TECHNOLOGY «MATRIX INTEGRATION OF SELF-CONTROL AND SELF-ASSESSMENT (MISS)»: A PRACTICAL ASPECT OF IMPLEMENTATION DURING THE STUDY OF AN EDUCATIONAL DISCIPLINE* .. 33

*NENKO Yuliia Petrivna*  
*FEATURES OF INTERPERSONAL COMMUNICATION OF SPECIALISTS IN TODAY'S CONDITIONS*..... 38

*OVCHARUK Oksana Vassylivna*  
*TOOL FOR SELF-ASSESSMENT OF TEACHER'S DIGITAL COMPETENCE AS A COMPONENT OF EDUCATION QUALITY MONITORING* ..... 42

*PASICHNYK Natalia, RIZHNIAK Renat, YAREMENKO Yuri*  
*SOLVING THE PROBLEMS OF THE INTEGRATIVE CONTENT: THE CONTEXT OF THE TRAINING OF THE TEACHERS OF MATHEMATICS AND ECONOMICS*..... 48

*ROMANENKO Tetyana Vasylivna, RUSINA Nataliia Hennadiivna, TKACHENKO Anna Valeriivna,*  
*USE OF ONLINE SERVICES FOR CHECKING STUDENT SCIENTIFIC WORKS*..... 54

*FEDIV Volodymyr Ivanovych, OLAR Olena Ivanivna, BIRIUKOVA Tetiana Viktorivna*  
*BIOLOGICAL PHYSICS WITH PHYSICAL METHODS OF ANALYSIS AS THE BASIS OF STEM EDUCATION IN INDUSTRIAL PHARMACY* ..... 61

*TRYFONOVA Olena Mykhaylivna, SADOVYI Mykola Illich*  
*TRAINING OF AUTOMATED DESIGN SYSTEM ON THE BASIS OF INNOVATIVE METHODS OF ANALYSIS AND SYNTHESIS OF KNOWLEDGE OF NORMATIVE DOCUMENTS OF STATE STANDARD OF UKRAINE*.. 66

*BURDUN Viktor Vasyliovych*  
*ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT MODERN EDUCATIONAL WORKSHOPS* ..... 73

*HOLOVKO Iryna Olexiivna*  
*EMPLOYING CASE-STUDY METHOD IN TEACHING STUDENTS OF NON-LINGUISTIC SPECIALTIES PROFESSIONALLY-ORIENTED FOREIGN LANGUAGE*..... 77

*HAIDA Vasyl Yaroslavovych, KAVETSKY Viktor Yevgenovych*  
*FEATURES OF IMPROVING THE QUALIFICATIONS OF NATURAL EDUCATION TEACHERS IN THE CONTEXT OF THE DEVELOPMENT OF STEM EDUCATION* ..... 83

*HALYTSKYI Oleksandr Vadymovych, MYKYTENKO Pavlo Vasylovych,*  
*MALEZHYYK Petro Mykhaylovych, MAIDANIUK Ivan Viktorovych*  
*USING LCMS MOODLE FOR ORGANIZING DISTANCE AND MIXED LEARNING* ..... 89

*DROBIN Andrii Anatoliyovych*  
*INCREASING THE LEVEL OF PROFESSIONAL TRAINING OF THE MODERN TEACHER THROUGH THE FORMATION OF DIGITAL COMPETENCE*..... 96

*KOSHELEVA Natalia Hennadiivna*  
*ACTIVITY-BASED APPROACH TO DEVELOPING PROFESSIONAL READINESS OF FUTURE PRACTICAL PSYCHOLOGISTS IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS* ..... 101

<i>YEFIMENKO Svitlana Mykolaivna</i> MONITORING THE LEVEL OF DEVELOPMENT OF DIGITAL (INFORMATION-DIGITAL) COMPETENCE OF TEACHERS IN THE REGION.....	105
<i>KONDEL Volodymyr Mykolayovych</i> FORMATION OF KEY COMPETENCIES OF FUTURE SPECIALISTS IN MODERN PRODUCTION TECHNOLOGY CLASSES .....	112
<i>KLIYCHNYK Inna, VOINALOVYCH Nataliia, NICHYSHYNA Victoriya, KLIYCHNYK Vasyl</i> UNUSUAL PROBLEMS FOR FINDING THE DERIVATIVE, AS A TOOL OF INTELLECTUAL DEVELOPMENT .....	117
<i>KONONENKO Serhii Oleksiiovych, KONONENKO Lesia Vitaliivna</i> METHODOLOGICAL SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF CREATIVE PROJECTS OF STUDENTS WHEN STUDYING ENERGY ISSUES.....	122
<i>KONONENKO Lesia Vitaliivna, KONONENKO Serhii Oleksiiovych</i> VIRTUAL OSCILLOGRAPH AS A MEASUREMENT INSTRUMENT IN METROLOGICAL RESEARCH IN THE CONDITIONS OF DISTANCE EDUCATION.....	126
<i>KULIK Lyudmila Oleksandrivna, TKACHENKO Anna Valeriivna</i> TRAINING FOR FUTURE PHYSICS TEACHERS ON HOW TO ORGANIZE A GROUP PRIMARY ACTIVITY OF STUDENTS IN THE NEW UKRAINIAN SCHOOL.....	131
<i>LYKHOLAT Olena Vitaliyivna</i> A MULTIDISCIPLINARY APPROACH TO THE STUDY OF DESIGN IN THE TEACHER TRAINING SYSTEM OF LABOR EDUCATION AND TECHNOLOGY.....	137
<i>OHRENICH Mariia, ALSARRAZH Alla</i> MODERN ONLINE EDUCATION REALIA.....	142
<i>PRAVDA Mykhailo Ivanovych</i> DIFFERENTIATED METHODOLOGY FOR CONDUCTING LABORATORY WORK IN PHYSICS ON EXAMPLE OF OSCILLATION OF SIMPLE PHYSICAL SYSTEMS.....	147
<i>PERETIATKO Viktoriia Vitaliyivna, NOVOSAD Nataliia Vasyliivna</i> CONTINUITY OF PRACTICAL TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF BIOLOGY AND BASICS OF HEALTH.....	152
<i>PUZIKOVA Anna Valentynivna</i> SOME ASPECTS OF ORGANIZING EDUCATIONAL MATERIAL FOR THE DISCIPLINE "NOSQL DATABASES" .....	156
<i>SIKORA Yaroslava Bohdanivna</i> STRUCTURAL COMPONENTS OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE INFORMATION TECHNOLOGY SPECIALISTS.....	161
<i>RESHITNYK Yuliia Volodymyrivna, HNATIUK Oksana Volodymyrivna</i> USE OF THE PROJECT METHOD DURING THE PRACTICAL TRAINING OF FUTURE PHYSICS TEACHERS .....	165
<i>RYABETS Sergey Ivanovich, IVANYTSIA Julia</i> FORMATION IN THE LESSONS OF LABOR TRAINING OF PROFESSIONAL INTEREST IN MODERN TECHNOLOGIES AND MACHINES.....	173
<i>SRIBNA Yuliya Anatolyivna, KUDRIA Oksana Volodymyrivna</i> CREATIVE PROJECTS AS AN EFFECTIVE MEANS OF FORMING THE DESIGN COMPETENCE OF EDUCATORS WHEN STUDYING THE EDUCATIONAL COMPONENTS «BASES OF DESIGN» AND «DECORATION AND APPLIED CREATIVITY WITH PRACTICE».....	177
<i>TKACHUK Andriy Ivanovych</i> STUDY OF HYBRID ADDITIVE TECHNOLOGIES AS AN IMPORTANT COMPONENT OF EDUCATIONAL DISCIPLINES ON TECHNOLOGIES OF PROCESSING MATERIALS.....	182



<i>TSARENKO Oleksandr Mykolaevich, TSARENKO Irina Leontyevna, YARYSH Natalia Oleksandrivna</i> <i>METHODOLOGICAL FEATURES OF USE INFORMATION-TECHNICAL EDUCATIONAL TOOLS DURING</i> <i>THE INDEPENDENT WORK OF STUDENTS OF 10-11 GRADES.....</i>	187
<i>SHLIANCHAK Svitlana Oleksandrivna, SHLIANCHAK Anastasiia Vitaliyivna,</i> <i>TININ Dmytro Gennadiyovych</i> <i>MODERN PROBLEMS OF GENDER PSYCHOLOGY AND GENDER IDENTITY IN THE PERIOD OF PUBLIC</i> <i>MATURITY OF AN INDIVIDUAL.....</i>	192
<i>RYS Oksana Oleksandrivna</i> <i>PROJECT ACTIVITY OF STUDENTS IN STUDYING TECHNOLOGIES OF HOUSEHOLD ACTIVITIES IN</i> <i>LABOR TRAINING LESSONS .....</i>	199
<i>STETSIUK Oksana Bogdanivna</i> <i>AUGMENTED REALITY (AR) AS A COMPONENT OF STEM TECHNOLOGIES IN SCIENTIFIC RESEARCH</i> <i>AND EXPERIMENTAL RESEARCH WORK OF STUDENTS.....</i>	203
<i>CHERNYSHOV Serhiy Oleksandrovich</i> <i>EXPERIMENTAL VERIFICATION OF THE EFFICIENCY OF PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE</i> <i>PREPARATION OF THE FUTURE VOCATIONAL EDUCATION TEACHER FOR THE FORMATION OF</i> <i>SUBJECT COMPETENCES IN STUDENTS .....</i>	210
<i>AUSHEVA Yuliya Valerievna, RYABETS Serhiy Ivanovich</i> <i>ON THE ISSUES OF MATERIALS SCIENCE AND CAD IN THE STUDY OF INTERIOR DESIGN</i> <i>TECHNOLOGIES IN GRADES 10-11.....</i>	214
<i>LISOVSKY Mykola Tarasovych, RYABETS Sergey Ivanovich, SHCHYRBUL Oleksandr Mykolayovych</i> <i>CAD TECHNOLOGIES IN TECHNOLOGICAL AND PROFESSIONAL EDUCATION.....</i>	218
<i>PANKRATOVA Natalya Mukolaivna, SINYUKOVA Olena Mukolaivna</i> <i>ON THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF INTRODUCING THE CONCEPT OF AN INTEGRAL IN</i> <i>MATH COURSES OF INSTITUTIONS OF GENERAL SECONDARY EDUCATION .....</i>	224
<i>FILONENKO Oksana Volodymyrivna</i> <i>PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS OF UKRAINE .....</i>	229
<i>HALETA Yaroslav Volodymyrovich</i> <i>THE ROLE OF COMMUNICATION IN THE CONDITIONS OF UPDATING THE INFORMATION CULTURE OF</i> <i>SOCIETY.....</i>	234
<i>SAVCHENKO Nataliia Serhiyivna</i> <i>CULTURAL AND EDUCATIONAL ACTIVITIES OF THE JEWISH COMMUNITY IN THE PROCESS OF</i> <i>DEVELOPMENT OF THE JEWISH SCHOOLING IN UKRAINE IN THE LATE NINETEENTH AND EARLY</i> <i>TWENTIETH CENTURIES.....</i>	239
<i>DUBINKA Mykola Mykhaylovych</i> <i>EDUCATION OF THE JEWISH NATIONAL MINORITY OF YELYSAVETGRAD REGION IN THE SECOND</i> <i>HALF OF THE 19TH - AT THE BEGINNING OF THE 20TH CENTURY.....</i>	249
<i>KOZLENKO Volodymyr Grigorievich</i> <i>FORMATION OF PROJECT CULTURE OF FUTURE TEACHERS IN GLOBALIZATION PROCESSES.....</i>	254
<i>LELEKA Vitalii Mykolayovych</i> <i>AMERICAN MODEL OF REGULATING PROFESSIONAL SPORTS OF THE UKRAINIAN DIASPORA.....</i>	259
<i>GAVRYLENKO Olga Mykolayivna</i> <i>THE INFLUENCE OF INTERDISCIPLINARY INTEGRATION ON THE EVOLUTION OF THE</i> <i>FUNDAMENTALS OF METHODS OF FORMING FOREIGN LANGUAGE COMPETENCE.....</i>	263

УДК [378.011.3-051:004]:316.422"20"

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-10-14

**БІЛЯКОВСЬКА Ольга Орестівна –**доктор педагогічних наук, професор,  
професор кафедри загальної педагогіки та  
педагогіки вищої школиЛьвівського національного університету  
імені Івана ФранкаORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2880-6826>e-mail: [olha.bilyakovska@lnu.edu.ua](mailto:olha.bilyakovska@lnu.edu.ua)

## ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ

У статті розглянуто феномен цифровізації освіти у контексті підготовки майбутніх учителів. Зазначено, що цифровізація вищої освіти є сучасною відповіддю на суспільні виклики сьогодення. Проблема впровадження цифрових технологій у процес професійної підготовки майбутніх фахівців, зокрема й учителів, особливо гостро постала у період пандемії через поширення COVID-19. Трансформація освітнього процесу передбачає створення гнучкої й адаптивної системи освіти, що відповідає запитам цифрового суспільства та забезпечує використання потенціалу цифрових технологій. Розглядаються проблеми професійної підготовки майбутніх учителів, взаємодія між викладачами та студентами в умовах онлайн-навчання, питання забезпечення якості й ефективного впровадження цифрових технологій в освітній процес закладів вищої освіти.

Окреслено важливі напрями цифровізації вищої освіти у контексті якісної підготовки майбутніх фахівців. Визначено, що використання цифрових технологій і ресурсів, їх інтеграція в освітній процес закладів вищої освіти дозволяє ефективно вирішити ряд дидактичних завдань. Ефективність підготовки майбутніх учителів безумовно залежить від розвитку цифрового освітнього простору закладу вищої освіти. Зазначено, що сучасні цифрові технології дають змогу створювати персональне навчальне середовище, що об'єднує можливості формальної та неформальної освіти. Виділено основні цифрові інструменти, які покликані поліпшити якість онлайн-навчання при підготовці майбутніх учителів. Вагому роль у якійсній підготовці майбутніх учителів виконують віртуальні бібліотеки. Для забезпечення якісної професійної підготовки майбутніх учителів заклади вищої освіти мають сприяти безперервному розвитку й оновленню цифрового освітнього простору відповідно до вимог сьогодення.

Цифровізація професійної підготовки передбачає формування у майбутніх учителів цифрової культури, що дає змогу оптимально використовувати цифрові інструменти, нові технології, розвивати професійно важливі компетентності.

**Ключові слова:** цифровізація, підготовка, майбутні вчителі, освітній процес, цифрові технології, цифрова компетентність.

**BILYAKOVSKA Olha Orestivna –**doctor of pedagogical sciences, professor,  
professor of the department of general pedagogy and  
pedagogy of higher education of the

Ivan Franko University of Lviv

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2880-6826>e-mail: [olha.bilyakovska@lnu.edu.ua](mailto:olha.bilyakovska@lnu.edu.ua)

## PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE TEACHERS IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION OF EDUCATION

The article deals with the analysis of phenomenon of digitalization of higher education as a factor of the professional training of future teachers. The digitalization of higher education is defined as a necessary response to today's societal challenges. The problem of introducing digital technologies into the process of training future professionals, including teachers, became especially acute during the pandemic due to the spread of COVID-19.

The transformation of the educational process involves the creation of a flexible and adaptive education system that meets the demands of the digital society and ensures the fullest use of the potential of digital technologies. The problems of professional training of future teachers, the relationship between teachers and students in online learning, quality assurance and the effective implementation of digital technologies in the educational process are considered.

The important directions of digitization of higher education in the context of quality training of future specialists are outlined. It has been determined that the use of digital technologies and resources, their integration into the educational process, can effectively solve a number of didactic problems. It is noted that modern digital technologies make it possible to create a personal learning environment that combines the possibilities of formal and informal education. The main digital tools designed to improve the quality of online education in the training of future teachers are highlighted. Virtual libraries play an important role in the quality training of future teachers. It has been proven that in order to ensure a high level of training for future teachers, higher education is obliged to promote the continuous development and renewal of the digital educational space in accordance with modern requirements.

Digitization of professional training involves the formation of digital culture in future teachers, which makes it possible to optimally use digital tools, new technologies, and develop professionally important competencies.

**Key words:** digitalization, training, future teachers, educational process, digital technologies, digital competence.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** На сучасному етапі трансформації суспільства соціальний, економічний, культурний розвиток кожної держави супроводжується загальною цифровізацією. Вплив нових інформаційно-комунікаційних технологій породжує системні зміни в усіх сферах суспільного життя. Безумовно, що вища освіта, яка є одним із найважливіших видів людської активності, стає вагомим провідником інноваційного процесу.

Всеосяжна диджиталізація суспільства вносить корективи у всі сфери суспільного життя, зокрема й у систему вітчизняної освіти, пріоритетом якої є відкритість освітніх закладів, постійний доступ до навчальних матеріалів, освітніх ресурсів та інструментів, надання якісних освітніх послуг, інноваційний поступ студентів у процесі здобуття знань, формування ключових компетентностей майбутніх фахівців. Цифрова трансформація у сфері освіти спрямована на побудову екосистеми цифрових рішень, створення безпечного електронного освітнього середовища, забезпечення необхідної цифрової інфраструктури освітніх закладів, підвищення рівня цифрової компетентності [7]. З огляду на це, заклади вищої освіти активно впроваджують нові інформаційні технології, цифрові інструменти для забезпечення якості освітнього процесу та вдосконалення професійної підготовки майбутніх учителів.

Власне необхідність цифровізації освітнього процесу у закладах вищої освіти зумовлена потребою адаптації системи професійної освіти та навчання до запитів сучасного цифрового суспільства, цифрової економіки, які у своєму становленні визначають глобальні тренди на світовому ринку праці. На переконання науковців, цифровізація сприяє певному спрощенню освітнього процесу, роблячи його більш гнучким, пристосованим до реалій сьогодення, що сприяє формуванню конкурентоспроможних професіоналів [6, с. 188].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз науково-педагогічних джерел показує, що дослідники в галузі освіти висвітлювали різні теоретичні та практичні аспекти цифрової трансформації в освіті, як-от: психолого-педагогічні особливості цифровізації на різних освітніх рівнях (Л. Петришин, С. Сисоева, А. Rahmatullah, A. Ray), використання цифрових технологій (В. Антонюк, Ю. Биков, Р. Гуревич, С. Карплюк, О. Овчарук, Г. Плахотнюк, А. Черненко, S. Bader), цифрова трансформація закладів вищої освіти (О. Буйницька, Л. Варченко-Троценко, Б. Грицеляк, В. Гужва, Н. Єгорченкова, W. Wojciech), інформаційно-комунікаційна компетентність педагога (Н. Морзе, М. Нетреба, О. Овчарук, О. Спірін, Л. Романишина), цифровізація освітнього процесу (М. Жалдак, С. Сисоева, Н. Стрекалова, Р. Mertala),

цифровізація професійної підготовки майбутніх фахівців (О. Дубасенюк, В. Ковальчук, К. Осадча, О. Панченко, Т. Потапчук, І. Пукас, N. Bakhmat).

Проте, незважаючи на чимало досліджень з окресленої актуальної освітньої проблеми та широку цікавість науковців до питання впровадження цифровізації у сучасний освітній простір закладів вищої освіти, зокрема при підготовці майбутніх учителів, певні аспекти все ще потребують більш детального вивчення.

**Мета статті.** Мета статті – проаналізувати явище цифровізації сучасної вищої освіти у контексті якісної професійної підготовки майбутніх учителів.

**Методи дослідження.** У процесі дослідження було використано низку методів, зокрема: аналіз, порівняння, систематизація психолого-педагогічної літератури з проблеми професійної підготовки майбутніх учителів, а також з метою аналізу феномену цифровізації вищої освіти; метод узагальнення для формулювання авторських позицій відносно ефективності цифровізації вищої освіти у контексті поліпшення якості професійної підготовки майбутніх учителів; логічний для послідовного поділу матеріалу дослідження на смислові фрагменти.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Проблема впровадження цифрових технологій у процес професійної підготовки майбутніх фахівців, зокрема й учителів, особливо гостро постала у період пандемії через поширення COVID-19. Заклади вищої освіти стикнулися з рядом труднощів щодо ефективної організації освітнього процесу за допомогою різних форм дистанційного та змішаного навчання. Важливим суспільним викликом і життєвою необхідністю стало активне впровадження технологій електронного дистанційного навчання [11], що ґрунтується на базових принципах відкритої освіти та мають визначальний вплив на характер і темпи цифровізації системи освіти.

У складних умовах сьогодення, які зумовлені військовою агресією росії, вітчизняні заклади вищої освіти переживають повторну хвилю випробовувань щодо організації освітнього процесу, вирішують істотно складніші проблеми дистанційного навчання студентів, велика кількість яких стала вимушеними переселенцями. Вирішальним фактором у провадженні ефективних освітніх перетворень, цифровізації освітнього процесу є злагоджена та тісна співпраця всіх його учасників [9]. Створення гнучкої й адаптивної освітньої системи, що відповідає запитам сучасного суспільства та забезпечує максимально повне використання дидактичного потенціалу цифрових технологій стало головною метою трансформації освітнього процесу. Власне постала потреба щодо активізації зусиль та поступового переходу від дистанційної освіти, яка орієнтована

на надзвичайні ситуації, до більш стійкої, ефективної, гнучкої цифрової освіти.

Цифровізація передусім передбачає трансформацію інформації в цифрову форму для забезпечення її ефективного використання у різних сферах життя суспільства, галузях людської діяльності та формування нових комунікативних і пізнавальних можливостей [3, с. 76]. Глобальна цифровізація формує новий тип культури сучасного суспільства – цифрову культуру, що перш за все потребує модернізації та розвитку системи професійної освіти у контексті готовності адекватного використання можливостей технологічних новацій та формування сучасних професійно значущих якостей майбутніх фахівців.

Важливим напрямом цифровізації вищої освіти є повна цифровізація освітніх процесів і всіх ланок діяльності університету. На переконання В. Гужви [4, с.598-599] одним із перспективних шляхів вирішення завдання підвищення ефективності функціонування закладів вищої освіти є їх комплексна цифрова трансформація з метою побудови єдиного інформаційного простору, який би забезпечував доступ до актуальної інформації про стан навчальних, науково-дослідних та адміністративно-господарських процесів. Власне побудова єдиного інформаційного простору в університеті покликана сприяти: 1) підвищенню ефективності та якості освітнього процесу; 2) інтенсифікації процесу наукових досліджень; 3) підвищенню оперативності й ефективності управління; 4) інтеграції освітньої системи університету у світову мережу, що значно полегшить доступ до міжнародних інформаційних ресурсів. Дослідники О. Буйницька, Л. Варченко-Троценко, Б. Грицеляк [2, с. 67-68] пропонують такі напрями реалізації цифрового університету: використання віртуальної та доповненої реальності для презентації; застосування штучного інтелекту для швидкого реагування на різні онлайн-запити; запровадження електронного навчання з використанням адаптивних технологій на основі аналітичних даних про здобувачів освіти для підвищення ефективності освітнього процесу; використання електронного документообігу для пришвидшення управління та економії ресурсів; інтелектуальні системи прийняття рішень; управління ресурсами університету за допомогою штучного інтелекту.

На переконання науковців, особливістю побудови цифрового освітнього процесу є впровадження та використання цифрових технологій, які мають дидактичні властивості: свобода пошуку різної інформації у глобальній мережі; персональність (широкі можливості для персонального налаштування відповідно до потреб та особливостей здобувачів освіти); інтерактивність (забезпечення багато суб'єктності в освітній взаємодії); мультимедійність (комплексне залучення різних каналів сприйняття

інформації); гіпертекстовість (вільне переміщення по тексту, використання перехресних посилань, довідковий характер інформації тощо); субкультурність (відповідність звичної картини світу для цифрового покоління) [5, с. 30].

Цифровізація освіти поширюється на весь процес підготовки майбутніх учителів, починаючи з визначення змісту і до контролю щодо якості освоєння освітньої програми. Для ефективної організації онлайн навчання заклади вищої освіти використовують різні платформи та веб-інструменти: Zoom, Microsoft Teams, Google Classroom, Google Meets, Moodle і т. п. Так, навчання на основі цифрових технологій робить освітній процес гнучкішим, динамічнішим і цікавішим для здобувачів освіти. Розроблені викладачем електронні навчальні матеріали (електронні підручники, презентації тощо) можуть бути використані багаторазово, що сприяє економії часу для продуктивної підготовки до заняття, пошуку актуальної, цікавої навчальної інформації. Впровадження в освітній процес платформ Kahoot, Socrative, Edmodo, Nearpad дають змогу викладачу обмінюватися інтерактивними матеріалами, залучати студентів до обговорення різних проблемних питань, оцінювати виконання навчальних завдань у режимі реального часу.

Цифровізація у закладах вищої освіти змінює роль викладача, який вже не передає, транслює знання студентам, а стає проєктувальником освітнього процесу. З огляду на це, викладач має оволодіти компетенціями для проєктування освітніх цілей, змісту навчання та оцінювання [10]. За цифрового посередництва (відео, слайди, моделювання тощо) студенти мають більший ступінь свободи, що дозволяє під час презентаційних заходів обмінюватися ролями з іншими студентами та з викладачем [5, с. 38].

Використання цифрових ресурсів, їх інтеграція в освітній процес дозволяє ефективно вирішити ряд дидактичних завдань, як-от: забезпечення доступу до різних освітніх онлайн-ресурсів; розвиток творчих та інтелектуальних здібностей студентів засобами веб-технологій; розвиток критичного та креативного мислення; формування елементів абстрактного та логічного мислення; розвиток активної включеності в освітній процес та пізнавальної мотивації за допомогою цифрових онлайн сервісів; розвиток умінь та навичок для формування мистецької компетентності; оптимізація самостійної роботи завдяки мобільності, гнучкості та доступності хмарних сервісів; розвиток індивідуалізації й інтенсифікації навчання [1, с. 33].

Вагому роль у якісній підготовці майбутніх учителів виконують віртуальні бібліотеки. Віртуальна бібліотека – це цифрова або електронна бібліотека, веб-сайт, який містить посилання на різні сайти зі значним обсягом інформації у каталогах чи в архіві. Порівняно із традиційними

віртуальні бібліотеки мають низку переваг, зокрема: дають можливість використовувати бібліотечний фонд поза будівлею бібліотеки; мають засоби для оптимізації пошуку необхідної публікації (електронну рубрику, електронний каталог); не мають обмежень на одночасне використання кількох публікацій; надають можливість використовувати документи в електронній формі, а потім знаходити окремі їх фрагменти; містять Інтернет-довідники й енциклопедії [8, с. 134].

Зазначимо, що сучасні цифрові технології дають змогу створювати персональне навчальне середовище, що об'єднує можливості формальної та неформальної освіти. Застосування цифрових технологій у процесі підготовки майбутніх учителів підвищує їхні професійні можливості, адже майбутній учитель оволодіває професійними знаннями, вміннями, навичками та досвідом діяльності, які у сукупності уможливають вільне використання цифрових технологій. Також цифровізація професійної підготовки передбачає формування у майбутніх учителів цифрової культури, що дає змогу оптимально використовувати цифрові інструменти, нові технології, розвивати професійно важливі компетентності.

Водночас, незважаючи на потенціал цифрових технологій, інноваційність процесу навчання, існують певні ризики щодо якості підготовки майбутніх учителів у контексті розвитку духовних цінностей, виховання на засадах толерантності, чесності, гуманності, емпатії, доброзичливості, вибудови паритетної взаємодії учасників освітнього процесу у віртуальному середовищі.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Отже, вища освіта покликана забезпечити здобувачам перехід у цифрову епоху, яка орієнтована на абсолютно інше середовище життєдіяльності, новітні інструменти праці, професійно-педагогічну діяльність та взаємодію, які відповідають вимогам цифрового освітнього простору. Важливими напрямками цифровізації вищої освіти у контексті якісної підготовки майбутніх фахівців є: надійна цифрова інфраструктура (якісне програмне забезпечення; пристрої, доступні всім учасникам освітнього процесу; високошвидкісне підключення до інтернету; якісний навчальний контент, інструменти та безпечні платформи); цифрова грамотність (цифрові навички, виявлення дезінформації, безпека у кіберпросторі); цифрова компетентність (ефективне використання цифрових технологій, інструментів; вдосконалення викладання, навчання, адаптація до освітніх потреб здобувачів); підходи до оцінювання (використанням можливостей цифрових технологій для зворотного зв'язку, саморефлексії).

Подальшого дослідження потребують проблеми розвитку партнерської взаємодії суб'єктів цифрового освітнього процесу.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Богданович Л. Цифрові технології у фаховій підготовці майбутніх учителів початкової школи. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. 2023. Вип. 19 (175). С. 31–35.
2. Буйницька О., Варченко-Троценко Л., Грицеляк Б. Цифровізація закладу вищої освіти. *Освітологічний дискурс*. 2020. № 1 (28). С. 64–79.
3. Демянчук М., Боднарчук І. Цифровізація освіти як вектор підготовки фахівців XXI століття. *Viae Educationis*. 2022. № 4. С. 74–81.
4. Гужва В.М. Цифрова трансформація університетів. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2019. № 4 (21). С. 597–604.
5. Гуревич Р., Коношевський Л., Опушко Н. Цифровізація освіти сучасного суспільства: проблеми, досвід, перспективи. *Освітологічний дискурс*. № 3–4 (38–39). 2022. С. 22–45.
6. Карплюк С.О. Особливості цифровізації освітнього процесу у вищій школі. Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку. *Матеріали методологічного семінару НАПН України / за ред. В. Кременя, О. Ляшенка*. Київ, 2019. С. 188–197.
7. Концепція цифрової трансформації освіти і науки : МОН запрошує до громадського обговорення. 2021. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/konserciya-cifrovoyi-transformaciyosviti-i-nauki-mon-zaprosuhye-dogromadskogo-obgovorennya> (дата звернення: 10.07.2023).
8. Сачанюк-Кавецька Н.В., Маягіна Н.В., Новак О.М. Цифрова педагогіка у контексті підвищення якості освітніх послуг. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2021. Вип. 80. Т. 2. С. 131–135.
9. Bilyakovska O., Horuk N., Karamanov O. Educational Environment: Accessibility and Safety. *Studies in Comparative Education*. 2023 № 2.
10. Chen, F., Gorbunova N., Masalimova A., Bírová J. Formation of ICT-Competence of Future University School Teachers. *EURASIA. Journal of Mathematics Science and Technology Education*. 2017. Vol. 13 (8). P. 4765–4777.
11. Kashora T., van der Poll H.M., van der Poll J.A. E-Learning Technologies for Open Distance Learning Knowledge Acquisition in Management Accounting. *Africa Education Review*. Vol. 13 (1). 2016. P. 1–19.

#### REFERENCES

1. Bohdanovych, L. (2023). Tsyfrovii tekhnolohii u fakhovii pidhotovtsi maibutnix uchyteliv pochatkovoii shkoly [Digital technologies in the professional training of future primary school teachers]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Chernihivskiy kolehium» imeni T. Shevchenka*. № 4. [in Ukrainian]
2. Buinytska, O., Varchenko-Trotsenko, L., Hrytseliak, B. (2020). Tsyfrovizatsiia zakladu vyshchoi osvity [Digitization of higher education institution.]. *Osvitlohichniy dyskurs*. № 1 (28). [in Ukrainian]
3. Demianchuk, M., Bodnarchuk, I. (2022). Tsyfrovizatsiia osvity yak vektor pidhotovky fakhivtsiv XXI stolittia [Digitalization of Education as a Vector of Training of Specialists in the XXI Century]. *Viae Educationis*. № 4. [in Ukrainian]

4. Huzhva, V. (2019). Tsyfrova transformatsiia universytetiv [Digital transformation of universities]. *Skhidna Yevropa: ekonomika, biznes ta upravlinnia*. № 4 (21). [in Ukrainian]
5. Gyrevich, R., Konoshevskiy, L., Opushko, N. (2022). Tsyfrovizatsiia osvity suchasnoho suspilstva: problemy, dosvid, perspektyvy [Digitalization of education in the modern society: problems, experience, prospects]. *Educological discourse*. Vol. 3–4 (38–39). [in Ukrainian]
6. Karpliuk, S.O. (2019). Osoblyvosti tsyfrovizatsii osvitnoho protsesu u vyshchii shkoli [Peculiarities of digitization of the educational process in higher education]. *Informatsiino-tyfrovoyi osvittii prostir Ukrainy: transformatsiini protsesy i perspektyvy rozvytku: materialy metodolohichnoho seminaru NAPN Ukrainy*. [in Ukrainian]
7. Kontseptsiiia tsyfrovoyi transformatsii osvity i nauky : MON zaprosuie do hromadskoho obhovorennia (2021). [The concept of digital transformation of education and science: the Ministry of Education and Science invites to public discussion.]. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/koncepciya-cifrovoyi-transformaciyosviti-i-nauki-mon-zaprosuie-do-gromadskogo-obgovorennia>. [in Ukrainian]
8. Sachaniuk-Kavetska, N.V., Maiatina, N.V., Novak, O.M. (2021). Tsyfrova pedahohika u konteksti pidvyshchennia yakosti osvitanikh posluh [Digital pedagogy in the context of improving the quality of educational services]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova. Serii 5. Pedahohichni nauky: realii ta perspektyvy*. Vol. 80 (2). [in Ukrainian]

9. Bilyakovska, O., Horuk, N., Karamanov, O. (2023). Educational Environment: Accessibility and Safety. *Studies in Comparative Education*. № 2. [in Ukrainian]
10. Chen, F., Gorbunova, N., Masalimova, A., Bírová, J. (2017) Formation of ICT-Competence of Future University School Teachers. *EURASIA. Journal of Mathematics Science and Technology Education*. Vol. 13 (8). P. 4765–4777. [in English]
11. Kashora, T., van der Poll, H. M., van der Poll, J. A. (2016). E-Learning Technologies for Open Distance Learning Knowledge Acquisition in Management Accounting. *Africa Education Review*. Vol. 13 (1). P. 1–19. [in English]

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**БІЛЯКОВСЬКА Ольга Орестівна** – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи Львівського національного університету імені Івана Франка.

*Наукові інтереси:* проблеми якості освіти, професійна підготовка майбутніх фахівців.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**BILYAKOVSKA Olha** – doctor of pedagogical sciences, professor, professor of the department of general pedagogy and pedagogy of higher education of the Ivan Franko University of Lviv.

*Scientific interests:* quality of education, professional training of future specialists.

*Стаття надійшла до редакції 13.07.2023 р.*

УДК 510(072) (045)

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-14-21

**БОТУЗОВА Юлія Володимирівна** –

доктор педагогічних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання

Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1313-0010>

e-mail: [vassalatii@gmail.com](mailto:vassalatii@gmail.com)

**НІЧИШИНА Вікторія Вікторівна** –

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання

Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3771-1589>

e-mail: [vika.nichishina@ukr.net](mailto:vika.nichishina@ukr.net)

### ВНУТРІШНЬОПРЕДМЕТНА ІНТЕГРАЦІЯ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ (НА ПРИКЛАДІ ІНТЕГРАЦІЇ АЛГЕБРАЇЧНОГО ТА ГЕОМЕТРИЧНОГО МЕТОДІВ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ)

У статті обґрунтовано важливість інтеграції навчальних предметів алгебри та геометрії в процесі навчання математики в школі. Це питання сьогодні є актуальним і пріоритетним. Про це йдеться в Концепції розвитку природничо-математичної освіти в Україні, а також на сучасному етапі реалізації Концепції «Нова українська школа». Зокрема, у цих Концепціях наголошується на ефективності інтегрованих уроків, які можна проводити у двох напрямках: поєднання подібних тем кількох навчальних предметів; формування інтегрованих курсів або окремих спецкурсів шляхом поєднання навчальних програм таких предметів. Принцип інтеграції реалізується на двох рівнях: внутрішньопредметному та міжпредметному. У процесі вивчення математичних дисциплін внутрішньопредметний рівень виявляється під час виконання завдань, які об'єднують, наприклад, алгебру та геометрію. Це сприяє формуванню в учнів цілісного, системного світогляду, актуалізації особистісного ставлення до питань, що розглядаються на уроках, а також забезпеченню наступності у викладанні математичних дисциплін.

Автори досліджують можливості використання інтегрованого підходу до вивчення математики, який сприяє розвитку не лише систематизованих, цілісних математичних знань, а й загальних пізнавальних умінь учнів. Зокрема, йдеться про здібності, що дозволяють опрацьовувати математичну інформацію. При цьому синтезується вміння аналізувати, оцінювати, зберігати інформацію, здобувати знання, порівнювати та визначати раціональні напрямки навчальної діяльності. Як наслідок, використання внутрішньопредметної інтеграції є засобом підвищення мотивації учнів та глибшого розуміння математики.

У статті наведена серія задач на обчислення та доведення, в яких даються пояснення та детально розглядається процес взаємодії між алгебраїчним та геометричним методами розв'язування задач і встановлюються спільні залежності між ними. За допомогою сучасного програмного засобу навчання математики GeoGebra здійснена візуалізація запропонованого матеріалу.

У результаті дослідження зроблено висновок про підвищення якості математичної освіти учнів на основі внутрішньопредметної інтеграції, зокрема, у процесі вивчення алгебри та геометрії.

**Ключові слова:** інтегративний підхід, внутрішньопредметна інтеграція, алгебраїчний метод, геометричний метод, методика навчання математики.

**BOTUZOVA Yuliia Volodymyrivna –**

doctor of pedagogical sciences, associate professor of the department of mathematics and methods of teaching math of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1313-0010>  
e-mail: [vassalati@gmail.com](mailto:vassalati@gmail.com)

**NICHYSHYNA Victoriya Victorivna –**

candidate of pedagogical sciences, associate professor of the department of mathematics and methods of teaching math of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3771-1589>  
e-mail: [vika.nichishina@ukr.net](mailto:vika.nichishina@ukr.net)

### **INTRA-SUBJECT INTEGRATION IN SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS TEACHING (ON THE EXAMPLE OF INTEGRATION OF ALGEBRAIC AND GEOMETRIC PROBLEM SOLVING METHODS)**

*In general, the article substantiates the importance of applying the integration of algebra and geometry in the process of teaching mathematics in secondary school. This issue is relevant and a priority today. This is stated in the Concept of Development of Science and Mathematics Education in Ukraine as a whole. It is also relevant at the current stage of implementation of the Concept of the "New Ukrainian School". In particular, these Concepts emphasize the effectiveness of integrated lessons, which can be conducted in two ways: combining similar topics of several educational subjects; formation of integrated courses or individual special courses by combining curricula of such subjects. The principle of integration (interdisciplinary connections) is implemented at two levels: intra-subject and inter-subject. In the process of learning mathematical disciplines, the internal subject level is revealed during tasks that integrate, for example, algebra and geometry. This will contribute to the formation of a holistic, systemic worldview in students, actualization of personal attitude to the issues discussed in the lesson, as well as ensuring the continuity of teaching mathematical disciplines.*

*The authors explore the possibilities of using an integrated approach to the study of mathematics, which contributes to the development of not only systematic, integral mathematical knowledge, but also general cognitive skills of students, in particular, it is about abilities that allow processing mathematical information that students receive. At the same time, the ability to analyze, evaluate, store information, recall, acquire knowledge, compare and determine rational directions of educational activity is synthesized. As a result, the use of intra-subject integration is a means of increasing students' motivation and deeper understanding of mathematics.*

*A series of calculation and proof problems are given, in which explanations are given and the process of interaction between algebraic and geometric methods of problem solving is considered in detail and common dependencies between them are established.*

*With the help of modern software tools for teaching mathematics, the proposed material is visualized with the help of dynamic models. One of these software tools is GeoGebra.*

*As a result of the study, a conclusion was made about the improvement of the quality of secondary school students' mathematics education based on intra-subject integration, in particular, in the process of studying algebra and geometry.*

**Key words:** integrative approach, internally subject integration, algebraic method, geometric method, methods of teaching math.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Інтеграція математичних знань є однією з актуальних проблем шкільної математичної освіти на сучасному етапі імплементації Концепції «Нової української школи».

Поняття «інтеграція» відповідно до трактування представленого у «Енциклопедії сучасної України» [11] – об'єднання будь-яких елементів в одне ціле, а також поєднання та координація дій різних частин цілісної системи; процес взаємного зближення і взаємодії окремих структур. У навчанні «інтеграцію» найчастіше

розуміють як взаємопроникнення та взаємозв'язок змісту різних навчальних дисциплін. Щодо навчання математики в основній школі, де вивчаються дві математичні дисципліни: алгебра та геометрія, – то особливо важливим є формування цілісних уявлень здобувачів освіти про математику як науку.

У Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) зазначено, що в інтегративному підході реалізації STEM-освіти вагоме місце належить математиці, а саме послідовному, ґрунтовному, якісному її викладанню.

Інтегровані уроки є особливою формою наскрізного STEM-навчання. Вони спрямовані на встановлення міжпредметних зв'язків, що сприяють формуванню в учнів цілісного, системного світогляду, актуалізації особистісного ставлення до питань, що розглядаються на уроці, а також забезпеченню наступності навчання математичних дисциплін (інтегративна функція наступності, що діє за «горизонталлю»). Інтегровані уроки можуть проводитись двома шляхами: об'єднання схожої тематики кількох навчальних предметів; формування інтегрованих курсів або окремих спецкурсів шляхом об'єднання навчальних програм таких предметів. Основою ефективності зазначених уроків є чітке визначення мети й відповідне їх планування для забезпечення різнобічного розгляду учнями предмета дослідження.

Принцип інтеграції (міжпредметних зв'язків) реалізується на двох рівнях: внутрішньопредметному та міжпредметному. У процесі вивчення математичних дисциплін внутрішньопредметний рівень виявляється під час виконання завдань, у яких інтегруються, наприклад, алгебра та геометрія або ж математичний аналіз та диференціальна геометрія тощо). Міжпредметні зв'язки задіюють міждисциплінарну інтеграцію, коли вирішуються задачі (найчастіше прикладного або практичного змісту), що вимагають знань з кількох предметних галузей, як-от математика та фізика або ж математика та економіка тощо. У ракурсі презентованого дослідження важливим виявилось встановлення внутрішньопредметних зв'язків між шкільним курсом математики та курсами математичних дисциплін, які вивчають у ЗВО педагогічного профілю, а також сприяти подальшій реалізації міжпредметних зв'язків у процесі вивчення математичних дисциплін, особливо під час розв'язування практикоорієнтованих задач.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання інтеграції у навчанні математики досліджують як шкільні вчителі різних освітніх рівнів – початкової, основної, старшої школи та викладачі математики ЗВО України, так і вчителі та викладачі інших країн.

Зокрема, Сімон Д. Сангвін у своїй статті [5] досліджує процес інтегрованого навчання математики та ділиться власним досвідом викладання математики у контексті інтегрованого підходу. Також автор розмірковує про те, наскільки інтеграція математики може стати частиною шкільної програми і чи не поставить це під загрозу математику як окремий предмет вивчення в школі. У результаті свого дослідження автор робить висновок про те, що інтеграція математики має великий потенціал у підвищенні зацікавленості, мотивації та розуміння математики учнями.

Автори статті [4] Сьюзен Розенфілд, Елізабет Флойд та Лорі Світ також наголошують на можливостях використання інтеграції математики з іншими дисциплінами як засобу підвищення мотивації та підвищення розуміння математики з боку учнів. Вони пропонують різні методи та приклади інтеграції математики з іншими дисциплінами, такі як робота з геометричними фігурами у мистецькій творчості або створення табличок з даними у соціальних науках.

Стаття [3] містить дослідження ефективності програми для професійного розвитку вчителів з інтегрованого навчання математики та інших дисциплін у молодшій школі. Відповідно до програми, вчителям пропонувалося здійснити спільне планування уроків математики та інших дисциплін, спільне проведення уроків, розробити презентації теми цілісним способом та був здійснений моніторинг і оцінка цих видів діяльності. В результаті автори дійшли висновку про те, що така програма є успішним засобом підвищення якості навчання математики в молодшій школі та надали рекомендації для практичної реалізації подібних програм.

Дослідження авторів статті [2] полягає у аналізі ефективності використання інтегрованого підходу на STEAM-уроці, зокрема, вивчаючи геометрію із застосуванням фізики. Дослідження включало в себе повний цикл планування, проведення та оцінювання уроку. Автори провели аналіз результатів тестування знань учнів після проведення уроку та зробили висновок, що інтегрований підхід до навчання математики в міждисциплінарному контексті має потенціал для підвищення мотивації та розуміння учнів.

Вітчизняні вчителі та науковці також досліджують можливості впровадження інтеграції у процесі навчання математики. Зокрема, дослідники даного питання вбачають великий потенціал для глибшого розуміння учнями та студентами математичного матеріалу у внутрішньопредметній інтеграції математики.

Отже, автор статті [15] Л.М. Ковалева досліджує взаємозв'язок між курсом математики та курсом геометрії в основній школі. Вона, зокрема, розглядає методи навчання, зміст курсів і



взаємозв'язок між ними та, розглядаючи різні підходи до вивчення математики та геометрії в основній школі, наголошує на ефективності інтегрованого підходу, зосереджуючи увагу на задачах. У статті також надаються приклади тем, які можуть бути інтегровані між курсами математики та геометрії.

Автори М.К. Лаврик та І.Я. Шамсієва розглядають проблему інтеграції алгебри та геометрії у підготовці майбутніх учителів математики. У статті [16] наголошується на необхідності формування інтегрованого курсу «Алгебра і геометрія», що дозволить краще узгодити матеріал з даних предметів. Автори пропонують створення нової системи контролю й оцінювання, включення до курсу педагогічної практики інтегрованого курсу «Алгебра і геометрія». Крім цього, наводяться конкретні приклади завдань та методів, які можуть бути використані у цьому інтегрованому курсі «Алгебра і геометрія».

Автор статті «Інтеграція алгебри та геометрії в навчальному процесі старшої школи» [14] Н.В. Калачова наголошує на необхідності такої інтеграції, оскільки це сприяє поліпшенню розуміння математичних концепцій та знижує рівень відчуження учнів від математики. У статті розглядається ряд прикладів і методик, які можна використовувати з метою інтеграції геометрії та алгебри. Наприклад, це може бути використання геометричного різноманіття в алгебрі, заміна складних алгебраїчних формул на їх відображення у вигляді геометричних фігур, пов'язаних з кожною операцією. Крім цього, автор надає деякі поради щодо організації навчального процесу, які допоможуть вчителям ефективно реалізувати інтегровану форму викладання.

Питання інтеграції курсів «Алгебра» та «Геометрія» у збалансованому викладанні математики у загальноосвітніх школах розглядає автор дослідження «Інноваційні підходи до інтеграції курсів «Алгебра» та «Геометрія» у ЗНЗ» [20] І.М. Штекіна. Дослідниця дає огляд інноваційних підходів та методів, які можуть бути використані для інтеграції курсів «Алгебра» та «Геометрія», таких як використання інтерактивних методів навчання, технологій візуалізації матеріалу, проектної діяльності тощо. Окрім цього, автор акцентує увагу на важливості диференційованого підходу до викладання матеріалу, зокрема, до інтегрованого курсу «Алгебра і геометрія», залежно від рівня знань та здібностей учнів.

Проте, на сьогоднішній день питання внутрішньо-предметної інтеграції математики в ЗЗСО недостатньо розроблене, з чого випливає актуальність пропонованого дослідження.

**Метою статті** є показати можливості та користь інтеграції алгебри та геометрії у процесі навчання математики в основній школі,

продемонструвавши застосування такої інтеграції у процесі розв'язування задач на обчислення та доведення.

**Виклад основного матеріалу дослідження.**

**Задача 1.** Не розв'язуючи систему 
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 16; \\ y^2 + z^2 = 48; \\ y^2 - xz = 0; \end{cases}$$
 обчисліть  $xu + uz$ , при умові, що  $x, y, z > 0$  [1].

*Розв'язання:* аналізуючи вигляд системи та умову задачі, яка полягає в тому, що розв'язувати систему звичними методами підстановки або додавання не слід, звернемося до геометричної ілюстрації. Перше рівняння системи – «сума квадратів двох додатних чисел дорівнює 16», – дозволяє припустити, що є деякий прямокутний трикутник з катетами  $x, y$  та гіпотенузою довжиною 4 (од.). Одночасно з цим, друге рівняння системи – «сума квадратів двох додатних чисел дорівнює 48», – це продовжує наше припущення про існування іншого прямокутного трикутника з катетами  $y, z$  та гіпотенузою довжиною  $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ . При цьому ці трикутники мають спільний катет –  $y$ .

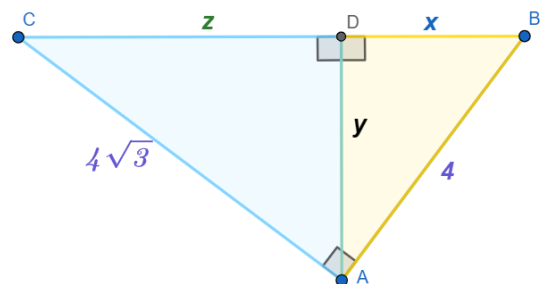


Рис. 1. Геометрична модель системи рівнянь

Зобразимо ці трикутники (рис.1), позначивши відповідним чином сторони трикутника ADB та трикутника ADC:  $BD=x, AD=y, DC=z, AB=4, AC=4\sqrt{3}$ . При цьому утворився великий трикутник ABC.

Враховуючи третє рівняння системи  $y^2 - xz = 0$  або те саме, що  $y^2 = xz$ , маємо – «квадрат висоти трикутника, опущеної з вершини A на сторону BC, дорівнює добутку проєкцій сторін AB та AC на BC». Це можливо за умови, що кут A трикутника ABC прямий, тоді виконується теорема про середні пропорційні відрізки у прямокутному трикутнику [13, с.96]. Тепер усі умови, поміщені в систему виконуються.

Користуючись рис.1, бачимо, що значення виразу  $xu + uz$ , яке необхідно порахувати є вдвічі збільшеною сумою площ трикутників ADB та ADC:  $S_{\triangle ADB} + S_{\triangle ADC} = \frac{1}{2}xy + \frac{1}{2}yz = \frac{1}{2}(xy + yz)$ . Але склавши площі  $S_{\triangle ADB} + S_{\triangle ADC}$  цих двох трикутників, отримає площу великого трикутника ABC:  $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ADB} + S_{\triangle ADC}$ . Знаючи катети трикутника ABC, обчислимо його площу:

$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$ . Таким чином,  $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta ADB} + S_{\Delta ADC} = \frac{1}{2}(xy + yz) = 8\sqrt{3}$ . Звідси слідує, що  $xy + yz = 16\sqrt{3}$ .

Відповідь:  $xy + yz = 16\sqrt{3}$ .

Розглянемо більш типову задачу, яка зустрічається в підручниках геометрії для 9 класу ЗЗСО [18, с.10] та у підручниках алгебри [7, с.159] або математики [17, с.75] для 10 класу.

**Задача 2.** Знайдіть:  $\sin \alpha$ , якщо  $\cos \alpha = \frac{12}{13}$ ;  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$  ( $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ).

*Розв'язання:* для цілісного сприйняття тригонометрії, як науки, що пов'язує алгебру та геометрію доцільно розглядати 2 способи розв'язування цієї задачі – алгебраїчний або за допомогою формул та геометричний.

I спосіб (алгебраїчний): з основної тригонометричної тотожності утворюються рівності-наслідки, зокрема  $\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$  або  $\sin \alpha = \pm \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$ , де вибір знаку залежить від величини кута  $\alpha$ , що задана в умові. До речі для 9-класників, які вивчають значення синусів, косинусів та тангенсів кутів від  $0^\circ$  до  $180^\circ$  відомо, що значення синусів таких кутів лише невід'ємне, а тому знак мінус у попередній формулі вони не використовують. Він стає актуальним для 10-класників, які вивчають значення тригонометричних функцій будь-якого дійсного числового аргументу. Таким чином, враховуючи умову, яка говорить про те, що кут  $\alpha$  – гострий, знаходимо:

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{12}{13}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{144}{169}} = \sqrt{\frac{25}{169}} = \frac{5}{13}.$$

II спосіб (геометричний): знаючи, що  $\cos \alpha = \frac{12}{13}$ , побудуємо відповідний прямокутний трикутник з гострим кутом  $\alpha$  (рис. 2).

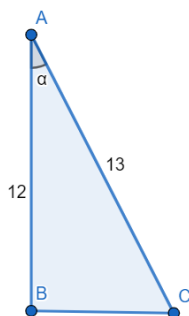


Рис.2. Прямокутний трикутник, у якого  $\cos \alpha = \frac{12}{13}$

Вивчені у попередньому (8 класі) тригонометричні співвідношення у прямокутному трикутнику дозволяють встановити, що катет прилеглий до кута  $\alpha$  має дорівнювати 12 од, а гіпотенуза відповідно 13 од. Для того, щоб відшукати синус кута  $\alpha$  необхідно знати довжину протилежного до нього катета. Знайдемо його за теоремою Піфагора:  $BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} =$

$\sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{169 - 144} = \sqrt{25} = 5$  (од.). Отже, шуканий синус дорівнює:  $\sin \alpha = \frac{BC}{AB} = \frac{5}{13}$ .

Відповідь:  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ .

Презентований підхід до розв'язання задачі 2, дозволяє спростити виконання більш складних задач, що містять обернені тригонометричні функції. Для прикладу, наведемо наступну задачу і також запропонуємо 2 способи її розв'язання.

**Задача 3.** Обчисліть значення виразу:  $\cos(\arcsin \frac{4}{5})$  [7, с.229].

I спосіб (алгебраїчний): алгебраїчний спосіб розв'язання пропонується в тексті параграфа підручника [7, с.220] і полягає в тому, що  $\arcsin \frac{4}{5}$  за означенням є деяким кутом  $\alpha = \arcsin(\frac{4}{5})$ , де  $\alpha \in [-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$  і  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ .

Задача зводиться до відшукування  $\cos \alpha$ , при цьому слід врахувати, що  $\sin \alpha > 0$ , а отже кут  $\alpha$  є кутом першої координатної чверті. Таким чином  $\cos \alpha \geq 0$  і обчислюється за формулою  $\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - (\frac{4}{5})^2} = \sqrt{1 - \frac{16}{25}} = \sqrt{\frac{9}{25}} = \frac{3}{5}$ .

II спосіб (геометричний): За означенням арксинуса, трактуємо  $\arcsin \frac{4}{5}$  як кут, синус якого дорівнює  $\frac{4}{5}$ , тобто  $\alpha = \arcsin(\frac{4}{5})$ . Отже, існує прямокутний трикутник з гострим кутом  $\alpha$ , при цьому протилежний до нього катет дорівнює 4 од., а гіпотенуза – 5 од. У такому трикутнику легко розпізнається єгипетський трикутник зі сторонами 3, 4, 5 од. (рис.3).

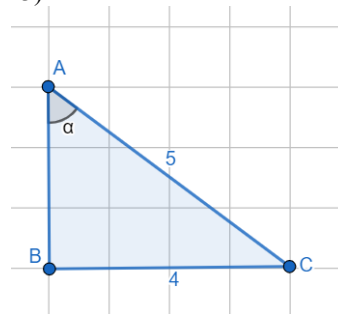


Рис.3. Прямокутний трикутник з кутом  $\alpha = \arcsin(\frac{4}{5})$

Скориставшись такими міркуваннями, перепишемо умову задачі наступним чином:  $\cos(\arcsin \frac{4}{5}) = \cos \alpha$  та знайдемо результат, як відношення прилеглого катета до гіпотенузи, або ж  $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ .

Відповідь:  $\cos(\arcsin \frac{4}{5}) = \frac{3}{5}$ .

Задачі на доведення нерівностей в курсі алгебри основної школи (9 клас) є достатньо складними для учнів. Тому можливість їх інтерпретації у вигляді геометричних фігур, коли доведення стає візуально очевидним, дозволяє спростити сприйняття учнями навчального

матеріалу, а за умови використання відео-матеріалів чи динамічних моделей, ще й зацікавити, вмотивувати до вивчення математики. Продемонструємо це на прикладі такої задачі:

**Задача 4.** Доведіть, що середнє арифметичне двох невід’ємних дійсних чисел більше ніж, або дорівнює середньому геометричному цих же чисел:  $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ .

Доведення:

I спосіб (алгебраїчний): доведення нерівності  $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$  проводиться шляхом виконання тотожних перетворень та застосування формул скороченого множення із врахуванням невід’ємності змінних  $a \geq 0, b \geq 0$ .

$$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \Rightarrow a + b \geq 2\sqrt{ab} \Rightarrow a + b - 2\sqrt{ab} \geq 0 \Rightarrow (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 \geq 0.$$

Остання нерівність у ланцюжку перетворень

є правильною при будь-яких значеннях змінних  $a \geq 0, b \geq 0$ , тому початкова нерівність  $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$  доведена.

II спосіб (геометричний):

Сучасні програмні засоби навчання математики створюють величезне поле для творчості вчителя, дозволяють якісно візуалізувати зміст навчального матеріалу за допомогою динамічних моделей. Одним із таких програмних засобів є GeoGebra. Зокрема, для вирішення поставленої задачі на доведення нерівності, можна створити власне або скористатися вже створеним кресленням GeoGebra [19]. Також доречним буде продемонструвати учням коротке відео під назвою «Proof without words» (з англ. «Доведення без слів»), яке створене на основі GeoGebra [9]. Скріни зазначених ресурсів представлені на рис.4.

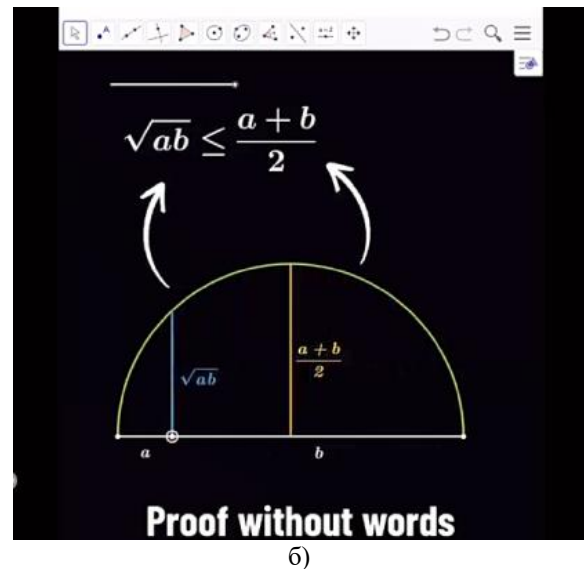
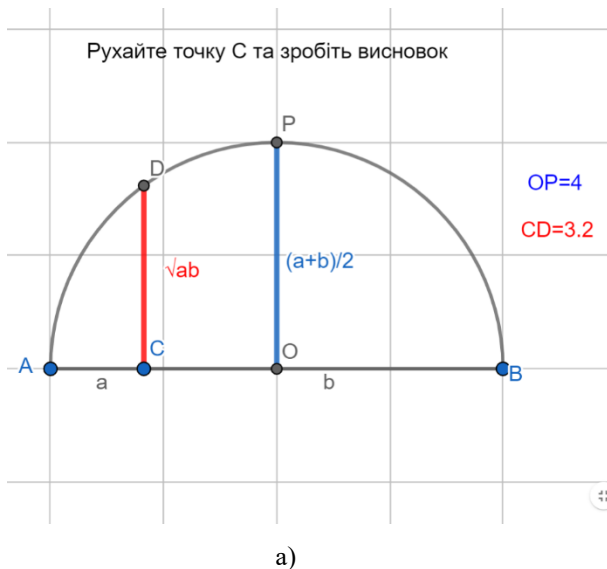


Рис. 4. Скрін екрану а) аплету GeoGebra; б) відео фрагменту доведення

Суть геометричного доведення нерівності  $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$  полягає в наступному (рис. 4 а): на відрізку АВ довжиною  $a + b$  як на діаметрі побудовано півколо, відповідно його радіус дорівнює  $\frac{a+b}{2}$ . Радіус  $OP \perp AB$ , відрізок  $DC \perp AB$ , де точка С – довільна точка діаметра АВ, а точка D – відповідна точка побудованого півкола. Трикутник  $ADB$  – прямокутний,  $\angle ADB = 90^\circ$ , як кут, що спирається на діаметр АВ. DC – висота проведена до гіпотенузи і, як відомо, є середнім геометричним довжин відрізків, на які ця висота ділить гіпотенузу, тобто  $DC = \sqrt{ab}$ . Із представленого креслення, очевидним є той факт, що довжина OP при будь-якому положенні DC завжди більша або рівна довжині DC, а отже справджується нерівність  $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$  для довільних невід’ємних значень змінних  $a, b$ .

Інтегрований підхід до навчання

математики, зокрема внутрішньопредметну інтеграцію, можна реалізовувати не лише під час розв’язування різного роду задач, але й при поясненні навчального матеріалу. За результатами психолого-педагогічних досліджень, сучасні учні є візуалами, а потребують особливого підходу до вивчення математики.

Так, під час вивчення формул скороченого множення, зокрібно, формули квадрата суми, окрім алгебраїчної тотожності  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ , доцільно представляти учням і її геометричний зміст (рис.5). У підручниках з алгебри для 7 класу [12, 8] такий матеріал наведений у розділах «Історичні відомості» чи «Хто хоче знати більше?», тобто як додатковий. На рис. 5 представлено скрін з відео-сюжету «Формули скороченого множення» (Частина I)» [10], у якому вищенаведена формула пояснюється у контексті гри «Страусина ферма», що може бути елементом зацікавлення та мотивації учнів.

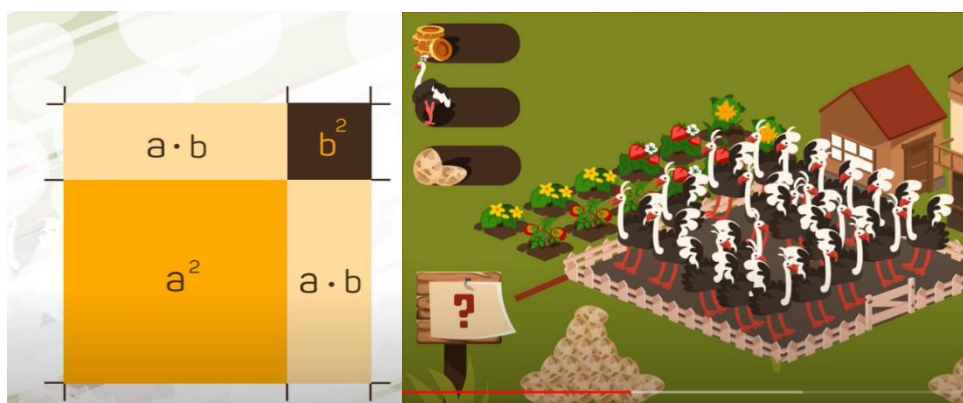


Рис. 5. Скрін відео-сюжету з YouTube на тему «Формули скороченого множення»

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** Інтеграція алгебраїчного та геометричного методів розв'язування задач допомагає учням розуміти математику як цілісну науку, а не набір окремих розділів. Такий підхід допомагає навчитися аналізувати задачі в комплексі, застосовувати різні методи і прийоми розв'язування, вибирати найбільш оптимальний підхід до кожної задачі; дозволяє не тільки забезпечити високу якість освіти, але й зробити навчальний процес більш цікавим і зрозумілим для учнів; допомагає формувати в учнів здатність до комплексного бачення математичних проблем, розвиває творчі здібності та мислення, що важливо у вирішенні проблем сучасного суспільства. Будь-який учитель може використати інтеграцію у своїй роботі і, відповідно, підвищити якість навчання своїх вихованців.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. 400 задач з математичних олімпіад. 8-11 класи/ Упорядник: Т.В. Коваль. Тернопіль: Мандрівцев, 2004. 80 с.
2. Huang Y., Ronau R.N. Theory to practice: A case study of integrating mathematics and science in a STEAM lesson. *Journal of Science Education and Technology*, 28(2), 2019. 211-224.
3. Mowris K., Carroll J.B., Reynolds M. Integrating mathematics and science instruction: Evaluation of a teacher professional development program. *International Journal of STEM Education*, 5(1), 2018. 1-13.
4. Rosenfield, S., Floyd, E., & Sweet, L. Integration of mathematics with science and social studies in grades 3-5. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 4(2), 2016. 94-111.
5. Sangwin C.J. Integrating mathematics: A subject under threat? *Teaching Mathematics and its Applications*, 30(2), 2011. 67-83.
6. Wu H. The content knowledge mathematics teachers need. In *Mathematics Matters in Education*, edited by Y. Li, W. J. Lewis and J. Madden, Springer, Cham, 43–91. 2018. URL: <https://math.berkeley.edu/~wu/Contentknowledge1A.pdf>. (дата звернення 20.05.2023р.)
7. Алгебра і початки аналізу : проф. рівень : підруч. для 10 кл. ЗСО / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський, М.С. Якір. Харків:

Гімназія, 2018. 400 с.

8. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: підруч. для 7-го кл. загальноосвіт. навч. закл. Київ: Видавництво «Відродження», 2015. 288 с.

9. Відео: Proof without words. URL: [https://www.instagram.com/reel/CpQs1XGMIDH/?utm\\_source=ig\\_web\\_copy\\_link&igshid=MzRIODBiNWFIZA==](https://www.instagram.com/reel/CpQs1XGMIDH/?utm_source=ig_web_copy_link&igshid=MzRIODBiNWFIZA==) (дата звернення 20.05.2023р.)

10. Відео-сюжет «Формули скороченого множення (Частина I)». URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Oh6OXewdmkM> (дата звернення 20.05.2023р.)

11. Енциклопедія Сучасної України/ Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.]; НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2011. URL: <https://esu.com.ua/article-12384> (дата звернення 20.05.2023р.)

12. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 7-го кл. загальноосвіт. навч. закл. Київ: Генеза, 2015. 256 с.

13. Істер О.С. Геометрія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. Київ: Генеза, 2016. 216 с.

14. Калачова Н.В. Інтеграція алгебри та геометрії в навчальному процесі старшої школи. *Педагогіка вищої та середньої школи*, 2016, Випуск 50.

15. Ковалева Л. М. (2016). Взаємозв'язок курсу математики і курсу геометрії в основній школі. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Серія 8. Початкове освітнє середовище: історія, теорія і методика, (42), 121-126.

16. Лаврик М.К., Шамсієва І.Я. Інтегрований курс «Алгебра і геометрія» у підготовці вчителів математики. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка*, 2013 рік, Випуск 115(1).

17. Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський, М.С. Якір. Харків:Гімназія, 2018. 256 с.

18. Геометрія: підруч. для 9 кл. ЗСО/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. Харків: Гімназія, 2017. 240 с.

19. Середнє арифметичне та геометричне. Аплет GeoGebra. URL: <https://www.geogebra.org/m/ghufdhqj> (дата звернення 23.05.2023р.)

20. Штекіна І.М. Інноваційні підходи до



інтеграції курсів «Алгебра» та «Геометрія» у ЗНЗ. *Науково-практичний журнал «Теорія і практика сучасної педагогіки»*, 2021 рік, № 2.

**REFERENCES**

1. 400 zadach z matematychnykh olimpiad. 8-11 klasy (2004) [400 problems from mathematical Olympiads. Grades 8-11]. Ternopil: Mandrivets. [in Ukrainian].
2. Huang, Y., & Ronau, R.N. (2019). Theory to practice: A case study of integrating mathematics and science in a STEAM lesson. *Journal of Science Education and Technology*, 28 (2), 211-224. [in English]
3. Mowris, K., Carroll, J.B., & Reynolds, M. (2018). Integrating mathematics and science instruction: Evaluation of a teacher professional development program. *International Journal of STEM Education*, 5(1), 1-13. [in English]
4. Rosenfield, S., Floyd, E., & Sweet, L. (2016). Integration of mathematics with science and social studies in grades 3-5. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 4(2), 94-111. [in English]
5. Sangwin, C. J. (2011). Integrating mathematics: A subject under threat? *Teaching Mathematics and its Applications*, 30 (2), 67-83. [in English]
6. Wu, H. (2018). The content knowledge mathematics teachers need. In *Mathematics Matters in Education*, edited by Y. Li, W. J. Lewis and J. Madden, Springer, Cham, 43-91. URL: <https://math.berkeley.edu/~wu/Contentknowledge1A.pdf> [in English]
7. Algebra i pochatky analizu: prof. riven: pidruch. dlia 10 kl. ZZSO/ A.H. Merzliak, D.A. Nomirovskiyi, V.B. Polonskyi, M.S. Yakir (2018). [Algebra and beginnings of analysis: prof. level: elementary for 10th grade]. Kharkiv: Himnaziia. [in Ukrainian].
8. Bevz, H.P., Bevz, V.H. (2015) Algebra: pidruch. dlia 7-ho kl. zahalnoosvit. navch. zakl. [Algebra: tutorial. for the 7th grade]. Kyiv: Vydavnytstvo «Vidrodzhennia». [in Ukrainian].
9. Video: Proof without words. URL: [https://www.instagram.com/reel/CpQs1XGMIDH/?utm\\_source=ig\\_web\\_copy\\_link&igshid=MzRIODBiNWFIZA==](https://www.instagram.com/reel/CpQs1XGMIDH/?utm_source=ig_web_copy_link&igshid=MzRIODBiNWFIZA==) [in English].
10. Video-siuzhet «Formuly skorochenoho mnozhennia (Chastyina I)» [Video story "Formulas of reduced multiplication (Part I)"]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Oh6OXewdmkM> [in Ukrainian].
11. Entsyklopediia Suchasnoi Ukrainy (2011) [Encyclopedia of Modern Ukraine]. Redkol.: I.M. Dziuba, A.I. Zhukovskiyi, M.H. Zhelezniak [ta in.]; NAN Ukrainy, NTSh. Kyiv: Instytut entsyklopedychnykh doslidzhen NAN Ukrainy. URL: <https://esu.com.ua/article-12384> [in Ukrainian].
12. Ister, O.S. (2015) Algebra: pidruch. dlia 7-ho kl. zahalnoosvit. navch. zakl. [Algebra: tutorial. for the 7th grade]. Kyiv: Heneza. [in Ukrainian].
13. Ister, O.S. (2016) Heometriia: pidruch. dlia 8 kl. zahalnoosvit. navch. zakl. [Geometry: tutorial. for 8th grade]. Kyiv: Heneza. [in Ukrainian].
14. Kalachova, N.V. (2016). Intehratsiia alhebry ta heometrii v navchalnomu protsesi starshoi shkoly [Integration of algebra and geometry in the educational process of high school]. *Pedahohika vyshchoi ta serednoi shkoly*. [in Ukrainian].
15. Kovaleva, L.M. (2016). Vzaiemozviazok kursu

matematyky i kursu heometrii v osnovnii shkoli [The relationship between the mathematics course and the geometry course in primary school]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Serii 8. Pochatkove osvितnie seredovyshche: istoriia, teoriia i metodyka*, (42), 121-126. [in Ukrainian].

16. Lavryk, M.K., Shamsieva, I.Ia. (2013). Intehrovanyi kurs «Alhebra i heometriia» u pidhotovtsi vchyteliv matematyky. [Integrated course "Algebra and geometry" in the training of mathematics teachers]. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni T.H.Shevchenka, Vypusk 115 (1)*. [in Ukrainian].

17. Merzliak, A.H., Nomirovskiyi, D.A., Polonskyi, V.B., Yakir, M.S. (2018) Matematika: alhebra i pochatky analizu ta heometriia, riven standartu : pidruch. dlia 10 kl. zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Mathematics: algebra and beginnings of analysis and geometry, standard level: tutorial. for 10th grade]. Kharkiv: Himnaziia. [in Ukrainian].

18. Merzliak, A.H., Polonskyi, V.B., Yakir, M.S. (2017) Heometriia: pidruch. dlia 9 kl. [Geometry: tutorial. for 9th grade]. Kharkiv: Himnaziia. [in Ukrainian].

19. Cerednie aryfmetychni ta heometrychni. Aplet GeoGebra [Arithmetic and geometric mean. GeoGebra applet]. URL: <https://www.geogebra.org/m/ghufdhqj> [in Ukrainian].

20. Shtekina I.M. (2021) Innovatsiini pidkhody do intehratsii kursiv «Alhebra» ta «Heometriia» u ZNZ [Innovative approaches to the integration of the courses "Algebra" and "Geometry" in the schools]. *Naukovo-praktychnyi zhurnal «Teoriia i praktyka suchasnoi pedahohiky»*. № 2. [in Ukrainian].

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ**

**БОТУЗОВА Юлія Володимирівна** – доктор педагогічних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання, Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка  
**Наукові інтереси:** методика навчання математики, дистанційне навчання, ІКТ в навчанні математики.

**НІЧИШИНА Вікторія Вікторівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання, Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** теорія та методика навчання (математика), інноваційні технології навчання майбутніх учителів математики, інтеграція у навчанні математики.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**BOTUZOVA Yuliia Volodymyrivna** – doctor of pedagogical sciences, associate professor of the department of mathematics and methods of teaching math, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

**Scientific interests:** methods of teaching mathematics, distance learning, ICT in teaching math.

**NICHYSHYNA Victoriya Victorivna** – candidate of pedagogical sciences, associate professor of the department of mathematics and methods of teaching math, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

**Scientific interests:** theory and methods of teaching (mathematics), innovative technologies of teaching future teachers of mathematics, integration in teaching mathematics.

УДК 378.13:37.013.47

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-22-26

**ІВАНІЙ Ігор Володимирович** –  
доктор педагогічних наук, доцент  
доцент кафедри ТМФК Сумського державного  
педагогічного університету імені А.С.Макаренка  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8245-1371>  
e-mail: [ivanii.ihor@gmail.com](mailto:ivanii.ihor@gmail.com)  
**МЕХЕД Ольга Борисівна** –  
доктор педагогічних наук, доцент,  
професор, завідувач кафедри біології  
Національного університету «Чернігівський  
колегіум» імені Т. Г. Шевченка  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9485-9139>  
e-mail: [mekhedolga@gmail.com](mailto:mekhedolga@gmail.com)

### ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ДО МІЖНАРОДНОЇ КОМУНІКАЦІЇ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ТА СПОРТУ

У статті розглядається використання компетентнісно-культурологічного підходу в процесі формування готовності до міжнародної комунікації майбутніх фахівців з фізичної культури та спорту. Мета дослідження – науково обґрунтувати компетентнісно-культурологічний підхід до формування готовності до міжнародної комунікації майбутніх фахівців з фізичної культури та спорту. Компетентнісно-культурологічний підхід забезпечує варіативність освіти на основі принципів культурного плюралізму та унікальності кожної культури. Він сприяє рівноправному діалогу між культурами, встановленню контактів із великими традиціями та цінностями народів, а також сприяє взаєморозумінню й взаємозбагаченню. Запропонований підхід призводить до ускладнення особистісно-сміслового розвитку майбутніх фахівців, сприяє їх орієнтації в різних типах культури, цивілізації і норм спілкування, а також адекватно впроваджувати явища і факти культури та вибирати відповідні стратегії взаємодії в різних типах міжкультурного спілкування. Особливість даного підходу виникає в тому, що він охоплює не тільки національні культури, але й соціальні субкультури. Питання культурного плюралізму розглядаються в контексті виховання толерантності та лібералізму, коли у особи, що вчиться, є воля вибору як освітнього шляху, так і культурного виміру, які не нав'язуються їй, але є її власними. Таким чином, студенти підтримують уявлення про цінності, орієнтири та життєві стилі різних соціальних груп у суспільстві. Основною метою цього підходу є розвиток емпатії студентів за відношенням до людей різних етносів та соціальних шарів, а також навчання їх допомоги ці різниці під час міжкультурного спілкування. Компетентнісно-культурологічна модель сучасної соціально-гуманітарної освіти можлива при умові пріоритету свободи і культурного плюралізму, заснованого на пошуку погодження і консенсусу в процесі творчого діалогу. У цьому плані полікультурний і поліетнічний вимір є детермінантою сучасної вищої професійної фізкультурної освіти, а взаємозв'язок їх складових є головною умовою реалізації компетентнісно-культурологічної парадигми у формуванні готовності до міжнародної комунікації майбутніх фахівців фізичної культури та спорту.

**Ключові слова:** формування готовності, міжнародна комунікація, фахівці з фізичної культури та спорту, полікультурний освітній простір.

**IVANII Ihor Volodymyrovych** –  
Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor  
Associate Professor Sumy State Pedagogical  
University named after A.S. Makarenko  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8245-1371>  
e-mail: [ivanii.ihor@gmail.com](mailto:ivanii.ihor@gmail.com)  
**MEKHED Olha Borysivna** –  
Doctor of Pedagogical Sciences, associate professor  
Professor, Head of the Department of Biology  
T.H. Shevchenko National University  
"Chernihiv Colehium"  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9485-9139>  
e-mail: [mekhedolga@gmail.com](mailto:mekhedolga@gmail.com)

### DEVELOPING THE READINESS FOR INTERNATIONAL COMMUNICATION OF FUTURE SPECIALISTS IN PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

The article substantiates the use of a competence-cultural approach in the formation of readiness for international communication of future specialists in physical education and sports. With the competence-cultural approach, the variability of education is based on the principles that come from the cultural pluralism and self-existence of each culture, imagining the unique wealth of opportunities for their equal dialogue, based on establishing contacts with the traditions and values of different peoples, their mutual understanding and mutual enrichment. The purpose of the study is to scientifically substantiate the competence-cultural

*approach to the formation of readiness for international communication of future specialists in physical education and sports. According to the research, the proposed competence-cultural approach contributes to personality development and provides students with the ability to understand different types of cultures, civilizations and the norms of communication associated with them, as well as to adequately interpret cultural phenomena and facts, to choose effective strategies for intercultural interaction in a literary environment. The peculiarity of this approach is that it covers not only national cultures, but also social subcultures. The proposed competence-cultural approach ensures the personal and meaningful development of future specialists, allows them to navigate in different types of cultures, civilizations and norms of communication related to them, to adequately implement the phenomena and facts of culture and to correctly choose interaction strategies in different types of intercultural communication. Conclusions. The competence-cultural model of modern socio-humanitarian education is possible under the condition of prioritizing freedom and cultural pluralism, based on the search for agreement and consensus in the process of creative dialogue. In this regard, the multicultural and polyethnic dimension is a determinant of modern higher professional physical education, and the interrelationship of their components is the main condition for the implementation of the competence-cultural paradigm in the formation of readiness for international communication of future physical culture and sports specialists.*

**Key words:** formation of readiness, international communication, specialists in physical culture and sports, multicultural educational space.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** У системі освіти України наразі формуються загальнокультурні компетенції, які в основному мають загальний характер і не мають достатнього конкретного зв'язку з необхідними знаннями, вміннями і навичками. Реалізація культурно-гуманістичної функції освіти потребує розробки культурологічних принципів, на яких може базуватися система соціально-гуманітарної освіти. Це дозволяє не тільки забезпечити вузькопрофесійну підготовку студентів, але й створити умови для формування особистості, яка є цільною й багатогранною біосоціокультурною істотою з культурною і моральною складністю. У контексті сучасних тенденцій в Україні, які характеризуються взаємодією, взаємозбагаченням та інтеграцією різних культур, найбільш ефективним підходом в освіту, на думку нашої сфери, є компетентно-культурологічний підхід.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз літературних джерел дозволив з'ясувати, що сучасні наукові дослідження присвячені вивченню різних аспектів формування комунікативної культури (О. Гаврюлюк, В. Полторацька, Г. Кондрацька), особливостей формування продуктивного стилю спілкування (Г. Міхно, С. Гарькавець, Л. Волченко), професіоналізму, професійної культури, професійної компетенції (О. Дубасенюк, В. Лозова, І. Підласий, В. Семиченко, С. Сисоєва).

Важливе значення для формування готовності до міжнародної комунікації майбутніх фахівців з фізичної культури та спорту мають праці вітчизняних учених, зокрема Г. Кондрацької, якою розроблено систему формування професійно-мовленнєвої культури майбутніх фахівців фізичного виховання, що базується на застосуванні комунікативно-компетентнісного підходу, інтерактивних особистісно-орієнтованих технологій пов'язаних з аксіологією [5]. Автори [2, 8], розглядаючи формування інформативно-комунікативну компетентність майбутніх фахівців фізичного виховання та спорту, ґрунтовано розкриває технології та засоби її формування (електронні посібники, онлайн - інструменти

тощо). У роботі [4] автором аналізується проблема діалектичного взаємозв'язку принципів полікультурності та поліетнічності в функціональному вимірі спеціальної фізкультурної освіти. Розглянуто систему культурологічних умов модернізації змісту фізкультурно-спортивної освіти у контексті залучення до етнічної, національної та світової культури. Однак систематично питання формування готовності до міжнародної комунікації майбутніх фахівців з фізичного виховання та спорту на основі компетентнісно-культурологічного підходу практично не досліджувалось.

**Мета дослідження** – науково обґрунтувати компетентнісно-культурологічний підхід до формування готовності до міжнародної комунікації майбутніх фахівців з фізичної культури та спорту.

**Методи та організація дослідження.** Сучасна соціально-гуманітарна освіта побудована на основі інтегративного компетентнісного культурологічного підходу, сприяє взаєморозумінню й співробітництву між студентами поза залежністю від етнічної й релігійної належності. Це, на нашу думку (Н. Брюханова [1], Г. Філіпчук [7], І. Іваній [4] та інші), сприяє формуванню загальнолюдських якостей особистості майбутніх фахівців фізичної культури та спорту на основі посилення універсальних цінностей світової культури [4].

Компетентнісно-культурологічний підхід надає нове сприйняття аксіологічної проблематики, яка є важливою для педагогічної науки. У сучасному контексті культурного плюралізму або мультикультуралізму, коли вибір конкретних моделей чи форм поведінки залежить від самої особи, а не визначається державою, антропологічні характеристики суб'єкта стають вирішальними. У рамках компетентнісно-культурологічного підходу, варіативність освіти ґрунтується на принципах, що випливають з розмаїтості культур і унікальності кожної з них. Кожна культура є цінним джерелом можливостей для взаємодії та співпраці, ґрунтуючись на зв'язках з традиціями та цінностями різних народів, на взаєморозумінні та взаємному збагаченні. Проте,

жодна культура не має претензій на абсолютну універсальність, оскільки культурна ідентичність і різноманітність є взаємопов'язаними. Ця взаємодія розширює можливості всебічного розвитку людини, дозволяючи використовувати сили власної культурної спадщини та відтворювати елементи інших культур. Через діалог між культурами, обмін думками та досвідом, людина продовжує збагачувати свою культуру та творчо виражати себе. У цьому контексті культурний плюралізм не лише розглядається як прийняття культурних різниць, але й як здатність побудувати конструктивне ставлення до ідей інших людей, проявляти толерантність до їхніх поглядів і цінностей. Проблеми культурного плюралізму розглядаються в контексті виховання толерантності та лібералізму, коли у особи, що вчиться, є воля вибору як освітнього шляху, так і культурного виміру, які не нав'язуються їй, але є її власними. У цьому контексті важливим є зусилля людини спрямовувати свою правоту і визнавати свободу вибору інших. Компетентісно-культурологічний підхід зосереджений на вирішенні соціокультурних педагогічних завдань, спрямованих на засвоєння знань про інші культури, виховання толерантності та поваги до інших народів, формування загальнолюдських цінностей, міжкультурного діалогу та етнічної співдружності. Завдяки отриманому досвіду міжкультурного спілкування людина розглядає світ ширше й з проявом терпимості ставиться до культурної різноманітності інших людей.

Відповідно до проведених досліджень, компетентісно-культурологічний підхід, запропонований у даному контексті, сприяє розвитку особистості та надає студентам здатність розуміти різні типи культури, цивілізації і пов'язані з ними норми спілкування. Крім того, цей підхід дозволяє студентам адекватно інтерпретувати культурні явища і факти, вибирати ефективні стратегії міжкультурної взаємодії, зокрема в літературному середовищі. Особливість даного підходу виникає в тому, що він охоплює не тільки національні культури, але й соціальні субкультури. Таким чином, студенти підтримують уявлення про цінності, орієнтири та життєві стилі різних соціальних груп у суспільстві. Основною метою цього підходу є розвиток емпатії студентів за відношенням до людей різних етносів та соціальних шарів, а також навчання їх допомоги ці різниці під час міжкультурного спілкування.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Викладання соціально-гуманітарних наук на основі заявлених підходів, як показала практика, сприяють самоудосконаленню, духовному і моральному зростанню людини, подоланню соціальної аномалії та негативних явищ у міжнародному середовищі [5, с. 387]. Головним завданням соціально-гуманітарної освіти постає розвиток вільного критичного

мислення молодшої людини, її здатність до самостійного відповідального вибору життєвих цінностей і моделей поведінки при повазі до поглядів і інтересів інших людей. Полікультурний освітній простір заохоченню культурної різниці як відбиття культурної багатогранності, терпимого, поважного відношення до думки опонента. Становлення толерантної культури здійснюється як неперервний дискурс різних соціальних інтересів й умінь пошуку погоджень і синтезів пов'язуючи студентів. Компетентісно-культурологічний підхід в умовах варіативної освіти дозволяє шлях назустріч культурному плюралізму, розкриваючи при цьому особливості кожної культури і одночасно культуру толерантності. Стержневою у цій культурі є категорія «терпимості», яка трактується як спрямування досягти взаємного розуміння й погодження інтересів без застосування яких-небудь шляхів тиску або спонукання. Компетентісно-культурологічний підхід, розглянутий з позиції «діалогу культур» насамперед включає в себе багатогранність особистісно орієнтованих ідей, соціальних позицій, ціннісних орієнтацій, які набувають своєї значущості тільки погодженні й співставленні з іншими, тобто через діалог. У сучасній педагогіці представники школи діалогу культур (І. Чорноморденко, О. Петуніна, І. Бондаревська та ін.), роблячи акценти на становленні людини культури, виступають проти монологічності мислення, заперечують нетерпимість до чужого слова і думки. Для них важливим є розуміння іншої культури й задоволення культурною різноманітністю. Зокрема, дослідження О. Петуніної передбачає вихід людини за межі історично сформованих культур і через це – формування у нього здатності мислити історично й діалогічно. Людина в культурі, з однієї сторони, прагне зберегти створене попередніми поколіннями, а з другої – завжди творить свій світ, змінюючи його. Автор висловлює думку про необхідність «зміни змісту й смислу самої ідеї освіти в контексті ідеї культури» [6]. Освіта тут є унікальним соціокультурним механізмом, що дозволяє людині здійснювати власне індивідуальне буття в культурі, виявляючи своє власне «Я», свою здатність до творчості.

«Діалогісти» вбачають освіту як культуротворчий процес спілкування, спрямований на розуміння мови «чужої» культури, як зростання суб'єктивних властивостей особистості, які визначають міру її свободи, її гуманізм, духовності, життєдіяльності. Діалог – це не тільки відстоювання своєї культурної позиції і цінностей, але й поважне, толерантне відношення до іншої культури та її цінностей. Прийняття й розуміння інших культурних позицій і цінностей, уміння знайти компроміс, свідчать про те, що людина є не тільки освіченою, але й культурною. Діалог означає таку форму міжсуб'єктивної



взаємодії, яка заснована на дружній повазі й любові, на гуманних людських відносинах, що визнають цінності кожної особистості. Людина виступає суб'єктом творчої діяльності, носієм активності, «волі до діалогу» зі всім, що її оточує в світі, рівно як і з самим собою [3, с. 27]. З цих позицій у процесі варіативної освіти відбувається становлення і розвиток людини як самодіяльного і самосвідомого, суспільної та індивідуальної істоти, яка творить культуру.

В умовах варіативності непомірно зростає значення культурно-гуманістичної парадигми, яка орієнтує освіту на толерантні педагогічні відносини, при яких не одна із існуючих культур не може нав'язуватися студентом у якості норми або догмату. Відбувається вільний вибір студентами культурних цінностей, «діалог культур» не заперечує пошуку спільних культурних принципів. Моделювання різних ситуацій міжкультурної комунікації відтворюючий модель діалогу культур – реальний продуктивний шлях організації освітнього простору як варіативного, полікультурного і у той же час цілісного та єдиного. Відкритий ціннісний діалог необхідний для того, щоб у його межах встановлювалося свідоме погодження або непогодження у відношенні до цінностей не виключає ціннісного конфлікту. Гуманістичний освітній простір, побудований на принципах відкритості, терпимості й довіри відбиває виявлені протиріччя процесу ціннісних змін. Вони усвідомлюються і сприймаються студентами у процесі вільного самовизначення і вибору цінностей. Певні труднощі тут представляють пізнання, розуміння й сприйняття ціннісного змісту іншої культури, розвиток здатності надати наукову «оцінку ефективності ціннісних систем» [7, с. 38-39].

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Компетентнісно-культурологічна модель сучасної соціально-гуманітарної освіти можлива при умові пріоритету свободи і культурного плюралізму, заснованого на пошуку погодження і консенсусу в процесі творчого діалогу. У цьому плані полікультурний і поліетнічний вимір є детермінантою сучасної вищої професійної фізкультурної освіти, а взаємозв'язок їх складових є головною умовою реалізації компетентнісно-культурологічної парадигми у формуванні готовності до міжнародної комунікації майбутніх фахівців фізичної культури та спорту.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Брюханова Н.О. Компетентний фахівець – цільовий орієнтир сучасної про сесійної освіти. *Професійна освіта: методологія, теорія та технології*. 2015. Вип. 1. С. 16–25.
2. Володько І.В. Формування інформативно-комунікативної компетентності майбутніх фахівців фізичного виховання та спорту: автореф. дис. канд. пед.

наук: 13.00.04 / Нац. пед. ун-тет імені М.П. Драгоманова, Київ, 2006. 20 с.

3. Завгородня Є.Є. До проблеми розвитку творчого потенціалу особистості. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*. 2015. № 4 (45). С. 25–28.

4. Іваній І.В. Основи професійно-педагогічної культури фахівця фізичного виховання та спорту: навч.-метод. посіб. Суми: СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2016. 196 с.

5. Кондрацька Г.Д. Професійно-мовленнєва культура майбутнього фахівця фізичного виховання в системі вищої освіти: монографія. Дрогобич: РВВ ДДПУ імені Івана Франка, 2017. 450 с.

6. Петутіна О.О. Діалог культур: нові напрямки та інструменти дослідження. *Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти*: збірник наукових праць. Харків: НТУ «ХПІ», 2018. Вип. 49 (53). С. 107–121.

7. Філіпчук Г.Г. Культурологічна основа сучасної освіти. *Педагогічна і психологічна науки в Україні*: збірник наукових праць у 5 томах. Том 2. Дидактика, Методика, інформаційні технології. Київ: Педагогічна думка, 2007. С. 37–45.

8. Швидкий А. Л., Мехед Д. Б., Мехед О. Б. Особливості впровадження інформаційних технологій у навчальний процес (психологічний аспект). Збірник наукових праць. Педагогічні науки. Випуск 61. Херсон: ХДУ, 2012. С. 401-406

#### REFERENCES

1. Briukhanova, N.O. (2015). Kompetentnyi fakhivets – tsilovyi oriientyr suchasnoi pro sesiinoi osvity. [A competent specialist is the target guide of modern professional education]. *Profesiina osvita: metodolohiia, teoriia ta tekhnolohii*. [in Ukrainian].
2. Volodko, I.V. (2006). Formuvannia informatyvno-komunikatyvnoi kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv fizychnoho vykhovannia ta sportu [Formation of informative and communicative competence of future physical education and sports specialists]. *avtoref. dys. kand. ped. nauk: 13.00.04 / Nats. ped. un-tet imeni M.P. Drahomanova, Kyiv*. [in Ukrainian].
3. Zavorodnia, Ye.E. (2015). Do problemy rozvytku tvorchoho potentsialu osobystosti [To the problem of the creative potential of the individual]. *Neperervna profesiina osvita: teoriia i praktyka*. № 4 (45). 25-28. [in Ukrainian].
4. Ivaniy, I.V. (2016). Osnovy profesiino-pedahohichnoi kultury fakhivtsia fizychnoho vykhovannia ta sportu [Basics of the professional and pedagogical culture of a specialist in physical education and sports]: *navch.-metod. posib*. Sumy: SumDPU imeni A.S. Makarenka. [in Ukrainian].
5. Kondratska, H.D. (2017). Profesiino-movlennieva kultura maibutnoho fakhivtsia fizychnoho vykhovannia v systemi vyshchoi osvity [Professional speech culture of the future physical education specialist in the higher education system]. *Drohobych: RVV DDPU imeni Ivana Franka*. [in Ukrainian].
6. Petutina, O.O. (2018). Dialoh kultur: novi napriamky ta instrumenty doslidzhennia [Dialogue of cultures: new research directions and tools]. *Problemy ta perspektyvy formuvannia natsionalnoi humanitarno-tekhnichnoi elity*: *zbirnyk naukovykh prats*. Kharkiv: NTU «KhPI». Vyp. 49 (53). 107-121. [in Ukrainian].

7. Filipchuk, H.H. (2007). Kulturolohichna osnova suchasnoi osvity. [Cultural basis of modern education.]. Pedahohichna i psykholohichna nauky v Ukraini zbirnyk naukovykh prats u 5 tomakh. Tom 2. Dydaktyka, Metodyka, informatsiini tekhnolohii. Kyiv : Pedahohichna dumka. [in Ukrainian].

8. Shvydkyi, A.L., Mekhed, D.B., Mekhed, O.B. (2012). Osoblyvosti vprovadzhennia informatsiinykh tekhnolohii u navchalnyi protsess (psykholohichni aspekt) [Peculiarities of the implementation of information technologies in the educational process (psychological aspect)]. Zbirnyk naukovykh prats. Pedahohichni nauky. Vyp. 61. Kherson : KhDU. [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**ІВАНІЙ Ігор Володимирович** - доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри ТМФК Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка

*Наукові інтереси:* методика викладання у вищій школі

**МЕХЕД Ольга Борисівна** – доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри біології Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г.Шевченка

*Наукові інтереси:* методика викладання у вищій школі

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**IVANII Ihor Volodymyrovych** - Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of TMFC, Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko

*Scientific interests:* teaching methods in higher education

**MEKHED Olha Borysivna** – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Biology of the Chernihiv Collegium National University named after T. G. Shevchenko

*Scientific interests:* teaching methods in higher education.

*Стаття надійшла до редакції 16.07.2023 р.*

УДК 378.091:004.891

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-26-33

**МАЗУРОК Тетяна Леонідівна** –

доктор технічних наук, професор,

завідувачка кафедри прикладної математики та інформатики

Південноукраїнського національного педагогічного університету

імені К.Д. Ушинського

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7829-4446>

e-mail: t.l.mazurok@pdpu.edu.ua

### ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АДАПТИВНОМУ УПРАВЛІННІ НАВЧАННЯМ

*Стаття присвячена аналізу особливостей навчання як цілеспрямованого, керованого процесу та визначенню ролі сучасних засобів штучного інтелекту в розробці автоматизованих систем керування навчанням. Мета статті полягає у визначенні можливостей використання сучасних інтелектуальних технологій для реалізації адаптивного контролю індивідуалізованого навчання. У процесі дослідження використовувалися дидактичний аналіз, методи системного аналізу та штучного інтелекту.*

*У статті аналізуються особливості навчання як керованого процесу, що визначається слабкою формалізацією, використанням поєднання аналітичних та евристичних моделей, перевагою в умовах випадкових зовнішніх впливів, апріорною неповнотою інформації та невизначеністю цілей, що обумовлює використання засобів штучного інтелекту для реалізації систем автоматизації управління індивідуалізованим навчанням. Проведене дослідження дозволило визначити найбільш актуальні завдання при створенні адаптивних систем керування навчанням, проаналізувати необхідні компоненти структурно-параметричних схем керування, які мають вкладену структуру та відповідні інтелектуальні перетворення. Обґрунтовано вибір моделей керування та інтелектуальних технологій для їх реалізації. До основних інтелектуальних перетворень, що необхідно здійснити, визначено: перетворення міркувань експертів викладачів до структурно-параметричної моделі навчальної дисципліни на основі застосування нечітких множин та відношень; перетворення міркувань експертів викладачів щодо міжпредметних взаємозв'язків до коефіцієнту інтеграції між двома дисциплінами на основі нечіткого виведення; перетворення даних про інтеграційні зв'язки між навчальними дисциплінами в систему нечітких правил щодо їх впливу на формування компетентностей на основі нечіткої кластеризації; перетворення даних про досягнення поточних дидактичних цілей до ступеня сформованості системи компетентностей на основі нечіткого виведення за ієрархічною базою знань.*

*Сформульовані чотири типи відповідних дидактичних завдань, які є складовими у забезпеченні адаптивного контролю навчання. У результаті дослідження отримано визначення основних засобів створення адаптивних систем контролю навчання, наведено приклади постановки індивідуальних дидактичних завдань та їх вирішення.*

*Ключові слова:* адаптивне управління навчанням, інтелектуальні технології управління, індивідуалізоване навчання, управління ступенем інтеграції, автоматизоване управління.

**MAZUROK Tetiana Leonidivna** –

doctor of technical sciences, professor,

Head of the department of applied

mathematics and informatics of the South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7829-4446>  
e-mail: t.l.mazurok@pdpu.edu.ua

## APPLICATION OF INTELLIGENT TECHNOLOGIES IN ADAPTIVE LEARNING CONTROL

*The article is devoted to the analysis of the features of teaching as a purposeful, controlled process and the determination of the role of modern artificial intelligence tools in the development of automatization teaching control systems. The purpose of the article is to determine the possibilities of using modern intellectual technologies for the implementation of adaptive control of individualized teaching. Didactic analysis, methods of system analysis and artificial intelligence were used in the research process. The article analyzes the peculiarities of teaching as a controlled process, which is determined by weak formalization, the use of a combination of analytical and heuristic models, an advantage in conditions of random external influences, a priori incompleteness of information and uncertainty of goals, which determines the use of artificial intelligence tools for the implementation of automatization systems for control individualized teaching. The conducted research made it possible to determine the most urgent tasks in the creation of adaptive teaching control systems, to analyze the necessary components of structural-parametric control schemes that have a nested structure and corresponding intellectual transformations. The choice of control models and intelligent technologies for their implementation is substantiated. Among the main intellectual transformations that must be carried out, the following are defined: the transformation of the opinions of expert teachers into a structural-parametric model of the learning discipline based on the use of fuzzy sets and relations; transformation of teachers' expert judgments about interdisciplinary relationships into a coefficient of integration between two disciplines based on fuzzy inference; transformation of data on integration relations between learning disciplines into a system of fuzzy rules regarding their influence on the formation of competencies based on fuzzy clustering; transformation of data on the achievement of current didactic goals to the degree of formation of the competence system on the basis of fuzzy derivation according to the hierarchical knowledge base. Four types of relevant didactic tasks are formulated, which are components in ensuring adaptive control of teaching. As a result of the study, the main means of creating adaptive learning control systems were determined, examples of setting individual didactic tasks and their solutions were given.*

**Key words:** adaptive control of teaching, intellectual control technologies, individualized teaching, control of the degree of integration, automatization control.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Штучний інтелект, як невід'ємна галузь сучасної інформатики та інструментарій створення сучасних інформаційних систем різного призначення, зазнає бурхливого розвитку. Втім, зараз, коли відбувається процес реформування національної освіти, впроваджується концепція НУШ, дуже важливо відповідально та ґрунтовно визначити найбільш пріоритетні напрями застосування засобів штучного інтелекту в освіті.

Відомо, що однією з основних цілей реформування освіти, що визначено законом України «Про освіту» [12], є людиноцентризм, створення умов для навчання протягом життя, здійснення навчання на основі індивідуальних освітніх траєкторій. Вважаємо, що досягнення таких стратегічних цілей є можливим виключно на основі застосування методів штучного інтелекту для автоматизованого управління процесом навчання, як складним, цілеспрямованим, погано формалізованим процесом, що відбувається в умовах невизначеності.

В програмному документі, що визначає стратегічні напрями розвитку штучного інтелекту (ШІ) в Україні [18], зазначено серед пріоритетних для наукової діяльності та освіти впровадження засобів ШІ для оптимізації навчального процесу та профілювання учнів за здібностями, що також вказує на актуальність створення інтелектуальних систем управління індивідуалізованим навчанням.

Тому, вважаємо одним з найбільш значущих застосувань методів штучного інтелекту розробку автоматизованих систем управління навчанням,

впровадження яких може створити умови для безперервного індивідуалізованого процесу навчання на протязі життя.

Аналіз вдосконалення ролі комп'ютерних засобів в педагогічній системі дозволяє зробити висновок щодо необхідності зміни їх ролі від пасивного інструментарію для вирішення локальних дидактичних задач до активної ролі інтелектуальної підтримки прийняття управлінських рішень.

Перехід до індивідуалізованого навчання є об'єктивно неминучим в розвитку та трансформації відомих дидактичних систем [10], [15], бо саме в умовах інтелектуального навчання можливим є реалізація замкнутого, спрямованого (індивідуального за темпом та за замістом) автоматизованого навчання, що має всі ознаки найбільш ефективної системи «репетитор», але відрізняється способом здійснення операції управління – автоматизованим замість «ручного».

Отже, постає актуальною *проблема* застосування засобів штучного інтелекту для автоматизованого управління навчанням, як цілісним цілеспрямованим процесом, надання навчанням адаптивних властивостей.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дидактичне обґрунтування особливостей та переваг адаптивного навчання наведено в наукових працях В. Бондаря, Г. Єльнікової О. Знанецької, М. Лазарева, Т. Опалюк, О. Цветаєвої [11; 15], в яких адаптивне навчання визначається як компетентнісна партнерська взаємодія викладача і здобувачів освіти, та звертається увага на обов'язкове структурування

адаптивного процесу, доцільність поєднання програмованого навчання з традиційним, запропоновано адаптивні базові моделі формування професійних дій та ін.

За аналізом сучасних трендів в освіті XXI століття [9], саме процеси інформатизації освіти створюють можливості розвитку безупинної освіти за принципом «освіта через усе життя», перетворюючи окремі етапи навчання за різними формами в єдину систему.

Визначення ролі засобів штучного інтелекту в становленні та розвитку адаптивних технологій навчання та їх структурних елементів розглянуто в працях Р. Brusilovsky, Н.В. Шаронової, І.В. Шубіна, П.І. Федорука та ін.

Автори статті [19] відмічають, що можливість впровадження «персоналізованої освіти» є однією з найбільш цінних переваг ІІІ в освіті. Парадигма персоналізації навчання має можливість значно покращити якість освіти в кількох вимірах шляхом адаптації до особистісних характеристик та очікувань кожного учня, таких як особистість, талант, цілі, інтелектуальний рівень, навчальні досягнення. В монографії [8] розглянуто теоретичне обґрунтування і розроблення адаптивної хмаро орієнтованої системи навчання та професійного розвитку вчителів загальноосвітньої школи, що відповідає одному з етапів становлення технології адаптивного навчання [13]. В статті [3] запропоновано використання різних методів інтелектуального аналізу для визначення метрик адаптації в електронному навчанні.

В огляді найбільш відомих практичних впроваджень ІІІ в освіту [19] вказано на актуальність використання ІІІ для вирішення складних задач, автоматизації процесів та підтримки прийняття рішень, а також для розробки та адаптації навчальних матеріалів для задоволення потреб кожного учня. Серед найбільш вдалих та ефективних інноваційних систем наведено стислі характеристики найкращих з них. Наприклад, платформа KNewton, що займає світову лідерську позицію серед засобів підтримки адаптивного управління навчанням, яка дозволяє аналізувати данні про навчальну діяльність учнів та надавати персоналізовані рекомендації з планів уроків, змісту та стратегій навчання, що є адаптованими до їх стилів навчання, переваг та прогресу [2].

Відомі системи управління навчанням (Learning Management System – LMS) були створені для надання кожній особі, що навчається, персональних можливостей для найбільш ефективного вивчення навчального матеріалу, а менеджеру навчального процесу – необхідну технологію для формування навчальних програм, контролю їх виконання, складання звітів з якості навчання та їх аналізу, підтримки комунікації між учнями та викладачами. За даними [17] до

найбільш відомих LMS відносять популярну систему з відкритим кодом Moodle, засіб підтримки он-лайн курсів Blackboard Learn, хмарна LMS для здійснення корпоративного навчання iSpring Learn та ін.

У зв'язку із поширенням різних форм електронного навчання, серед основних можливостей яких є можливість автоматизованого управління процесом формування індивідуалізованих послідовностей навчання на основі формування контенту, з'явився також клас систем, що спрямовані на вирішення задач управління навчальним контентом (Learning Content Management System, LCMS) [3]. Особливість цих систем полягає в їх концентруванні на управлінні змістом, а не процесом навчання, тобто вони є орієнтованими на розробників контенту, керівників проектів навчання. В основі створення LCMS лежить концепція формування змісту навчання у вигляді сукупності навчальних об'єктів, що призначені для відповідної цільової аудиторії та надають певні можливості їх використання.

Втім, зазначені класи систем управління навчанням та управління навчальним контентом обмежені застосуванням виключно інформаційних підходів, що не дозволяє повною мірою досягти цілей індивідуалізованого навчання в сучасному дидактичному вимірі.

Найбільш плідною ідеєю вважаємо кібернетичний підхід дослідження процесу навчання у вигляді керованого за відомою універсальною схемою систем управління будь-якими об'єктами. За таким підходом реалізація систем індивідуалізованим навчанням має забезпечити автоматизований спосіб управління замкнутим, спрямованим (індивідуалізованим за темпом та за змістом) навчанням, що відповідає ознакам найбільш ефективної дидактичної системи «репетитор», основним недоліком якої є суто «ручний» спосіб управління. Автоматизація управління системами навчання в такій постановці може бути здійсненою на основі інтелектуальних перетворень із використанням методів штучного інтелекту.

**Мета статті** – визначення можливостей застосування сучасних інтелектуальних технологій для реалізації адаптивного управління індивідуалізованим навчанням. Для досягнення зазначеної мети необхідно визначити особливості управління індивідуалізованим навчанням, сформувати узагальнену модель управління, з'ясувати необхідні інтелектуальні перетворення та обрати відповідні інтелектуальні технології для їх реалізації.

**Методи дослідження:** основи теорії управління, методи системного аналізу, синергетичного управління, теорія інтелектуального управління, методи штучного інтелекту, дидактичний аналіз.

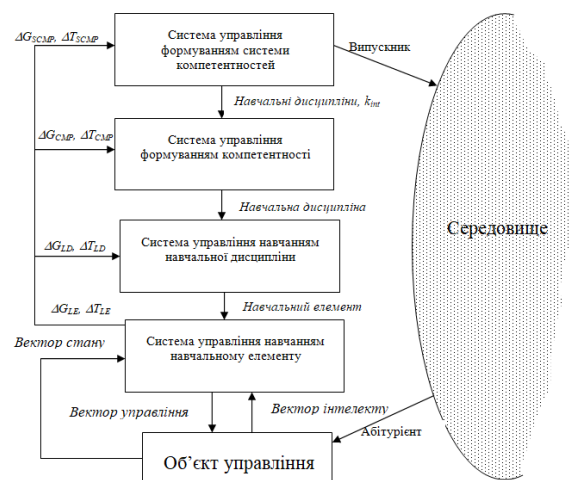
**Виклад основного матеріалу дослідження.** Педагогічна система, як об'єкт управління, є складною організаційно-технічною системою, управління якої складається як з формалізованих, так і з слабо структурованих задач, що відбувається в умовах неповноти інформації різного походження. Також має місце випадковість зовнішніх впливів, вплив суб'єктивного фактору, неповнота визначеності цілей. Тому для управління навчальними системами доцільним є застосування засобів штучного інтелекту. Втім, варто зазначити, що базовою моделлю створення таких систем доцільним є застосування синергетичної моделі управління навчанням [15] з оглядом на не лінійність самого процесу навчання та дидактично обумовлену необхідність врахування власних тенденцій розвитку кожної особи, що навчається.

Розробка цілісної моделі управління адаптивним навчанням є складною, багатоаспектною та мультидисциплінарною проблемою. Втім, врахування досягнень системного аналізу та теорії управління дозволяють ґрунтовно визначити певні принципи, що мають бути закладеними у створення таких систем, з'ясувати необхідні структурні компоненти та їх параметричне наповнення.

Декомпозиція процесу навчання в узагальненому вигляді призводить до утворення каскаду підлеглих систем (знизу догори): навчання навчальному елементу, навчальній дисципліні, формування компетентності, формування системи компетентностей (рис.1). За такою системою відбувається передача параметрів, що визначають цілі навчання (вектор показників  $\{G\}$ ) та ресурси навчання, наприклад – час навчання  $\{T\}$ . Передавання характеристик відхилення від запланованих показників цілей навчання  $\Delta G_{LE}$ ,  $\Delta G_{LD}$ ,  $\Delta G_{CMP}$ ,  $\Delta G_{SCMP}$  та відповідних відхилень часу навчання  $\Delta T$  відбувається послідовно від підлеглих систем нижчого рівня до вищих систем управління, серед яких кінцевою є система управління формуванням системи компетентностей.

За наведеною схемою здійснюється управління за відхиленням, що дозволяє на кожному циклі управління надавати підлеглий системі управляючі впливи, які спрямовані на коригування навчальних дій в межах обмежень. Такий підхід забезпечує можливість гнучкого налаштування балансу між досягненням показників якості навчання та показниками ресурсів, що витрачаються, зокрема часових.

Розглянемо більш детально особливості здійснення управління за кожним з етапів управління у відповідності до структурного елемента навчання.



*Рис. 1. Схема управління навчанням*  
 Управління навчанням навчальному елементу є нижчим рівнем в наведеній каскадній моделі (рис.1). Вхідними параметрами є значення вектора інтелекту, що визначають індивідуальні особливості особи, що навчаються («учня»). В моделі [15] в якості таких параметрів запропоновано показники, що характеризують швидкість забування навчального матеріалу (пам'ять) та швидкість умови ведення (опрацювання знань), тобто показники інтелекту. Функціональне призначення блока управління навчанням навчальному елементу полягає в автоматизованій підтримці управління послідовністю основних навчальних дій за теорією поетапного формування знань та вмій: виконання орієнтуючих дій, виконавчих дій, контрольних та коригуючих дій. Завершення цього циклічного (в загальному випадку) процесу має відбутись по отриманню показника коефіцієнта засвоєння, що, як відомо, має становити не менш, ніж 0,7. Після цього визначаються значення фактичних показників цілей навчання  $G$ , що передається моделі учня, та передача до верхньої системи управління (системи навчання навчальної дисципліни) показників вектору стану учня, що за докласовою моделлю [15] відображається показниками обсягу накопичених знань та обсягом накопичених вмій за відносною шкалою. За типом функцій управління, що використовуються, можна визначити: аналіз, ідентифікацію, прогнозування, контроль та аналіз. Отже, реалізація запропонованого блоку пов'язана зі здійсненням інтелектуальних перетворень на основі застосування аналітичних, статистичних, експертних та нейромережових засобів.

Управління навчанням навчальної дисципліни в якості вхідних параметрів отримує з вищої системи управління (формування компетентностей) назву (ідентифікатор) навчальної дисципліни, вектор інтелекту учня від його моделі, вектор цілей навчання від вищої системи управління. Функціональне призначення

даного блоку управління полягає в перетворенні вхідних даних в наступні показники: вектор поточного стану учня, характеристики відхилення за витратами ресурсів (часу навчання) та досяжністю цілей навчання. Крім того, функціонування даного блоку також має забезпечити визначення послідовності навчальних елементів, для чого необхідним є представлення моделі навчальної дисципліни. Модель навчальної дисципліни відображає внутрішньопредметні зв'язки між навчальними елементами, що утворюють її зміст. Визначення структури та оцінювання ступеня взаємозв'язку відбувається шляхом використання нечітких відношень на основі отриманих значень від викладачів-експертів.

За типом функцій управління, що використовуються, можна визначити: аналіз, прогноз, планування, контроль. Таким чином, реалізація запропонованого блоку пов'язана зі здійсненням інтелектуальних перетворень на основі синтезу аналітичного визначення параметрів із процедурою нечіткого логічного виведення, а визначення параметрів вектору управління доцільно реалізувати засобами навченої нейронної мережі.

*Управління процесом формування компетентності* складається з викликів підлеглих до неї систем управління навчанням тих дисциплін, вивчення яких є необхідним для формування відповідної компетентності. Структурною особливістю блоку є модуль визначення взаємозв'язку між системою міжпредметних зв'язків та моделлю компетентності. Такий вид перетворення відбувається на основі нейрон-нечіткої кластеризації. Отже, нечітка кластеризація складає основу для синтезу нечітких правил для встановлення причинно-наслідкових зв'язків між коефіцієнтами ступеня інтеграції двох навчальних дисциплін та ступенем досяжності відповідної компетентності.

*Управління процесом формування системи компетентностей* складається з викликів підлеглих до неї систем управління формування компетентностей. Сутність функціонування даного блоку полягає в перетворенні вхідної інформації щодо цілі, ресурсів навчання в інформацію щодо вибору компетентності, яку необхідно сформувати на поточний час з врахуванням взаємозв'язків між моделлю системи компетентностей та моделлю міжпредметних зв'язків. Отже, найбільш важливою функцією даного блоку є визначення системи міжпредметних зв'язків, що за міркуваннями викладачів-експертів є найбільш важливими та доцільними для формування певних компетентностей.

Визначення ступеня інтеграції між навчальними дисциплінами, взаємодія між

моделлю компетентностей та моделлю міжпредметних зв'язків, формування послідовності навчальних елементів з врахуванням впливу коефіцієнту інтеграції на формування системи компетентностей відносяться до не детермінованих задач. Отже, алгоритми, що забезпечують необхідні перетворення характеризуються високим ступенем невизначеності. Крім того, потребує розкриття невизначеності опис моделі системи компетентностей на основі нормативних документів, що мають лінгвістичний опис. Таким чином, реалізація задач управління, що відноситься до типів прогнозування, контролю, аналізу, ідентифікації та планування потребує синтезу статистичних, еволюційних, нейро-нечітких та нейромережових засобів.

З метою перевірки працездатності здійснення окремих процедур за визначеними функціями управління визначено основні класи прикладних задач з використання інтелектуальних технологій в автоматизованій системі управління навчанням. Розглянемо типові постановки задач, вирішення яких є необхідною частиною автоматизованого управління індивідуалізованим навчанням, необхідні інтелектуальні технології для їх вирішення та перелік вмінь, що мають бути сформованими у користувачів для ефективного використання в створенні компонентів автоматизованого управління в умовах адаптивного навчання.

Задача 1. Структурування змісту навчання з врахуванням нечітких відношень внутрішніх зв'язків між темами навчальних модулів.

Інтелектуальні технології реалізації: представлення нечітких знань на основі використання лінгвістичних змінних та формування функцій належності засобами спеціального інструменту Fuzzy Logic Toolbox математичної системи Matlab [1].

Необхідні вміння користувача: формування структурно-параметричної моделі навчальної дисципліни із застосуванням нечіткого відношення, що відображає суб'єктивну міру експерта-викладача щодо взаємозв'язку між двома навчальними елементами на основі функції належності. Отримання структурно-параметричної моделі навчальної дисципліни на основі композиційних перетворень на нечіткому графі.

Задача 2. Структурування змісту з врахуванням міжпредметних зв'язків між двома навчальними дисциплінами.

Інтелектуальні технології реалізації: моделювання міжпредметних зв'язків засобами спеціального пакету нечіткого виведення Fuzzy Logic Toolbox математичної системи Matlab.

Необхідні вміння користувача: формування структурно-параметричної моделі системи міжпредметних зв'язків у вигляді нечіткого орграфу, що створений на основі бінарного

нечіткого відношення, яке відображає суб'єктивні міркування експерта викладача щодо необхідності відображення взаємозв'язків між двома навчальними елементами, що відносяться до різних навчальних дисциплін.

Моделювання нечіткого виведення за алгоритмом нечіткого виведення Мамдані [6] для визначення результуючої лінгвістичної змінної «Коефіцієнт інтеграції» за вихідними лінгвістичними змінними: ступінь перекриття, ступінь рівномірності та ступінь узгодженості.

Задача 3. Визначення інтеграційних зв'язків між навчальними дисциплінами, що сприяють формуванню певних компетентностей.

Інтелектуальні технології реалізації: дослідження та розробка нечіткої кластеризації для синтезу нечітких правил для встановлення причинно-наслідкових взаємозв'язків між системами на основі функції знаходження центрів кластерів *subclust* пакету Fuzzy Logic Toolbox, що виконує обчислення центрів кластерів «гірським» алгоритмом субтрактивної кластеризації [7].

Необхідні вміння користувача: формування моделі міжпредметних зв'язків, формування моделі системи компетентностей, застосування функції *subclust*, формування вихідних аргументів, імпорт даних з таблиці MS Excel, визначення взаємозв'язків між системою міжпредметних зв'язків та системою компетентностей на основі нечіткої кластеризації та інтерпретація отриманих результатів.

Задача 4. Визначення ступеня сформованості системи компетентностей.

Інтелектуальні технології реалізації: система нечіткого виведення Сугено; функція *hier\_evalfis* для здійснення нечіткого виведення за ієрархічною базою знань засобами Fuzzy Logic Toolbox.

Необхідні вміння користувача: моделювання результативності навчання навчальному елементу у вигляді ієрархічної системи логічного виведення; застосування лінгвістичних змінних та формування функцій належності нечітких термів.

Визначена типологія задач створила основу постановки лабораторного практикуму за спеціальним курсом «Системи управління навчанням» під час підготовки здобувачів вищої освіти за другим (магістерським) рівнем за спеціальністю 014 Середня освіта (Інформатика) в ПНПУ імені К.Д. Ушинського [16].

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** Проаналізовано особливості управління навчанням, як цілісним цілеспрямованим процесом, що управляється. Визначені особливості обумовили доцільність та необхідність застосування інтелектуальних технологій: моделювання та опрацювання нечітких знань, формування правил нечіткого логічного виведення, нечіткої композиції та нейро-нечіткої

кластеризації. Визначено необхідні структурні елементи реалізації системи управління навчанням на основі каскадної моделі підлеглих викликів підсистем навчання, що забезпечують індивідуалізоване управління формуванням системи компетентностей. Сформульовано типові задачі, що є складовими забезпечення адаптивного формування управляючих впливів з врахуванням міжпредметних зв'язків, та визначено базові вміння користувача – викладача-методиста, що здійснює вирішення цих задач.

Визначення структури системи автоматизованого управління індивідуалізованим навчанням дозволило виконати декомпозицію функцій системи, необхідних інтелектуальних перетворень та добір необхідних інтелектуальних технологій для їх реалізації, що створює умови для підвищення адаптивних властивостей навчання.

До перспективних подальших розвідок напряму вважаємо доцільним віднести уточнення параметрів синергетичної моделі управління навчанням та розробку методики створення банків навчальних елементів та завдань для їх засвоєння за різними різнями складності.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Fuzzy Logic Toolbox. URL: <https://www.mathworks.com/help/fuzzy/fuzzy-inference-system-modeling.html> (дата звернення: 18.06.2023).
2. Knewton Adaptive Learning. Building the world's most powerful education recommendation engine. <http://www.zhanjunlang.com/resources/paper/knewton-adaptive-learning-whitepaper.pdf> (дата звернення: 18.06.2023).
3. Learning Content Management Systems Guide: LCMS vs LMS. URL: <https://www.elucidat.com/blog/learning-content-management-systems/> (дата звернення: 18.06.2023).
4. Maghsudi S., Lan A., Xu J., Schaar M. Personalized Education in the AI Era: What to Expect Next? *IEEE Signal Processing Magazine*. 2021. Vol. 38, Issue 3, P. 1-24. URL: <https://arxiv.org/pdf/2101.10074.pdf> (дата звернення: 18.06.2023).
5. Shubin I., Skovorodnikova V., Kozyriev A., Pitnikova M. Mining Methods for Adaption Metrics in E-learning *Computational Linguistics and Intelligent Systems: Proc. 3rd Int. Conf. COLINS 2019. Volume I: Main Conference*. Kharkiv, Ukraine, April 18-19, 2019. P. 288-300. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2362/paper26.pdf> (дата звернення: 18.06.2023).
6. Tanaka K., Wang H.O. Fuzzy Control Systems Design and Analysis: A Linear Matrix Inequality Approach New York: John Wiley & Sons, Inc., 2001. 305 p.
7. Yager R., Filev D. Essentials of Fuzzy Modeling and Control. USA: John Wiley & Sons, 1984. 387 p.
8. Дем'яненко В.М. та ін. Адаптивна хмаро орієнтована система навчання та професійного розвитку вчителів закладів загальної середньої освіти: монографія / за наук. ред. М.П. Шишкіної. Київ: Педагогічна думка, 2020. 183 с.
9. Андрющенко В. Глобальні тренди розвитку освіти XXI століття. *Вища освіта України*. 2019. №3. С.5-14.
10. Гашенко І.О. Теоретико-дидактичні основи

індивідуалізації на етапі розвитку сучасної системи освіти. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій та загальноосвітній школах*. 2014. Вип. 37. С. 151-156.

11. Сльникова Г. Деякі питання організації адаптивного навчання в закладах освіти *Адаптивне управління: теорія і практика*. 2020. Вип. 10(19). URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal/article/view/282/254> (дата звернення 18.06.2023).

12. Закон про освіту. URL: [https://urist.com.ua/act/pro\\_osvitu#google\\_vignette](https://urist.com.ua/act/pro_osvitu#google_vignette) (дата звернення 09.06.2023).

13. Король А.М. Теоретичні проблеми сучасних дидактичних систем навчання у вищій школі. *Modern ways of solving the latest problems in science: Proceedings of the XXXVII International Scientific and Practical Conference*. September 20-23, 2022. Varna, Bulgaria, 2023. P. 250-255.

14. Лазарев М., Лазарева Т. Адаптивні базові моделі формування професійних дій у майбутніх фахівців. *Адаптивне управління: теорія і практика*. 2022. Вип. 13(25). URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal/article/view/463> (дата звернення 18.06.2023).

15. Мазурок Т.Л. Синергетическая модель индивидуализированного управления обучением. *Математичні машини і системи*. 2010. №3. С.124-134.

16. Мазурок Т.Л. Системи управління навчанням. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/handle/123456789/11228> (дата звернення: 11.05.2023).

17. Приклади LMS: найкращі системи управління навчанням. URL: <https://www.bloggersideas.com/uk/examples-of-lms/> (дата звернення: 18.06.2023).

18. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія / А.І. Шевченко та ін. ; за заг. ред. А.І. Шевченка. Київ: ІПШІ, 2023. 305 с.

19. Щурко М. Інструменти адаптивного навчання. URL: <https://ceit-blog.ucu.edu.ua/ed-tech/adaptyvni-instrumenty-navchannya-v-cms-ucu/> (дата звернення: 18.06.2023).

#### REFERENCES

1. Fuzzy Logic Toolbox. URL: <https://www.mathworks.com/help/fuzzy/fuzzy-inference-system-modeling.html> [in English].

2. Knewton Adaptive Learning. Building the world's most powerful education recommendation engine. <http://www.zhanjunlang.com/resources/paper/knewton-adaptive-learning-whitepaper.pdf> [in English].

3. Learning Content Management System software: LCMS vs. LMS. Elucidat. URL: <https://www.elucidat.com/blog/learning-content-management-systems/> [in English].

4. Maghsudi, S., Lan, A., Xu, J., Schaar, M. (2021) Personalized Education in the AI Era: What to Expect Next? *IEEE Signal Processing Magazine*. Vol. 38, Issue 3, P. 1-24. URL: <https://arxiv.org/pdf/2101.10074.pdf> [in English].

5. Shubin, I., Skovorodnikova, V., Kozyriev, A., Pitnikova, M. (2019) Mining Methods for Adaption Metrics in E-learning. *Computational Linguistics and Intelligent Systems*. Volume I. P. 288-300. Kharkiv, Ukraine. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2362/paper26.pdf>. [in English].

6. Tanaka, K., Wang H.O. (2001) *Fuzzy Control Systems Design and Analysis: A Linear Matrix Inequality Approach* New York: John Wiley & Sons, Inc., 305 p. [in

English].

7. Yager, R., Filev D. (1984) *Essentials of Fuzzy Modeling and Control*. USA: John Wiley & Sons, 387 p. [in English].

8. Demianenko, V.M., Marienko, M.V., Nosenko, Yu.H., Semerikov, S.O., Shyshkina, M.P. (2020) *Adaptyvna khmaro orientovana systema navchannia ta profesiinoho rozvytku vchyteliv zakladiv zahalnoi serednoi osvity* [Adaptive cloud-oriented system of teaching and professional development of teachers of general secondary education institutions]: monohrafiia. Kyiv: Pedahohichna dumka, 2020. 183 s. [in Ukrainian].

9. Andriushchenko, V. (2019) *Hlobalni trendy rozvytku osvity XXI stolittia* [Global trends in the development of education of the 21st century]. *Vyshcha osvita Ukrainy*. №3. S. 5-14. [in Ukrainian].

10. Hashenko, I. O. (2014) *Teoretyko-dydaktychni osnovy indyvidualizatsii na etapi rozvytku suchasnoi systemy osvity* [Theoretical and didactic foundations of individualization at the stage of development of the modern education system]. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii ta zahalnoosvitnii shkolakh*. Vyp. 37. S. 151-156. [in Ukrainian].

11. Yelnykova, H. (2020) *Deiaki pytannia orhanizatsii adaptyvnoho navchannia v zakladakh osvity* [Some issues of the organization of adaptive training in educational institutions]. *Adaptyvne upravlinnia: teoriia i praktyka*. Vyp. 10(19). URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal/article/view/282/254>. [in Ukrainian].

12. Zakon «Pro osvitu» №2145-VIII [Law of Ukraine «About education» №2145-VIII]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>. [in Ukrainian].

13. Korol, A.M. (2022) *Teoretychni problemy suchasnykh dydaktychnykh system navchannia u vyshchii shkoli* [Theoretical problems of modern didactic systems of education in higher education]. URL: <https://isg-konf.com/modern-ways-of-solving-the-latest-problems-in-science>. [in Ukrainian].

14. Lazarev, M., Lazariya T. (2022) *Adaptyvni bazovi modeli formuvannia profesiinykh dii u maibutnykh fakhivtsiv* [Adaptive basic models of formation of professional actions in future professionals]. *Adaptyvne upravlinnia: teoriia i praktyka*. Vyp. 13(25). URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal/article/view/463>. [in Ukrainian].

15. Mazurok, T.L. (2010) *Synerhetycheskaia model yndyvydualyzyrovannoho upravleniia obucheniem* [Synergistic model of individualized teaching control]. *Matematychni mashyny i systemy*. №3. S.124-134. [in Russian].

16. Mazurok, T.L. (2021) *Systemy upravlinnia navchanniam* [Teaching control systems]. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/handle/123456789/11228>. [in Ukrainian].

17. Chavla, S. (2023) *Pryklady LMS: naikrashchi systemy upravlinnia navchanniam* [LMS Examples: The Best Learning Management Systems]. URL: <https://www.bloggersideas.com/uk/examples-of-lms/>. [in Ukrainian].

18. *Stratehiia rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini* (2023) [Strategy for the development of artificial intelligence in Ukraine]. doi: [https://doi.org/10.15407/development\\_strategy\\_2023](https://doi.org/10.15407/development_strategy_2023) [in Ukrainian, in English].



19. Shchurko, M. (2019) Instrumenty adaptivnoho navchannia [Adaptive learning tools]. URL: <https://ceit-blog.ucu.edu.ua/ed-tech/adaptivni-instrumenty-navchannya-v-cms-ucu/>. [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**МАЗУРОК Тетяна Леонідівна** – доктор технічних наук, професор, завідувачка кафедри прикладної математики та інформатики Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського  
**Наукові інтереси:** адаптивні технології управління навчанням

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**MAZUROK Tetiana Leonidivna** – doctor of technical sciences, professor, Head of the department of applied mathematics and informatics of the South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky

**Scientific interests:** adaptive technologies teaching control

*Стаття надійшла до редакції 28.07.2023 р.*

УДК 378.091.26:159.9.018.2]:004.031.4

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-33-38

**МІЄР Тетяна Іванівна** –

доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри початкової освіти Факультету педагогічної освіти Київського університету імені Бориса Грінченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2874-2925>

e-mail: t.miyer@kubg.edu.ua

#### ТЕХНОЛОГІЯ «МАТРИЧНА ІНТЕГРАЦІЯ САМОКОНТРОЛЮ ТА САМООЦІНКИ (МІСС)»: ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТ РЕАЛІЗАЦІЇ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

*У статті розглянуто самоконтроль та самооцінку як актуальні для сучасності феномени, з огляду на їх поліфункціональність, реалізованість у процесі навчання, професійній діяльності, повсякденному житті. Значний інтерес учених до розкриття сутності феноменів «самоконтроль» та «самооцінка», висвітлення особливостей їх формування та практичного застосування слугували передумовою виявлення автором статті доцільності їх інтегрування, встановлення притаманної феноменам смислової варіативності, яка передається ідентичними термінами-контекстами (процес, сформована здатність, психічне особистісне утворення). Технологія «Матрична інтеграція самоконтролю та самооцінки (МІСС)» базується на поєднанні самооцінки та самоконтролю як взаємодоповнюваних процесів; сприяє формуванню та розвитку інтегральної здатності, що лежить в основі цих процесів, а також удосконаленню підструктури особистості, якою забезпечується дієвість цих та інших процесів. Реалізацією технології «МІСС» передбачено використання розробленої базової таблиці. Для використання таблиці під час викладання тієї чи іншої навчальної дисципліни викладач заповнює її колонки, використовуючи інформацію, по-перше, з плану підготовки здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою навчання студентів; по-друге, з робочої програми навчальної дисципліни, під час викладання якої планується використовувати цю технологію. Тобто студент отримує упорядковану інформацію про види навчальних занять, їх кількість, види діяльності, оцінювання кожного виду діяльності, максимальну кількість балів за семестр. Ця інформація надається студенту для подальшого самоконтролю та самооцінювання. Технологією «МІСС» передбачено, що на початку навчання з навчальної дисципліни кожен без виключення студент умовно отримує максимальну кількість балів, яку можна отримати за семестр під час вивчення навчальної дисципліни. Залежно від результатів подальшого навчання студент залишає собі всі бали (у разі ефективного навчання) або повертає невикористані бали (у разі неефективного навчання), або виявляє бажання покращити свої результати та повертає невикористані бали назад. Практичний аспект реалізації технології «МІСС» експериментально перевірено в процесі викладання різних навчальних дисциплін. Також узагальнено дані про значний потенціал для системного залучення здобувачів освіти до здійснення самоконтролю та самооцінювання.*

**Ключові слова:** технологія, самоконтроль, самооцінка, практика впровадження, заклад вищої освіти, навчання.

**MIYER Tetiana Ivanivna** –

doctor of pedagogical sciences, professor, professor of the Department of Primary Education, Faculty of Pedagogical Education at

Borys Grinchenko Kyiv University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2874-2925>

e-mail: t.miyer@kubg.edu.ua

#### TECHNOLOGY «MATRIX INTEGRATION OF SELF-CONTROL AND SELF-ASSESSMENT (MISS)»: A PRACTICAL ASPECT OF IMPLEMENTATION DURING THE STUDY OF AN EDUCATIONAL DISCIPLINE

*The article examines self-control and self-assessment as phenomena that are relevant for modern times, given their multifunctionality, implementation in the process of learning, professional activity, and everyday life. The significant interest of scientists in revealing the essence of these phenomena, highlighting the peculiarities of their formation and practical application*

served as a prerequisite for the author of the article to identify the expediency of their integration. As well as the establishment of semantic variability inherent in phenomena, which is conveyed by identical terms-contexts (process, formed ability, mental personal formation). The technology "Matrix integration of self-control and self-evaluation (MISS)" is based on the combination of self-evaluation and self-control as complementary processes; contributes to the formation and development of the integral ability underlying these processes, as well as to the improvement of the personality substructure, which ensures the effectiveness of these and other processes.

A basic table was developed for the practical implementation of the "MISS" technology. When filling it out, the information provided in the training plan for higher education applicants according to the educational and professional program, according to which the students are studying, is used. Information recorded in the work program of the educational discipline, during the teaching of which it is planned to use this technology, is also used. A table with filled-in information about the types of classes, their number, types of activities, evaluation of each type of activity, the maximum number of points per semester is provided to the student for further self-monitoring and self-evaluation. At the beginning of studies in an academic discipline, students conditionally receive the maximum number of points that can be obtained per semester during the study of an academic discipline. The MISS technology provides that, depending on the student's learning results, he keeps all the points for himself (in the case of effective learning) or returns unused points (in the case of ineffective learning), or shows a desire to improve his results and returns the unused points back, i.e. to himself. The practical aspect of implementing the "MISS" technology has been experimentally verified in the process of teaching various educational disciplines. Data on the significant potential for systematic involvement of education seekers in self-monitoring and self-assessment are also summarized.

**Key words:** technology, self-control, self-assessment, implementation practice, higher education institution, training

### Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.

Оцінка та контроль відіграють в життєдіяльності людини надзвичайну важливу роль, яка не обмежується орієнтаційною та спонукальною функцією. Керовано оцінюючи явища, об'єкти, події, вчинки, що відбулися чи відбуваються, здобувач освіти набуває досвід для подальшого самоконтролю та самооцінювання. Цим досвідом він послуговується під час наступних діянь, поведінкових вчинків, реакцій, дій.

Під час навчання контроль та оцінювання навчальних досягнень постає як процес, що слугує: виявленню й вимірюванню результатів навчальної діяльності здобувачів освіти; реалізованості мотиваційної, діагностичної, прогностичної, розвивальної, виховної, коригувальної, навчально-перевірочної функцій.

Аналізуючи контроль у контексті сучасних трансформаційних змін в освіті, О. Онопрієнко [5] зазначає, що він спрямовується на визначення ефективних способів прогресування здобувачів освіти у навчанні, мотивування їх на здобуття максимально можливих результатів, передбачення залучення їх до навчання у ранзі активних учасників, які ефективно застосовують рефлексивні уміння, самоконтроль та самооцінювання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** За С. Тищенко [2], самоконтроль слід розглядати як невід'ємний регулятивний компонент будь-якої цілеспрямованої діяльності. Коригуючи результати своєї діяльності, людина контролює і оцінює саму себе, свої психічні процеси як засоби досягнення мети.

Самооцінка науково обґрунтовується як невідмінна передумова успішного здійснення самоконтролю. У праці Ж. Гордєєвої [2] йдеться про такі параметри самооцінки, як: 1) рівні самооцінки (високий, середній, низький); 2) співвідношення з реальною успішністю

(адекватна й неадекватна (завищена, занижена); 3) особливості побудови (конфліктна, безконфліктна); 4) час актуалізації (прогностична, актуальна, ретроспективна).

Практичний аспект здійснення самоконтролю розглянуто у наукових працях Ю. Матвієнко [3], Л. Дибкової [1]. Зокрема Ю. Матвієнко [3] вбачає завдання вищої школи в розвитку в студентів умінь самостійно керувати навчальною діяльністю, контролювати та оцінювати її результати, ефективно управляти процесом оволодіння знаннями, контролювати результати своєї майбутньої професійної діяльності. Л. Дибкова [1], зосереджує увагу на іншому аспекті проблеми, а саме: на підвищенні суб'єктної позиції студентів під час процесів оцінювання та самооцінювання навчальних результатів.

**Мета статті.** Узагальнити дані про терміни, якими задаються контексти визначення феноменів «самоконтроль» та «самооцінка»; розкрити сутність технології «Матрична інтеграція самоконтролю та самооцінки (MISS)» на прикладі вивчення навчальної дисципліни у закладі вищої педагогічної освіти.

**Методи дослідження.** У роботі використаний комплекс методів: загальнонаукових (аналіз, синтез, порівняння, систематизація, узагальнення) та емпіричних (формульовальний та констатувальний етапи педагогічного експерименту, спостереження, бесіди, анкетування).

**Виклад основного матеріалу дослідження.** На основі аналізу наукових джерел можна констатувати, що сутнісному змісту феномену «самоконтроль» притаманна смислова варіативність, яку відображають такі терміни-контексти: 1) *процес* (перевірка суб'єктом власних дій шляхом зіставлення, аналізу, корекції; реалізується із задіянням вольової сфери та на основі мотивації досягнення результату [6]); 2) *сформована здатність* (інтегративна здатність

аналізувати і оцінювати власну поведінку та діяльність з метою перевірки досягнутих результатів та приведення їх у відповідність із поставленими цілями, суспільно-значущими нормами, правилами, еталонами, а також суб'єктивними вимогами та уявленнями [2]); 3) **психічне особистісне утворення** (підструктура особистості, яка супроводжує хід досягнення суб'єктивної мети, результати власних дій, самоактуалізацію і самореалізацію [4]).

Також встановлено, що зазначена вище смислова варіативність властива й феномену «самооцінка», тобто його смисл формується аналогічними термінами-контекстами, як-от: 1) **процес** (оцінювання суб'єктом самого себе, своїх можливостей, досягнень, поведінки порівняно із заданим зразком, вимогами, досягненнями інших [6]); 2) **сформована здатність** (інтегральна здатність (самоконтрольованість) свідомо й самостійно здійснювати контроль власних дій (самоконтролювання), спрямованих на виявлення та корекцію помилок навчальної діяльності, покращення її результатів з метою досягнення навчальних цілей [3]); 3) **психічне особистісне утворення** (підструктура особистості, яка дозволяє з позиції власного розуміння смислу

критично оцінити свої дії, вчинки, ставлення, емоційний стан тощо [4]; психічне особистісне утворення, яке дає людині можливість оцінити фізичний і психічний стан, свої можливості, спрямованість, активність, суспільну значущість, свої відносини із зовнішнім світом та іншими людьми [2]).

Розроблення технології «Матрична інтеграція самоконтролю та самооцінки (МІСС)» слугувало: 1) поєднанню самооцінки та самоконтролю як взаємодоповнюваних процесів; 2) формуванню та розвитку інтегральної здатності, що лежить в основі цих процесів; 3) удосконаленню підструктури особистості, якою забезпечується реалізованість цих процесів.

Експериментальне впровадження технології здійснювалося під час вивчення різних навчальних дисциплін, у тому числі й дисципліни «Організація та управління в початковій школі: розвиток персоналу». Для практичної реалізації технології «МІСС» під час викладання зазначеної вище навчальної дисципліни було заповнено таблицю 1 з використанням відомостей, які наведено у навчальному плані підготовки здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою та у робочій програмі навчальної дисципліни.

Таблиця 1

Базове табличне представлення технології «Матрична інтеграція самоконтролю та самооцінки (МІСС)»

Види занять	Кількість балів за відвідування занять	Фактич. відвідування	Невикористані бали	Кількість балів за роботу на семінарі	Фактич. оцінювання	Невикористані бали	Покращення	Кількість балів за самостійну роботу	Фактич. оцінювання	Невикористані бали	Покращення	Кількість балів за самостійну роботу	Фактич. оцінювання	Невикористані бали	Покращення
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
...															
Всього															
З максимальних ___ балів за семестр використано ___ балів															

На основі таблиці 1 побудовано таблицю 2, у якій відображено унормований зазначеними вище документами обсяг роботи студента впродовж семестру. У таблиці 2 конкретизовано: види занять (лекція (Л), практичне (Пр), семінарське (С), лабораторне (Л) заняття тощо) та їх кількості (Л<sub>1</sub>, Л<sub>2</sub>, Л<sub>3</sub> – три лекції; С<sub>1</sub>... С<sub>9</sub> – дев'ять семінарських занять; Мк<sup>1</sup>, Мк<sup>2</sup>, Мк<sup>3</sup> – три модульні контролю); види діяльності (відвідування занять (лекцій, практичних, семінарських, лабораторних занять (у таблиці 2 колонка 2)); робота на практичному (семінарському, лабораторному) занятті (у таблиці 2 колонка 5); виконання завдань для самостійної роботи (у

таблиці 2 колонка 9); виконання модульної роботи (це передостанні рядки таблиці 2). Також у таблиці 2 зазначено максимальну кількість балів за семестр.

На першому занятті з навчальної дисципліни студенти разом із електронною версією таблиці 2 отримують наперед максимальну кількість балів за семестр, яку визначено з дисципліни. Це 237 балів, з них: 12 балів – за відвідування занять, 90 балів – за роботу на семінарських заняттях; 60 балів – за виконання завдань для самостійної роботи; 75 балів – за виконання модульних робіт.

Таблиця 2  
Таблиця технології «МІСС» для викладання навчальної дисципліни «Організація та управління в початковій школі: розвиток персоналу» (II семестр)

Види занять	Кількість балів за відвідування занять	Фактич. відвідування	Невикористані бали	Кількість балів за роботу на семінарі	Фактич. оцінювання	Невикористані бали	Покращення	Кількість балів за самостійну роботу	Фактич. оцінювання	Невикористані бали	Покращення	Кількість балів за самостійну роботу	Фактич. оцінювання	Невикористані бали	Покращення
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	<b>12</b>			<b>90</b>				<b>60</b>				<b>75</b>			
Л1	1							5							
Л2	1							5							
Л3	1							5							
С1	1			10				5							
С2	1			10				5							
С3	1			10				5							
С4	1			10				5							
С5	1			10				5							
С6	1			10				5							
С7	1			10				5							
С8	1			10				5							
С9	1			10				5							
Мк1												25			
Мк2												25			
Мк3												25			
Разом															
3 максимальних <b>237</b> балів за семестр використано <b>        </b> балів															

У кінці кожного заняття студентам пропонується заповнити електронну версію таблиці, тобто записати в колонці 6 кількість балів, яку студенти отримали на занятті за відповідний вид роботи. Приміром, студент за роботу на семінарському занятті отримав 7 балів із 10 можливих, у цьому випадку 3 бали було не використано, їх потрібно буде відрахувати від 90 балів, тобто від максимальної кількості за роботу на семінарському занятті. Це відображається у таблиці в колонці 7 таким записом: -3 (див. таблицю 3).

Вияв студентом бажання покращити свої результати фіксується у колонці 8 за допомогою умовної позначки «!». Результати покращення – це кількість балів, які студент повертає. Це може бути такий запис: !3. Він тлумачиться так: студент ініціював покращення своїх результатів і повернув собі три бали.

У кінці таблиці 3, у графі «Всього» здійснено обчислення. Наприклад, максимальна

кількість балів за роботу на семінарських заняттях – 90 балів. Було умовно не використано 12 балів (кількість не використаних балів є сумою цифр у колонці 7). Також враховується те, що студентом з власної ініціативи було повернуто 3 бали, що зафіксовано у колонці 8. Отже кількість невикористаних балів зменшується на три і складає 9 балів. Після цього студентові потрібно від максимальної кількості балів за роботу на семінарських заняттях відняти невикористані бали (90–9=81 бал). Аналогічні обчислення здійснюються із числами, які стосуються виконання завдань для самостійної роботи та виконання модульних робіт. Після цього студент додає всі отримані ним бали (за відвідування занять, за роботу на семінарських заняттях, за виконання завдань для самостійної роботи, за виконання модульних робіт). Приклад всіх записів та обчислень, які здійснюють студенти для самоконтролю та самооцінки наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Приклад заповнення таблиці технології «МІСС» під час вивчення навчальної дисципліни «Організація та управління в початковій школі: розвиток персоналу» (II семестр)

Види занять	Кількість балів за влітання	Фактич. відвідування	Невикористані бали	Кількість балів за роботу на роботу	Фактич. оцінювання	Невикористані бали	Покращення	Кількість балів за самостійну роботу	Фактич. оцінювання	Невикористані бали	Покращення	Кількість балів за самостійну	Фактич. оцінювання	Невикористані бали	Покращення
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	<b>12</b>			<b>90</b>				<b>60</b>				<b>75</b>			
Л <sub>1</sub>	1		-1					5	3	-2	12				
Л <sub>2</sub>	1	1						5	3	-2	12				
Л <sub>3</sub>	1	1						5	5						
С <sub>1</sub>	1		-1	10	10			5	5						
С <sub>2</sub>	1		-1	10	8	-2		5	4	-1					
С <sub>3</sub>	1	1		10	8	-2		5	3	-2	12				
С <sub>4</sub>	1	1		10	9	-1		5	4	-1					
С <sub>5</sub>	1	1		10	10			5	4	-1					
С <sub>6</sub>	1	1		10	7	-3	13	5	4	-1					
С <sub>7</sub>	1		-1	10	9	-1		5	4	-1					
С <sub>8</sub>	1		-1	10	9	-1		5	4	-1					
С <sub>9</sub>	1	1		10	8	-2		5	4	-1					
Мк <sub>1</sub>												25	21	-4	
Мк <sub>2</sub>												25	18	-7	!7
Мк <sub>3</sub>												25	23	-2	
Всього	12-5=7		-5	90-9=81			-9	60-7=53			-7	75-6=69		-6	
3 максимальних 237 балів за семестр використано 210, повернуто балів – 27															

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Результати педагогічного експерименту дозволяють стверджувати, що технологія «МІСС» має значний потенціал для системного залучення здобувачів освіти до здійснення самоконтролю та самооцінювання. Окрім зазначеного студенти вказали на інші позитивні прояви. Зокрема, у анкетах респонденти зазначили наступне: технологія вмотивувала, бо я розуміла, що якщо я недостатньо працювала на парі, то бали втрачалися (62% випадків); я розуміла, що виконано, а що потрібно ще доробити (58% випадків); контролювати власний прогрес (динаміку) (52% випадків); відслідковувати власний прогрес з навчального предмету (48% випадків); розуміння того, що бал залежить лише від мене (46% випадків); виявити те, що я можу покращити (42% випадків); технологія сприяла самоефективності (36% випадків); корисна форма для осмислення і оцінки своїх навичок, досягнень, цілей (18% випадків); допомагала наглядно бачити скільки пар пройшло (14% випадків); легше сприймався об'єм роботи, який потрібно виконати (8% випадків); зберегти об'єктивність та реалістичний погляд на себе (2% випадків); допомагала навчитися оцінювати себе (1% випадків). Перспективи подальшої роботи полягають у використанні технології «МІСС» в умовах загальноосвітньої школи.

**СПИСОК ДЖЕРЕЛ**

1. Дибкова Л.М. Теоретико-методичні засади системи оцінювання результатів навчальної діяльності студентів економічних спеціальностей: автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.09 – теорія навчання. Київ. 2016. С. 9.
2. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; гол. ред. В. Г. Кремень. Київ: Юрінком Інтер, 2008. С. 797–800.
3. Матвієнко Ю. О. Формування умінь самоконтролю студентів економічних спеціальностей у процесі психолого-педагогічної підготовки: автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Київ. 2013. С. 7.
4. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка: навчальний посібник. 5-е видання, доповнене і перероблене. Київ, 2007. 656 с.
5. Онопрієнко О. В. Дидактико-методичні засади контролю й оцінювання навчальних досягнень молодших школярів: монографія. Київ: Педагогічна думка. 2020. 400 с.
6. Савченко О. Я. Дидактика початкової освіти: підручник. Київ: Грамота, 2012. 504 с.

**REFERENCES**

1. Dybkova, L.M. (2016). Teoretyko-metodychni zasady systemy otsiniuvannya rezultativ navchalnoi diialnosti studentiv ekonomichnykh spetsialnoston [Theoretical and methodological principles of the system for evaluating the results of educational activities of students of economic specialties]: avtoref. ... kand. ped. nauk: 13.00.09 – teoriia navchannia. Kyiv. [in Ukrainian].
2. Entsyklopediia osvity (2008) [Encyclopedia of education] / Akad. ped. nauk Ukrainy; hol. red.

V.H. Kremen. Kyiv: Yurinkom Inter, 2008. S. 797–800. [in Ukrainian].

3. Matviienko, Yu.O. (2013). Formuvannia umin samokontroliu studentiv ekonomichnykh spetsialnostei u protsesi psykholoho-pedahohichnoi pidhotovky [Formation of self-control skills of students of economic specialties in the process of psychological and pedagogical training]: avtoref. ... kand. ped. nauk: 13.00.04 – teoriia i metodyka profesiinoi osvity. Kyiv. [in Ukrainian].

4. Moiseiuk, N.Ye. (2007). Pedahohika [Pedagogy]. Navchalnyi posibnyk. 5-e vydannia, dopovnene i pereroblene. Kyiv. 656 s. [in Ukrainian].

5. Onopriienko, O.V. (2020). Dydaktyko-metodychni zasady kontroliu u otsiniuvannia navchalnykh dosiahnen molodshykh shkoliariv [Didactic and methodological principles of control and assessment of educational achievements of junior high school students]. Kyiv: Pedahohichna dumka. 400 s. [in Ukrainian].

6. Savchenko, O.Ya. (2012). Dydaktyka pochatkovoї osvity [Didactics of primary education]. Pidruchnyk. Kyiv: Hramota. 504 s. [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**МІСР Тетяна Іванівна** – доктор педагогічних наук, професор кафедри початкової освіти Факультету педагогічної освіти Київського університету імені Бориса Грінченка.

**Наукові інтереси:** дидактичний інструментарій організації процесу навчання, матрична режисура організації навчальної діяльності, здоров'язбережувальна дидактика.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**MIYER Tetiana Ivanivna** – doctor of pedagogical sciences, professor, professor of the Department of Primary Education, Faculty of Pedagogical Education at Borys Grinchenko Kyiv University.

**Scientific interests:** didactics of the organization of the learning process, matrix direction of the organization of educational activities, health-preserving didactics.

*Стаття надійшла до редакції 07.06.2023 р.*

УДК 378.091.21

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-38-42

**НЕНЬКО Юлія Петрівна** –

доктор педагогічних наук, професор,

завідувач кафедри професійної мовної комунікації,

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля

Національного університету цивільного захисту України,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7868-0155>

e-mail: [nenko\\_yuliia@chipb.org.in](mailto:nenko_yuliia@chipb.org.in)

#### ОСОБЛИВОСТІ МІЖСОБИСТІСНОЇ КОМУНІКАЦІЇ ФАХІВЦІВ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

*Метою статті є висвітлення особливостей міжособистісної комунікації у професійному середовищі сучасного фахівця в умовах сьогодення. З'ясовано, що міжособистісна комунікація зазвичай відбувається у режимі усного говоріння, однак певні форми письмової комунікації також мають міжособистісний характер. Наголошено, що міжособистісна комунікація відбувається між людьми в природному соціальному та професійному середовищі, яке може бути як причиною спілкування, так і наслідком. На основі аналізу сучасних наукових розвідок автори статті наводять сучасні трактування міжособистісної комунікації вітчизняними та закордонними дослідниками, зокрема міжособистісну комунікацію узагальнено потрактовано як процес взаємодії, що здійснюється як за допомогою прямих, так і непрямих засобів комунікації та передбачає взаємний обмін інформацією, ідеями, повідомленнями, почуттями та уявленнями думками та почуттями між людьми як вербально, так і невербально за допомогою попередньо узгоджених символів із метою здійснення цілеспрямованого впливу один на одного. Представлено характеристики міжособистісної комунікації та комунікаційні бар'єри. Увага звертається на той факт, що у процесі міжособистісної комунікації відбувається взаємсприйняття, взаєморозуміння, взаємооцінка, співчуття, формування симпатій і антипатій, характеру взаємовідносин, переконань, поглядів, психологічний вплив, вирішення суперечностей, здійснення і регулювання спільної діяльності. Водночас опрацювання сучасних досліджень вчених дає підставити стверджувати про недостатність впровадження ефективних методик цілеспрямованої підготовки майбутніх фахівців до міжособистісної комунікації. Отже, простежується необхідність у здійсненні цілеспрямованої роботи зі здобувачами щодо формування їхніх комунікативних умінь, вдосконалення розроблених методик професійно-мовленнєвої підготовки майбутніх фахівців із вмілим застосуванням новітніх засобів навчання, ефективних методів, інформаційно-комунікаційних технологій навчання на заняттях як професійно орієнтованих, так і гуманітарних дисциплін.*

**Ключові слова:** communication; interpersonal communication; communicative competence; professional activity; specialist.

**NENKO Yuliia Petrivna** –

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,

Head of the Department of Professional Language Communication,

Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of the

National University of Civil Protection of Ukraine,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7868-0155>

e-mail: [nenko\\_yuliia@chipb.org.in](mailto:nenko_yuliia@chipb.org.in)

#### FEATURES OF INTERPERSONAL COMMUNICATION OF SPECIALISTS IN TODAY'S CONDITIONS

*The article aims to highlight the peculiarities of interpersonal communication in the professional environment of a modern specialist in contemporary conditions. Interpersonal communication is typically done through vocal speaking; however, some types of written communication can also be interpersonal in nature, according to research. It is emphasized that interpersonal communication happens between individuals in a typical social and professional setting, which can be both a cause and a consequence of communication. Based on the analysis of modern scientific research, the authors of the article present modern interpretations of interpersonal communication by domestic and foreign researchers, in particular, interpersonal communication is generally interpreted as a process of interaction that is carried out using both direct and indirect means of communication and involves the mutual exchange of information, ideas, messages, feelings, and representations of thoughts and feelings between people both verbally and non-verbally using pre-agreed symbols in order to exert a targeted influence on each other. Characteristics of interpersonal communication and communication barriers are presented. Attention is drawn to the fact that the process of interpersonal communication involves mutual perception, mutual understanding, mutual evaluation, sympathy, the development of likes and dislikes, the nature of relationships, beliefs and views, psychological influence, the resolution of contradictions, and the implementation and regulation of shared activities. A debate regarding the inadequacies of implementing efficient methods of purposeful training in interpersonal communication for future specialists is also made feasible by the development of contemporary research by scientists. Therefore, it is important to carry out intentional work with students to develop their communication skills and to improve the established methods of professional speech training of future specialists. This work should be done with skillful use of the most up-to-date teaching tools, efficient teaching techniques, and information and communication technologies of training in classes of both professionally oriented and humanitarian disciplines.*

**Key words:** professional communication; communicative competence; communicative training; emergency services.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.**

Налагодження міжособистісної комунікації входить до посадових обов'язків значної кількості працівників, особливо тих, що безпосередньо взаємодіють і співпрацюють з населенням у процесі виконання службових завдань. Саме від умінь комунікувати з людьми, встановлювати психологічний контакт, долати бар'єри в міжособистісній комунікації, вислуховувати, слухати та чути, відповідати на запитання, здійснювати вплив, надавати та здобувати потрібну інформацію тощо, залежить не лише результативність роботи як окремого фахівця, але і загальна ефективність діяльності будь-якої установи чи організації [8].

Попри розробленість питання міжособистісної комунікації в науці, актуальність проблеми підготовки фахівців до міжособистісної комунікації не зменшується, що інтенсифікує нові наукові розвідки в цьому напрямі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження міжособистісної комунікації як детермінанти професійної підготовки майбутнього вчителя іноземної мови здійснював С. Радул, потрактовуючи міжособистісну комунікацію як процес взаємодії двох осіб, спрямований на взаємне пізнання, установлення і розвиток взаємин, здійснення взаємовпливу на їх стан, погляди та поведінку, а також на регуляцію спільної діяльності [6, с.45].

Вітчизняні науковці, досліджуючи особливості міжособистісної взаємодії дільничних офіцерів поліції, з'ясували, що дільничному офіцеру поліції притаманна активна позиція у комунікації, з тенденцією до домінування, наполегливість, вміння встановлювати контакти; знаходити необхідний тон розмови, переконувати, визначати індивідуальні особливості співрозмовника, швидкість прийняття рішень в конфліктних ситуаціях [8].

З позиції Т. Пушкар, міжособистісна взаємодія в процесі професійної підготовки

вчителя-філолога може розглядатися як взаємовплив учасників освітнього процесу вищого навчального закладу, який може бути випадковим чи запланованим, приватним чи публічним, тривалим чи короткотерміновим, вербальним чи невербальним; водночас результатом міжособистісної взаємодії мають стати взаємні зміни в поведінці, діяльності, відношеннях і установках учасників освітнього процесу в професійній підготовці майбутніх учителів філологічних спеціальностей засобами комунікативних технологій [5, с.19].

Дослідниця потрактовує міжособистісну взаємодію майбутнього вчителя-філолога як «двобічний процес взаємозалежного обміну діями, спрямованими на вирішення педагогічних завдань, який представляє, з одного боку, процес взаємодії майбутнього фахівця в ході професійної підготовки, з іншого – результат формування готовності до професійної діяльності у сфері міжособистісної взаємодії у навчальних закладах після завершення навчання у закладі вищої освіти» [5, с.23].

Дослідження професійної діяльності офіцерів Державної служби України з надзвичайних ситуацій дозволяє констатувати, що міжособистісна комунікація таких фахівців вирізняється низкою особливостей, оскільки процес міжособистісної взаємодії означених фахівців має вузьку професійну спрямованість, пов'язаний з необхідністю налагодження комунікації з різними категоріями осіб, відбувається як у звичайних умовах життєдіяльності, так і в екстремальних чи кризових ситуаціях. Досить часто комунікація офіцерів із цивільним населенням утруднюється наявністю психологічних бар'єрів, пов'язаних з багатьма чинниками: складністю вступати в контакт із деякими категоріями громадян, невірним тлумачення намірів сторін, недовірою з боку людей тощо [4]. Відтак розробка проблематики міжособистісної комунікації в галузі цивільного

захисту є актуальною та викликаною вимогами сьогодення.

**Мета статті** – висвітлення особливостей міжособистісної комунікації у професійному середовищі сучасного фахівця.

**Методи дослідження:** емпіричний та елементарно-теоретичний аналіз і синтез, узагальнення.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Міжособистісну комунікацію дефінують як процес взаємодії, що здійснюється як за допомогою прямих, так і непрямих засобів комунікації, таких як комунікація віч-на-віч, а також комунікація за допомогою комп'ютера, та передбачає взаємний обмін інформацією, ідеями, думками та почуттями між людьми як вербально, так і невербально.

Хоча міжособистісна комунікація переважно сфокусована на вербальному аспекті, встановлено, що понад 60% комунікації відбувається невербально. Міжособистісна комунікація вимагає дотримання певних комунікаційних процесів, принципів і процедур, що дозволить фахівцю здійснювати активний психологічний вплив, захиститися від небажаних впливів оточення, підвищити рівень самовладання [7].

Закордонні науковці детермінують комунікацію як «процес передавання взаємозрозумілого та значущого повідомлення, тобто інформації між двома або більше сторонами, що взаємодіють». Дослідники акцентують, що комунікація – це надання зрозумілої інформації та отримання та розуміння повідомлення відправником і одержувачем [10; 11].

Комунікація відбувається в природному соціальному та професійному середовищі, яке може бути як причиною спілкування, так і наслідком. Таким чином, сам процес комунікації містить дії, реакції та взаємодію, які також можна пов'язати з причинно-наслідковим зв'язком. Дія – це крок, який робить відправник, щоб поділитися ідеями з іншою людиною; реакція – це відповідь одержувача. Якщо отримувач реагує позитивно, вони починають взаємодіяти.

Міжособистісну комунікацію можна описати як процес, під час якого індивіди або група індивідів обмінюються ідеями, інформацією, повідомленнями, почуттями та уявленнями за допомогою попередньо узгоджених кодів, знаків і символів із метою впливати один на одного. Міжособистісна комунікація відбувається не лише за допомогою усного або письмового мовлення, але й вимови, особистісних манер та стилю – усього, що додає значення повідомленню.

Yarason та Asemah зазначають, що ефективна міжособистісна комунікація відбувається коли комунікатори мають певні спільні риси: вік, релігія, освіта, переконання, професія тощо [11].

Г. Дегтярьова та Л. Руденко виокремлюють такі показники ефективної міжособистісної комунікації: відкритість в комунікації та адекватність зворотного зв'язку. Перший передбачає ступінь відкритості чи розкритості особистості в комунікації для інших з метою отримання від них зворотної реакції, що засвідчує як інші сприймають його та його дії. Другий засвідчує міру того, як люди діляться з іншими своїми почуттями й думками про них [1].

З'ясовано, що міжособистісна комунікація має певні характеристики:

- учасники комунікації не тільки «ситуативно пов'язані», але й взаємозалежні: вчинки та слова однієї людини мають наслідки для іншої;

- міжособистісна комунікація є реляційною, оскільки відбувається між комунікантами, які перебувають у певних стосунках, чинить вплив на ці стосунки та визначає їхній зміст та форму;

- міжособистісна комунікація передбачає надсилання вербальних і невербальних повідомлень: слова, а також вираз обличчя, зоровий контакт і поза тіла, наприклад, також несуть додатковий зміст;

- міжособистісна комунікація є транзакційною: ранні теорії розглядали процес комунікації як лінійний, оскільки процеси говоріння та слухання відбуваються в різний час; сучасні дослідники вважають її транзакційною, оскільки учасник є одночасно оратором і слухачем.

Під час міжособистісної комунікації потенційно можуть відбуватися втрати інформації, викликані комунікаційними бар'єрами, пов'язаними з кодуванням і декодуванням інформації. При кодуванні думки у внутрішню мову губиться до 30% інформації. Залежно від словникового запасу того, хто слухає, ним сприймається до 70% інформації. Далі інформація втрачається внаслідок її переведення в образи уяви й пам'яті. За неможливості уточнити інформацію, в пам'яті може залишитися близько 20% відомостей. Інші бар'єри носять соціальний або психологічний характер та зумовлені належністю співрозмовників до різних соціальних груп або індивідуальними психологічними особливостями (наприклад, замкненістю або сором'язливістю) [3].

У процесі міжособистісної комунікації відбувається взаємсприйняття, взаєморозуміння, самооцінка, співчуття, формування симпатій і антипатій, характеру взаємовідносин, переконань, поглядів, психологічний вплив, вирішення суперечностей, здійснення і регулювання спільної діяльності. Особливістю міжособистісної комунікації є те, що між її учасниками відбувається поділ та кооперація функцій, а відповідно, взаємоузгодженість та координація індивідуальних дій [6, с.46].



Г. Кошонько виокремлює певні специфічні аспекти міжособистісної комунікації, як-то:

- наявність спільного комунікативного простору;

- активність учасників комунікації як суб'єктів взаємного інформування. Спрямовуючи інформацію, один учасник передбачає активність іншого, який також має орієнтуватися на мотиви, цілі, установки свого партнера, відповідно аналізувати їх;

- під час виголошування думки кожним учасником налагоджується спільна діяльність;

- активність суб'єктів комунікації передбачає не формальний «рух інформації», а активний обмін нею;

- взаєморозуміння (непорозуміння), яке досягається наявністю зворотного зв'язку, а також значущістю інформації;

- інформація, яка дійшла до співрозмовника і повернулася назад, організовує партнерів з комунікації у спільне інформаційне поле;

- спільний смисл у міжособистісній комунікації виробляється за умови, що інформація не просто прийнята, а й осмислена;

- характер обміну інформацією визначається можливістю взаємного впливу партнерів за допомогою системи знаків;

- ефективність комунікації вимірюється мірою значущості взаємного впливу партнерів;

- комунікативний вплив можливий, якщо індивід, який спрямовує інформацію (комунікатор), та індивід, який її приймає (реципієнт), мають єдину або подібну систему кодифікації та декодифікації;

- комунікація психологічно можлива, якщо знаки, закріплені за ними значення (відображення найсуттєвіших та узагальнених сторін предметів і явищ) та смисли (суб'єктивний зміст, якого набуває слово в конкретному контексті) відомі учасникам комунікативного процесу;

- під час обміну інформацією виникають комунікативні бар'єри [2].

Необхідно також зауважити, що міжособистісна комунікація у навчальному процесі, побудована за принципом суб'єкт-суб'єктної взаємодії, зокрема сприймання співрозмовника як індивідуальності зі своїми потребами та інтересами; виявлення зацікавленості в партнері, співпереживання його успіхам або невдачам; визнання права партнера на незгоду, власну думку, право вибору поведінки та відповідальність за вибір, дозволяє уникнути формалізму та догматизму [6, с.46].

Ефективна підготовка до міжособистісної комунікації можлива лише за умови дотримання загальнодидактичних та загальнометодичних принципів навчання: комунікативності, міцності, доступності та посиленості та ін. [6, с.48]

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** На основі аналізу сучасних наукових розвідок узагальнено потрактуємо міжособистісну комунікацію як процес взаємодії, що здійснюється як за допомогою прямих, так і непрямих засобів комунікації та передбачає взаємний обмін інформацією, ідеями, повідомленнями, почуттями та уявленнями, думками та почуттями між людьми як вербально, так і невербально за допомогою попередньо узгоджених символів із метою здійснення цілеспрямованого впливу один на одного. У процесі міжособистісної комунікації відбувається взаємсприйняття, взаєморозуміння, самооцінка, співчуття, формування симпатій і антипатій, характеру взаємовідносин, переконань, поглядів, психологічний вплив, вирішення суперечностей, здійснення і регулювання спільної діяльності. Ефективна організація міжособистісної комунікації в процесі професійної підготовки можлива лише за умови дотримання загальнодидактичних та загальнометодичних принципів навчання: комунікативності, міцності, доступності та посиленості та ін.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Дегтярьова Г.С., Руденко Л.А. Теоретичні та методичні основи розвитку комунікативної компетентності майбутніх фахівців сфери обслуговування : навчально-методичний посібник. К. : Педагогічна думка, 2010. 192 с.
2. Кошонько Г.А. Особливості міжособистісної комунікації в сім'ї. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія Педагогічні та психологічні науки.* Хмельницький: НАДПСУ, 2012. № 65. С. 195–199.
3. Лук'янін В.О. Менеджмент персоналу: навчальний посібник. Суми, 2004.
4. Ненько Ю.П. Педагогічні умови забезпечення ефективності професійно орієнтованої комунікативної підготовки майбутніх офіцерів служби цивільного захисту. *Науковий журнал «Освітній простір України».* Івано-Франківськ: ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2017. № 11. С. 81–87.
5. Пушкар Т.М. Формування готовності майбутніх учителів філологічних спеціальностей до міжособистісної взаємодії засобами комунікативних технологій : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Житомир, 2016. 262 с.
6. Радул С.Г. Міжособистісна комунікація як детермінанта професійної підготовки майбутнього вчителя іноземної мови. *Освіта та розвиток обдарованої особистості.* 2014. № 9-10 (28-29). С.45–48.
7. Сарапулова Є.Г. Проблема міжособистісних комунікацій у навчанні студентів з особливими потребами. *Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами.* 2015. №12 (14).
8. Швець Д.В., Барко В.І., Бойко-Бузиль Ю.Ю. Психологічні особливості міжособистісної комунікації дільничних офіцерів національної поліції України. *Психологічний журнал.* 2021. №7. С. 7–15.
9. Asemah E.S. Principles and practice of mass communication 4th ed. Jos: Great Future Press. 2022

10. Asemah E.S., Ekhareafu D.O. Perspectives on corporate communication. Jos: University Press. 2022.

11. Yaroson E.D., Asemah E.S. Theories and models of mass communication. Jos: Great Future Press. 2008

#### REFERENCES

1. Dehtiarova, H.S., Rudenko, L.A. (2010). Teoretychni ta metodychni osnovy rozvytku komunikatyvnoi kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv sfery obsluhovuvannia : navchalno-metodychni posibnyk [Theoretical and methodological foundations of the development of communicative competence of future specialists in the field of service: educational and methodological manual]. Kyiv : Pedahohichna dumka. 192 p. [in Ukrainian].

2. Koshonko, H.A. (2012). Osoblyvosti mizhosobystisnoi komunikatsii v simi [Peculiarities of interpersonal communication in the family]. Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoi akademii Derzhavnoi prykordonnoi sluzhby Ukrainy. Seriia Pedahohichni ta psykholohichni nauky. Khmelnytskyi. 65. 195–199. [in Ukrainian].

3. Lukianikhin, V.O. (2004). Menedzhment personalu: navchalnyi posibnyk [Personnel management: a study guide]. Sumy. [in Ukrainian].

4. Nenko, Yu.P. (2017). Pedahohichni umovy zabezpechennia efektyvnosti profesiino oriietovanoi komunikatyvnoi pidhotovky maibutnikh ofitseriv sluzhby tsyvilnoho zakhystu [Pedagogical conditions for ensuring the effectiveness of professionally oriented communicative training of future officers of the civil protection service]. Naukovyi zhurnal «Osvitnii prostir Ukrainy». Ivano-Frankivsk. 11. 81–87. [in Ukrainian].

5. Pushkar, T.M. (2016). Formuvannia hotovnosti maibutnikh uchyteliv filolohichnykh spetsialnostei do mizhosobystisnoi vzaiemodii zasobamy komunikatyvnykh tekhnolohii [Formation of readiness of future teachers of philological specialties for interpersonal interaction by means of communication technologies] : candidate thesis. Zhytomyr. 262 p. [in Ukrainian].

6. Radul, S.H. (2014). Mizhosobystisna komunikatsiia yak determinanta profesiinoi pidhotovky maibutnoho vchytelia inozemnoi movy [Interpersonal communication as a determinant of professional training of a future foreign language teacher]. Osvita ta rozvytok

obdarovanoi osobystosti. 9-10 (28-29). 45–48. [in Ukrainian].

7. Sarapulova, Ye.H. (2015). Problema mizhosobystisnykh komunikatsii u navchanni studentiv z osoblyvymy potrebamy [The problem of interpersonal communication in the education of students with special needs]. Aktualni problemy navchannia ta vykhovannia liudei z osoblyvymy potrebamy. 12 (14). [in Ukrainian].

8. Shvets, D., Barko, V. & Boiko-Buzyl, Y. (2021). Psykholohichni osoblyvosti mizhosobystisnoi komunikatsii dilnychnykh ofitseriv natsionalnoi politsii Ukrainy [Psychological features of interpersonal communication of precinct officers of the national police of Ukraine]. Psykholohichni zhurnal. 7. 7–15. [in Ukrainian].

9. Asemah, E.S. (2022). Principles and practice of mass communication 4th ed). Jos: Great Future Press. [in English].

10. Asemah, E.S. & Ekhareafu, D. O. (2022). Perspectives on corporate communication. Jos: University Press. [in English].

11. Yaroson, E.D. & Asemah, E.S. (2008). Theories and models of mass communication. Jos: Great Future Press. [in English].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**НЕНЬКО Юлія Петрівна** – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри професійної мовної комунікації Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України.

**Наукові інтереси:** комунікативна підготовка; професійна комунікація.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**NENKO Yuliia Petrivna** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Professional Language Communication at Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of the National University of Civil Protection of Ukraine.

**Scientific interests:** communicative training; professional communication.

*Стаття надійшла до редакції 17.06.2023 р.*

УДК: 371.3:378.046.4:004

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-42-47

**ОВЧАРУК Оксана Василівна** –

доктор педагогічних наук, професор,  
завідувачка відділом компаративістики  
інформаційно-освітніх інновацій,  
Інститут цифровізації освіти НАПН України,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7634-7922>  
e-mail: oks.ovch@hotmail.com

#### ІНСТРУМЕНТ САМООЦІНЮВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ЯК СКЛАДОВА МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ОСВІТИ

*У роботі висвітлено підходи використання інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя. Окреслено актуальність організації процедури самооцінювання цифрової компетентності вчителя в умовах воєнного стану та карантинних обмежень. Проаналізовано обмеження та ризики під час реалізації дистанційного навчання вчителями, що виникли за останні роки (2021-2023 рр.); проаналізовано підходи до визначення поняття цифрової компетентності у вітчизняному та зарубіжному науковому просторі; здійснено загальний огляд отриманих результатів відповідей респондентів щодо рівня їхньої цифрової компетентності за п'ятьма категоріями, отримані під час*

опитувань 2023 р. Висвітлено позицію міжнародних організацій з підтримки вчителів у організації дистанційного навчання.

Розроблено основні підходи до проведення процедури онлайн-опитування, що дозволяють отримати достовірні дані. Представлено компоненти, що входять до інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителів та педагогічних працівників: інформація та цифрова грамотність, комунікація та співробітництво, створення цифрового контенту, безпека, вирішення проблем. Встановлено, що онлайн-опитування доцільно проводити щорічно з метою моніторингу динаміки змін щодо цифрової компетентності респондентів та надання пропозицій до системи підвищення кваліфікації та підготовки вчителів. Наведено приклад запитань онлайн-анкети для самооцінювання цифрової компетентності вчителів та педагогічних працівників. Метою є представлення технології та інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя в умовах воєнного стану та карантинних обмежень на основі міжнародних підходів, зокрема Європейської рамки цифрової компетентності для громадян (DigComp 2.1). Встановлено, що використання інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя є складовою моніторингу якості освіти, що сприяє підтримці необхідного рівня фахових компетентностей педагогів. Обґрунтовано доцільність проведення процедури постійного самооцінювання цифрової компетентності вчителів та її впровадження у систему післядипломної освіти.

**Ключові слова:** інструмент самооцінювання, цифрова компетентність, вчитель, моніторинг якості освіти, заклади загальної середньої освіти

**OVCHARUK Oksana Vassylivna –**

Doctor of pedagogical sciences, Professor,

Head of Comparative Studies Department

for Information and Education Innovations,

Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7634-7922>

e-mail: oks.ovch@hotmail.com

#### **TOOL FOR SELF-ASSESSMENT OF TEACHER'S DIGITAL COMPETENCE AS A COMPONENT OF EDUCATION QUALITY MONITORING**

*The work highlights the approaches of using the self-assessment tool of the teacher's digital competence. The relevance of the organization of the self-assessment procedure of the teacher's digital competence in the conditions of martial law and quarantine restrictions is outlined. The limitations during the implementation of distance learning by teachers that have arisen in recent years (2021-2023) have been analyzed; approaches to defining the concept of digital competence by domestic and foreign scientists are analyzed; a review of the results of the respondents' answers regarding the level of their digital competence in five categories was carried out in 2023.*

*Approaches to conducting an online survey procedure have been developed, allowing to obtain reliable data. The components included in the tool for self-assessment of digital competence of teachers and pedagogical workers are presented: information and digital literacy, communication and cooperation, creation of digital content, safety, problem solving. It has been established that it is advisable to conduct an online survey annually in order to monitor the dynamics of changes in the digital competence of respondents and provide suggestions for the system of professional development and training of teachers. An example of the questions of the online questionnaire for self-assessment of the digital competence of teachers is given. The goal is to present the technology and tool for self-assessment of a teacher's digital competence in the conditions of martial law and quarantine restrictions based on international approaches, in particular the European Digital Competence Framework (DigComp 2.1). It has been established that the use of a teacher's digital competence self-assessment tool is a component of education quality monitoring, which contributes to maintaining the necessary level of professional competence of teachers. The expediency of conducting the procedure of continuous self-assessment of the digital competence of teachers and its introduction into the system of postgraduate education is substantiated.*

**Key words:** self-assessment tool, digital competence, teacher, education quality monitoring, general secondary education institutions

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Важливу роль у організації та реалізації дистанційного навчання здійснюють вчителі, які мають на належному рівні володіти цифровою компетентністю. Для створення умов щодо підвищення рівня цифрової компетентності вчителів важливо виявити їхнє ставлення та готовність до використання цифрових засобів та ІКТ, визначити проблеми та ризики, з якими стикаються школи та педагогічні колективи, знайти варіанти вирішення цих проблем, а також з'ясувати можливості залучення зацікавлених сторін. Контекстом необхідності привернення уваги до цифрової компетентності вчителів та учнів є глобальна криза, спричинена пандемією

COVID-19 та обмеженнями відвідувати заклади освіти у зв'язку з цим. Міжнародні організації, серед яких Рада Європи, Європейська Комісія, Організація економічного співробітництва та розвитку, ЮНЕСКО протягом 2019-2021 рр. розробили рекомендації для систем освіти і, зокрема, вчителів щодо того, як організовувати дистанційне навчання **Помилка! Джерело посилання не знайдено.**4; 3; 5]. Особливо гостро вміння вчителів використовувати ІКТ для організації освітнього процесу стало необхідним через широкомасштабне вторгнення рф, що спричинило перехід закладів освіти на дистанційне навчання.

На допомогу вчителям у Інституті

цифровізації освіти НАПН України у період 2022-2023 рр. розроблено та апробовано інструмент самооцінювання цифрової компетентності вчителя, що дозволив отримати відповіді педагогів не тільки на питання про їхній рівень компетентності, а й виявити проблеми і потреби. Цей інструмент являє собою онлайн-опитувальник, що містить блоки запитань до вчителя, на які пропонується надати відповіді конфіденційно. При створенні онлайн-анкети було враховано нормативно-правові документи, зокрема Указ Президента України №64/2022 «Про введення воєнного стану в Україні», Постанову Кабінету Міністрів України від 24 червня 2022 р. № 711 «Про початок навчального року під час дії правового режиму воєнного стану в Україні», Закон України від 19 червня 2022 р. та № 2315-IX «Про внесення зміни до розділу Х «Прикінцеві та перехідні положення» Закону України «Про повну загальну середню освіту» щодо врегулювання окремих питань освітньої діяльності в умовах воєнного стану».

Також при впровадженні інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя було враховано обмеження в організації опитування, що можуть вплинути на отримані результати. Адже значна частина вчителів, учнів та педагогічних працівників перебувають у стані стресу та змушені адаптуватись до умов своїх регіонів, міст та сіл, які постійно знаходяться під обстрілами, відключеннями електроенергії та потерпають від гуманітарної та екологічної криз. Мають місце психологічні наслідки війни, особливо серед дітей, які будуть тривати певний період і надалі. Все це впливає і на вчителів, частина яких втратила роботу і знаходиться на окупованих територіях та тимчасово перебуває поза межами постійного проживання. Вимушена тимчасова евакуація та переселення учнів і вчителів, втрата шкільної інфраструктури призводить до створення емоційної напруги на здобувачів освіти та їхні сім'ї. Вчителі змушені пристосовуватись до нових умов і водночас організувати освітній процес. Постійна підтримка зв'язку з вчителями та школами через онлайн-засоби, проведення опитувань вчителів сприяє подоланню стресових ситуацій, а надання можливостей висловити власну думку та окреслити свої потреби, у нашому випадку, щодо підвищення кваліфікації, мотивує до фахового зростання та подолання труднощів у роботі.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Цифрова компетентність сьогодні є ключовою згідно низки важливих європейських документів та актів: «Біла книга про освіту та навчання» (Європейська комісія, 1995) [4], «Навчання та навички для цифрової ери» (Європейська Комісія, 2019) [3], «Меморандум про навчання впродовж життя» (Європейська комісія, 2000), «є-Європа 2005: Інформаційне суспільство для всіх»[2] та ін.

Прийняття Європейським Союзом Цифрового порядку денного для Європи 2020, а також Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 рр. підкреслили необхідність формування та розвитку цифрової компетентності [1]. Цими документами було визнано необхідність підтримки розвитку цифрової компетентності відповідно до європейських орієнтирів.

До визначення поняття цифрової компетентності сьогодні існують різні підходи. Значний загальний дослідник ототожнює це поняття з такими, як інформаційно-комунікаційна компетентність, цифрові навички, інформаційно-цифрова компетентність тощо, що пов'язано з тим, що до набору однакових характеристик здатності людини застосовувати інформаційні технології та засоби, використовують різні назви [8]. Серед вітчизняних педагогів та дослідників питання цифрової (інформаційно-комунікаційної) компетентності піднімають В.Биков, О.Спірін, О.Овчарук, С.Литвинова, Н.Морзе, М.Шишкіна, О.Пінчук, О.Гриценчук, І.Іванюк, І.Малицька, Н.Сороко та ін., які розглядають цифрову компетентність у контексті підвищення кваліфікації вчителів та науково-педагогічних працівників [8]. Зарубіжні дослідники, серед яких М. Баррон, К. Кобо, А. Муньос-Нахар, І. С. Сіарруста, підкреслюючи важливість розвитку цифрової компетентності вчителя, наголошують, що в умовах обмеженого доступу до очного навчання роль учителів швидко розвивається та стає багатоманітнішою, ніж коли навчання відбувалося лише особисто. Серед зарубіжних авторів, що піднімають питання самооцінювання фахових компетентностей вчителя, слід виокремити Х.Андріаде, Дж.Бейлі, Р.Тежейро, Ж.Гомес-Валеціло, М.Пегреліна та ін., які підкреслюють важливість визначення загального рівня професійної готовності та здатності педагогів використовувати інформаційно-комунікаційні технології у роботі.

**Мета статті** - представити інструмент самооцінювання цифрової компетентності вчителя, розроблений на основі міжнародних підходів, зокрема європейської рамки цифрової компетентності DigComp 2.1, окреслити перспективи його впровадження у систему підвищення кваліфікації вчителів в умовах воєнного стану та карантинних обмежень.

**Методи дослідження:** вивчення та аналіз міжнародних рамкових настанов та вітчизняних підходів до оцінювання цифрової компетентності вчителя; системний метод (розгляд категорій та складників цифрової компетентності вчителя на основі європейської рамки цифрової компетентності DigComp 2.1; структурування (виокремлення категорій цифрової компетентності для складання онлайн-опитувальника); узагальнення (побудова алгоритму впровадження

онлайн-інструменту самооцінювання цифрової компетентності та надання рекомендацій щодо його впровадження).

**Виклад основного матеріалу дослідження.**

Основним предметом дослідження в рамках впровадження зазначеного інструменту самооцінювання є цифрова компетентність вчителя. Цифрову компетентність вбачають у свідомому та критичному використанні технологій цифрового суспільства (англ., Information Society Technology (IST) для роботи, проведення вільного часу та спілкування [2]. У рекомендаціях Європейського Парламенту та Ради цифрова компетентність визначається як впевнене, критичне та відповідальне використання цифрових технологій для навчання, роботи, участі в суспільстві та взаємодії з ними. Вона включає інформаційну грамотність, спілкування та співпрацю, медіаграмотність, створення цифрового контенту (включаючи програмування), безпеку (включаючи цифрове благополуччя кібербезпеку), питання інтелектуальної власності, вирішення проблем та критичне мислення.

Для гармонізації розробленого інструменту з міжнародними підходами авторами було взято за основу рамковий документ, представлений Європейською комісією у 2016 р. Європейські організації та інституції, включаючи Європейський дослідницький центр (JRS), оголосили стратегію виконання й підтримки низки досліджень та ініціатив під назвою «Навчання і навички в цифрову еру» (англ., Learning and Skills for the Digital Era), що були спрямовані на вивчення впливу ІКТ на процес навчання та викладання, а також на виокремлення низки показників (дескрипторів), що можуть слугувати орієнтиром для моніторингу та оцінювання цифрових навичок та компетентностей сучасної людини [3]. У 2016 р. Європейська комісія запровадила Рамку цифрової компетентності для громадян (скорочена назва – англ., DigComp2.0: Digital Competence Framework for Citizens, а у 2017 р. Її було оновлено та представлено під назвою «Рамка цифрової компетентності для громадян: вісім рівнів майстерності з прикладами використання» (англ., DigComp2.1: Digital Competence Framework for Citizens) у Брюсселі (Бельгія) [6]. Рамка стала орієнтиром для європейських систем освіти при створенні стандартів та навчальних програм закладів освіти всіх рівнів. Особливо слід підкреслити її відповідність стратегічним вказівкам європейської оновленої Рамки ключових компетентностей для навчання впродовж життя (2018 р.), де цифрова компетентність визначається ключовою та наскрізною.

Оскільки вищезазначена рамка містить п'ять основних категорій цифрової компетентності (інформаційна та цифрова грамотність, комунікація та співробітництво, створення

цифрового контенту, безпека та вирішення проблем), в основу онлайн-опитування було покладено дескриптори за рівнями (базовий, незалежний, професійний користувач), за якими вчителі визначали вміння застосовувати ІКТ в організації освітнього процесу (Табл.1).

У 2023 р. Було опитано 42 708 респондентів. Самооцінювання респондентів засвідчило, зокрема, що: більшість педагогів вміє шукати інформацію на рівні незалежного (45,6%) та базового (34,5%) користувача; знають і вміють користуватись онлайн-інструментами для співпраці на рівні професійного (40,7%) і незалежного (24,4%) користувача; вміє створювати мультимедійний контент у різних форматах, використовуючи різноманітні цифрові інструменти та середовища на рівні базового (62,2%) та незалежного (33,3%) користувача; може захистити персональну інформацію на своїх цифрових пристроях (базовий рівень – 46,2%, незалежний рівень – 39,3%); вміє вибрати та використати відповідний цифровий інструмент або сервіс для вирішення нетехнічних проблем (базовий рівень – 43,7%, незалежний рівень – 41,9%); усвідомлює потреби в оновленні навичок у галузі цифрових технологій (незалежний рівень – 40,7%, базовий рівень – 38,4%).

Сферою застосування інструменту є система післядипломної педагогічної освіти, центри професійного розвитку вчителів, освітні та наукові установи, що досліджують проблеми розвитку професійних компетентностей педагогічних працівників. Методологія використання інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя полягає у послідовності організації опитування, аналізу та інтерпретації отриманих результатів. Аналіз та інтерпретація отриманих кількісних даних проводяться з використанням методів описової статистики та математичної статистики, результати можуть бути подані у вигляді діаграм та їх інтерпретацій, що скомпоновані за відповідними тематичними блоками. Для виявлення та обрахування кількісних показників думок респондентів може бути використано 5-ти бальну шкалу Лайкерта. Аналізу та інтерпретація даних відбувається у три фази: уточнення категорій за блоками; аналіз та інтерпретація отриманих даних; репрезентація даних у звіті, формулювання висновків та надання рекомендацій.

Усвідомлюючи необхідність отримання достовірних даних, автори дотримувались принципів: добровільність; анонімність і конфіденційність; відсутність адміністративного впливу; відкритість і доступність для вчителів (поширення через онлайн-спільноти, сторінки закладів післядипломної освіти, центрів професійного розвитку); відповідальність за надання відповідей; фокус на нагальних потребах респондентів; наявність відкритих запитань для

висловлення особистих ставлень до досліджуваних проблем; урахування умов, в яких знаходяться

респонденти; дотримання професійної етики та ін.

Таблиця 1. Приклади запитань онлайн-анкети за категоріями та рівнями, розроблені відповідно до Рамки цифрової компетентності DigComp 2.1. [6]

Категорії цифрової компетентності	Рівні самооцінки	Приклади запитань у межах відповідної категорії
Категорія 1. Інформаційна та цифрова грамотність	Базовий користувач	я можу шукати інформацію в Інтернеті за допомогою пошукової системи
	Незалежний користувач	я можу використовувати різні пошукові системи для пошуку інформації
	Професійний користувач	я можу використовувати розширені стратегії пошуку, щоб знайти достовірну інформацію в Інтернеті, наприклад, використовуючи веб-канали
Категорія 2. Комунікація та спіробітництво	Базовий користувач	я можу спілкуватися з іншими користувачами за допомогою Skype або чату - з використанням основних функцій (наприклад, голосові повідомлення, SMS, обмін текстом)
	Незалежний користувач	я можу скористатися розширеними функціями кількох засобів комунікації (наприклад, за допомогою Skype і файлів обміну)
	Професійний користувач	я активно використовую широкий спектр засобів комунікації (електронна пошта, чат, SMS, обмін миттєвими повідомленнями, блоги, мікро-блоги, соціальні мережі) для онлайн-спілкування
Категорія 3. Створення цифрового контенту	Базовий користувач	я можу створювати простий цифровий контент (наприклад, текст, таблиці, зображення, аудіофайли) принаймні в одному форматі, використовуючи цифрові інструменти
	Незалежний користувач	я можу створювати складний цифровий контент у різних форматах (наприклад, текст, таблиці, зображення, аудіофайли). Я можу використовувати інструменти для створення веб-сторінок або блогів
	Професійний користувач	я можу виробляти складний мультимедійний контент у різних форматах, використовуючи різноманітні цифрові інструменти та середовища. Я можу створити вебсайт, використовуючи мову програмування.
Категорія 4. Безпека	Базовий користувач	я виконую основні кроки для захисту своїх пристроїв (наприклад, використання антивірусів і паролів)
	Незалежний користувач	я можу встановити програми безпеки на пристроях, які використовую для доступу до інтернету (наприклад, антивірус, firewall)
	Професійний користувач	я часто перевіряю конфігурацію безпеки та системи пристроїв та / або програм, якими я регулярно користуюся, щоб отримати доступ до інтернету
Категорія 5. Вирішення проблем	Базовий користувач	я знаю, що цифрові інструменти можуть допомогти мені у вирішенні проблем
	Незалежний користувач	я можу використовувати цифрові технології для вирішення (технічних/нетехнічних) проблем
	Професійний користувач	я вільно обираю правильний інструмент, пристрій, додаток, програмне забезпечення або сервіс для вирішення (технічних/нетехнічних) проблем

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Запропонований інструмент самооцінювання цифрової компетентності вчителя дозволяє діагностувати як рівень так і можливості вчителів використовувати ІКТ. Він може бути застосований у системі післядипломної педагогічної освіти для виявлення прогалин у розвитку цифрової компетентності вчителів та для оновлення освітніх програм з підвищення кваліфікації; сприяє виявленню проблем та стану готовності педагогів до використання цифрових

інструментів для організації освітнього процесу та створення цифрового інформаційно-освітнього середовища в школі в умовах воєнного стану. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у вдосконаленні інструментів самооцінювання вчителів, використанні таких форм, як фокус-групи, портфоліо, спостереження, що дозволить поглибити та деталізувати предмет дослідження та збагатити арсенал методик підвищення кваліфікації вчителів.

**СПИСОК ДЖЕРЕЛ**

1. Digital Agenda for Europe: A strategy for a digital economy by 2020. URL: <https://web2learn.eu/digital-agenda-for-europe-a-strategyfor-a-digital-economy-by-2020>. (дата звернення 23.05.2023р.)
2. eEurope 2005. An Information Society For All. An Action Plan to be presented in view of the Sevilla European Council, 20–21 June 2002. / Commission of the European Communities. Brussels, 28.5.2002. COM(2002) 263 final. URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2002:0263:fin:en:pdf> (дата звернення 23.05.2023р.)
3. European Commission. Learning and Skills for the Digital Era. EU Science Hub. 2019. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/learning-and-skills> (дата звернення 23.05.2023р.)
4. European Commission. White Paper on Education and Training. Teaching and Learning Towards the Learning Society. Brussels, 29.11.1995 COM(95) 590 final. 68 p. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d0a8aa7a-5311-4eee-904c-98fa541108d8/language-en.pdf> (дата звернення 23.05.2023р.)
5. UNESCO. Assessment of Transversal Competencies. Policy and Practice in Asia-Pacific Region. Published in 2016 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France, UNESCO 2016. 62 p.
6. Stephanie Carretero, Riina Vuorikari, YvesPunie. DigComp 2.1: The Digital Competence Framework fo rCitizens with eight proficiency levels and examples of use.- Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. 48 p.
7. Овчарук О.В. Цифрова компетентність вчителя: міжнародні тенденції та рамки. *Нова педагогічна думка*, 4 (100). 2019. С. 52-55. <https://lib.iitta.gov.ua/719492/> (дата звернення 23.05.2023р.)
8. Спірін О.М., Овчарук О.В. Цифрова компетентність // Енциклопедія освіти / Нац. акад. пед. наук України: 2ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, 2021. С. 1095-1096.
9. Цифрова компетентність вчителя: інструмент самооцінювання та особливості використання: методичні рекомендації / В.Ю.Биков, О.О.Гриценчук, О.А.Дубовик, Ю.І.Завалевський, І.В.Іванюк, О.С.Кравчина, О.В.Овчарук. К. : ЦО НАПН України. 2022. 57 с. <https://lib.iitta.gov.ua/730497/> (дата звернення 23.05.2023р.)

**REFERENCES**

1. Digital Agenda for Europe: A strategy for a digital economy by 2020. URL: <https://web2learn.eu/digital-agenda-for-europe-a-strategyfor-a-digital-economy-by-2020>. [in English].
2. eEurope 2005. An Information Society For All. An Action Plan to be presented in view of the Sevilla European Council, 20–21 June 2002. / Commission of the

European Communities. Brussels, 28.5.2002. COM(2002) 263 final. URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2002:0263:fin:en:pdf> [in English].

3. European Commission. Learning and Skills for the Digital Era. EU Science Hub. 2019. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/learning-and-skills> [in English].
4. European Commission. White Paper on Education and Training. Teaching and Learning Towards the Learning Society. Brussels, 29.11.1995 COM(95) 590 final. 68 p. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d0a8aa7a-5311-4eee-904c-98fa541108d8/language-en.pdf> [in English].
5. UNESCO. (2016 Assessment of Transversal Competencies. Policy and Practice in Asia-Pacific Region. Published in 2016 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France, UNESCO. 62 p. [in English].
6. Stephanie Carretero, Riina Vuorikari, YvesPunie (2017) DigComp 2.1: The Digital Competence Framework fo rCitizens with eight proficiency levels and examples of use. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 48 p. [in English].
7. Овчарук, О.В. (2019) Tsyfrova kompetentnist vchytelia: mizhnarodni tendentsii ta ramky. [Digital teacher competence: international trends and frameworks] Nova pedahohichna dumka, 4 (100). stor. 52-55. [in Ukrainian]
8. Spirin O. M., Ovcharuk O. V. (2021). Tsyfrova kompetentnist. [Digital competence]. Kyiv: Yurinkom Inter. [in Ukrainian]
9. Bykov, V.Iu. ets. (2022) Tsyfrova kompetentnist vchytelia: instrument samootsiniuvannia ta osoblyvosti vykorystannia: metodychni rekomendatsii. [Teacher's digital competence: self-assessment tool and features of use: methodical recommendations]. <https://lib.iitta.gov.ua/730497/> [in Ukrainian]

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**

**ОВЧАРУК Оксана Василівна** – доктор педагогічних наук, професор, завідувачка відділом компаративістики інформаційно-освітніх інновацій Інституту цифровізації освіти НАПН України.

*Наукові інтереси:* педагогічна компаративістика, ІКТ в освіті, інноваційна педагогіка.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**

**OVCHARUK Oksana Vassylivna** – doctor of pedagogical sciences, professor, Head of Comparative Studies Department for Information and Education

Innovations, Institute for Digitalisation of Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine.

*Circle of research interests:* comparative pedagogics, ICT in education, educational innovations.

*Стаття надійшла до редакції 09.07.2023 р.*

УДК 372.851

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-48-54

**ПАСІЧНИК Наталя Олексіївна** –

доктор історичних наук, професор  
професор кафедри математики та методики її навчання  
Центральноукраїнського державного університету  
імені Володимира Винниченка  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0923-9486>  
e-mail: pasichnyk1809@gmail.com

**РІЖНЯК Ренат Ярославович** –

доктор історичних наук, професор  
професор кафедри математики та методики її навчання  
Центральноукраїнського державного університету  
імені Володимира Винниченка  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1977-9048>  
e-mail: rizhniak@gmail.com

**ЯРЕМЕНКО Юрій Вікторович** –

кандидат фізико-математичних наук, доцент  
доцент кафедри математики та методики її навчання  
Центральноукраїнського державного університету  
імені Володимира Винниченка  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8465-7389>  
e-mail: yaremenk1959@gmail.com

#### **РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ІНТЕГРАТИВНОГО ЗМІСТУ: КОНТЕКСТ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ТА ЕКОНОМІКИ**

*Стаття присвячена висвітленню методики реалізації інтегративного підходу через формування у майбутніх вчителів математики та економіки здатностей організовувати розв'язування та дослідження задач інтегративного змісту з математики та економіки. Одним із завдань математико-економічної підготовки майбутніх вчителів математики та економіки є формування у них готовності до застосування здобутих знань, що забезпечується прикладною спрямованістю навчання і реалізується через розв'язування задач прикладного характеру. В ході експериментального дослідження використовувалися як теоретичні методи – аналіз психолого-педагогічної та фахової літератури з проблеми дослідження, так і емпіричні – педагогічне спостереження за навчально-пізнавальною діяльністю учнів, бесіди з вчителями математики та економіки.*

*В результаті аналізу розв'язування задачної серії та доповнення «множини задач» новими напрямками аналізу компонентів змісту матеріалу авторами були сформульовані такі методичні умови: а) формування інтегрованого образу задачної теми відбувається у результаті вибору необхідної та виправданої цілями навчального процесу «множини задач»; б) вибір конкретної задачі або «множини задач» даної задачної теми проводиться з врахуванням загальної мети організації підготовки фахівців у конкретно вибраному її епізоді; в) при формуванні інтегрованого образу задачної теми шляхом породження необхідної «множини задач» доцільно організувати процес мисленого об'єднання компонентів інтегрованого образу задачної теми за їх істотними ознаками; а тому при проведенні описаної навчальної роботи продуктивним для використання є метод узагальнення; 2) у процесі безпосереднього формування інтегрованого образу задачної теми відбувається систематизація – об'єднання класів компонентів інтегрованого образу в єдину цілісність з подальшим синтезом нових знань.*

*При дотриманні сформульованих методичних умов організація роботи над породженою задачною темою «множиною задач» буде набувати методичної доцільності у контексті формування у майбутніх вчителів математики та економіки здатностей інтегративної діяльності при продуктивному оперуванні задачним матеріалом.*

**Ключові слова:** інтеграція, математика, економіка, задача, задачна тема, методичні умови.

**PASICHNYK Natalia** –

DSc in History, Professor, Department of mathematics  
and methods of teaching math of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0923-9486>  
e-mail: pasichnyk1809@gmail.com

**RIZHNIAK Renat** –

DSc in History, Professor, Department of mathematics  
and methods of teaching math of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1977-9048>  
e-mail: rizhniak@gmail.com

**YAREMENKO Yuri** –



PhD in Physic & Mathematics, Associate Professor,  
Department of mathematics and methods of teaching math of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8465-7389>  
e-mail: yaremenk1959@gmail.com

## SOLVING THE PROBLEMS OF THE INTEGRATIVE CONTENT: THE CONTEXT OF THE TRAINING OF THE TEACHERS OF MATHEMATICS AND ECONOMICS

*The article is dedicated to highlighting the methodology of implementing an integrative approach by shaping the organization skills of the future teachers of mathematics and economics to solve and research the problems of integrative content in mathematics and economics. In the course of the experimental research, the theoretical methods were used – the analysis of psychological-pedagogical and professional literature on the research problem, as well as the empirical – pedagogical observation of the educational and cognitive activity of the students, conversations with the teachers of mathematics and economics.*

*As a result of the analysis of solving the problem series and supplementing the "set of tasks" with new the directions of analysis of the components of the content of the material, the authors formulated the following methodological conditions: a) the formation of an integrated image of the task topic occurs as a result of the selection of the "set of tasks" necessary and justified by the goals of the educational process; b) the selection of a specific task or "set of tasks" of a given topic is carried out taking into account the general goal of the organization of the specialists training in a specifically selected episode; when forming an integrated image of the task topic by generating the necessary "set of tasks" it is important to organize the process of the mental unification of the components of the integrated image of the problem topic according to their essential features; and therefore, when conducting the described educational work, the method of generalization is productive for the usage: d) in the process of direct formation of an integrated image of the problem topic, systematization takes place – the unification of the classes of the components of the integrated image into a single whole with the further synthesis of new knowledge.*

*Complying to the formulated methodological conditions the organization of work on a "set of tasks" will acquire the methodological expediency in the context of the formation of the abilities of integrative activity in the future teachers of mathematics and economics during the productive handling of the task material.*

**Key words:** integration, mathematics, economy, problem, task, problem topic, methodical conditions.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** На сучасному етапі розвитку України відбувається закономірне посилення ролі економічної освіти. Одним із завдань освітньої галузі «Математика» у старшій школі та закладах вищої освіти є розширення та поглиблення уявлень студентів про застосування математики в практичній діяльності, різних галузях науки. З іншого боку сучасна економічна теорія містить в собі як природний і необхідний елемент математичні методи й моделі. Використання математики в економіці дає змогу виділити й формально описати найбільш важливі, істотні зв'язки економічних змінних і об'єктів. Методи математики й статистики дають змогу індуктивним способом отримувати нові знання про об'єкт: оцінювати форму та параметри залежностей його змінних, що в найвищій мірі відповідають спостереженням. Також використання мови математики дозволяє точно та компактно формулювати положення економічної теорії, її поняття й висновки.

Висловлене знаходить своє змістовне відображення в освітніх програмах підготовки вчителів математики та економіки, які передбачають не лише вивчення теоретичного матеріалу з математики та економіки, а й організацію розв'язування задач інтегративного змісту, де розкриваються особливості використання математичних понять, операцій та законів у економічній сфері життєдіяльності. Тому актуальність проблеми реалізації інтегративного підходу до навчання математики та економіки й зумовила організацію дослідження щодо

формування у майбутніх вчителів математики та економіки умінь розв'язувати та досліджувати задачі інтегративного змісту, що пропонуються в шкільних курсах математики та економіки.

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Проблемою реалізації інтегративного підходу до шкільного навчання займалися різні вітчизняні науковці. Виділимо найбільш знакові. А саме, програмну монографію Вознюк О.В., Дубасенюк О.В. [3], а також праці авторів Просіної О.В. [11], Філь Г., Жигайло М. [12], Ключко А.О. [5] та навчальний посібник Зимувльдінової А. [4], де з різноманітних точок зору та на різному матеріалі обґрунтовується доцільність реалізації інтеграції у школі та у вищій освіті. Автори дослідження також долучалися до розвитку цієї проблематики. У роботах [6] та [7] було визначено теоретично та проілюстровано на прикладах поняття задачі інтегративного змісту, у праці [1] представлений спосіб реалізації інтегративного підходу до навчання математики через інтегровані образи, а в праці [2] описані на теоретичному рівні моделі реалізації інтегративного підходу до підготовки майбутніх вчителів. Нарешті, в статтях [8], [9], [10] автори представили методику розв'язування шкільних задач з реалізацією інтегративних компонентів з математики та економіки.

У даному дослідженні ми використаємо перелічені теоретичні напрацювання та доповнимо й уточнимо їхні положення практичною реалізацією інтегративного підходу до розв'язування задач з математики та економіки в умовах підготовки майбутніх вчителів.

Отже, метою статті є висвітлення методики реалізації інтегративного підходу через формування у майбутніх вчителів математики та економіки здатностей організувати розв'язування та дослідження задач інтегративного змісту з математики та економіки.

**Методи дослідження.** В ході експериментального дослідження використовувалися теоретичні методи: аналіз психолого-педагогічної та фахової літератури з проблеми дослідження; емпіричні методи: педагогічне спостереження за навчально-пізнавальною діяльністю учнів, бесіди з вчителями математики та економіки.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Одним із завдань математико-економічної підготовки майбутніх вчителів математики та економіки є формування у них готовності до застосування здобутих знань, що забезпечується прикладною спрямованістю навчання і реалізується через розв'язування задач прикладного характеру. Під прикладними задачами здебільшого розуміють задачі, які виникають поза математикою і розв'язуються математичними методами.

Стандартна схема розв'язування переважної більшості прикладних економічних задач є такою:

1. Аналіз задачі та інтерпретація її даних у рамках математичної теорії (побудова математичної моделі задачі).

2. Пошук алгоритму розв'язування задачі (добір алгоритму та опрацювання моделі).

3. Розв'язування задачі за допомогою знайденого алгоритму.

4. Інтерпретація одержаних результатів у термінології вихідної задачі.

Однак використання математичних методів в економіці має певні обмеження, пов'язані з особливостями економічної науки, а саме:

- дискретність економіки, тобто поділ на кроки, які неможливо пропускати;

- для деяких економічних завдань взагалі не існує алгоритмів вирішення, тобто математична універсальність не є абсолютною;

- специфіка економіки – у її соціальності; економіка вивчає відносини між суб'єктами, які не завжди поводять себе раціонально;

- окрім того, економічні завдання – це завдання з великою кількістю невідомих, які мають різні динамічні зв'язки та взаємозалежності. Тобто економічні завдання багатогранні та не можуть бути розв'язані звичайними математичними методами у формі рівностей чи нерівностей;

- інша особливість – це багатозначність розв'язків; в інших випадках можлива ситуація, коли беруться до уваги одночасно кілька

показників ефективності (продуктивність, рентабельність, дохід, прибуток). Це пов'язано не тільки з вибором, а й з багатоцільовим призначенням систем, і тому потребує кілька цільових функцій;

- ще одна особливість розв'язання економічних задач – це задана обмеженість ресурсів, тобто застосування нерівностей для їхнього розв'язування.

Розглянемо інтегрований образ задачної теми на прикладі такої задачі.

**Задача 1.** Два однотипних підприємства: А і В виробляють продукцію з однією й тією ж оптовою відпускною ціною за один виріб. Однак автопарк, що обслуговує підприємство А, оснащений новішими та потужнішими автомобілями. Тому транспортні витрати на перевезення одного виробу складають на один кілометр шляху перевезення: для підприємства А – 10 грошових одиниць, а для підприємства В – 20 грошових одиниць. Відстань між підприємствами – 300 км. Як територіально має бути поділений ринок збуту між двома підприємствами для того, щоб витрати споживача на відвантаження виробів та їх транспортування були оптимальними?

Для розв'язування цієї задачі скористаємося координатним методом. Виберемо систему координат так, щоб точка А (що позначає розміщення підприємства А) лежала у її початку, а точка В належала на осі  $Ox$  (рис. 1). Тоді точки матимуть координати:  $A(0; 0), B(300; 0)$ . Виходячи з умови задачі підприємства А та В мали різні транспортні затрати, тоді як інші витрати були однаковими. Тоді загальна картина витрат підприємств була такою:

$$TC_A = C + n \cdot S_A ; \\ TC_B = C + 2n \cdot S_B$$

де  $TC_A$  та  $TC_B$  – загальні витрати підприємств А та В відповідно з постачання одного виробу,  $C$  – інші витрати підприємств з постачання одного виробу,  $n$  – вартість постачання одного виробу на 1 км шляху,  $S_A$  та  $S_B$  – відстань в кілометрах від підприємств А та В відповідно до пункту постачання (наприклад, точка  $N$  на рис. 1). Таким чином, границею області для кожної точки, до якої витрати на транспортування вантажу з пунктів А та В рівні, буде множина точок площини, що задовольняють рівнянню:

$$TC_A = TC_B \text{ або } S_A = 2 \cdot S_B$$

В термінах координат остання рівність виглядатиме так:

$$\sqrt{x^2 + y^2} = 2 \cdot \sqrt{(x - 300)^2 + y^2}$$

Провівши елементарні перетворення з рівністю, отримаємо:

$$(x - 400)^2 + y^2 = 200^2$$

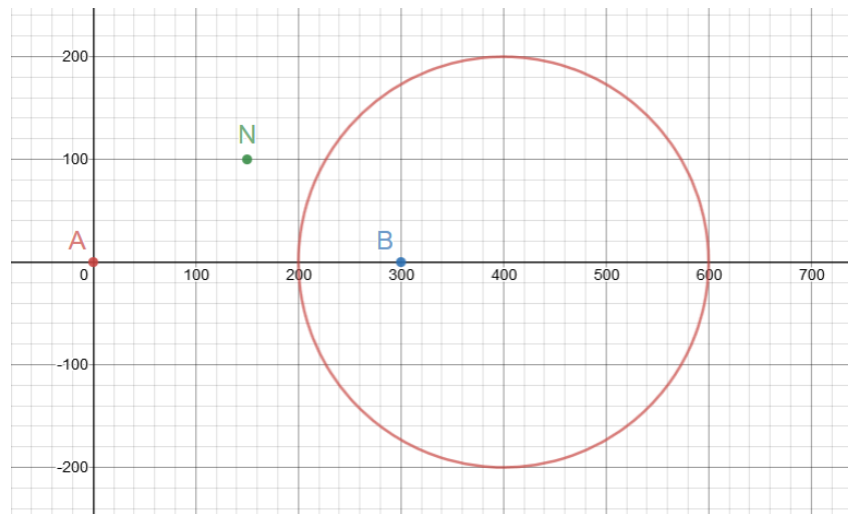


Рис.1. Модель до задачі 1.

Отже, границею області для кожної точки, до якої витрати на транспортування вантажу з пунктів А та В рівні, буде коло з центром в точці (400;0) та радіусом 200 (рис. 1). Отже, для мінімізації витрат споживачів при купівлі виробів ринок збуту має бути розділений так: для всіх споживачів, які знаходяться у зовнішній частині кола, постачальником має бути підприємство А, а для споживачів, які знаходяться у внутрішній частині кола, товар має постачатися підприємством В. Для тих споживачів, що знаходяться на колі, постачальником може бути кожне з підприємств.

**Задача 2.** Два підприємства, що віддалені один від одного на 100 км, виробляють деякі однакові вироби. Ціна реалізації одиниці виробу для обох підприємств однакова і дорівнює Р. Нехай транспортні витрати на перевезення одиниці виробу від підприємства А до споживача складають одну грошову одиницю на один кілометр, а від В – дві грошових одиниці на один

кілометр. Для яких споживачів витрати на придбання одиниці виробу у підприємств А і В повинні бути однаковими? Як доцільніше закріпити споживачів за підприємствами?

Задача розв’язується аналогічно до попередньої з тією відмінністю, що дані величини задачі викликають певні утруднення у виведенні загальної формули та елементарних обчисленнях. В результаті ми отримаємо таку формулу кола:

$$\left(x - \frac{400}{3}\right)^2 + y^2 = \left(\frac{200}{3}\right)^2$$

Висновок буде аналогічним до попередньої задачі: для всіх споживачів, які знаходяться у зовнішній частині кола, постачальником має бути підприємство А, а для споживачів, які знаходяться у внутрішній частині кола, товар має постачатися підприємством В. Для споживачів, що знаходяться на колі, витрати на придбання одиниці виробу у підприємств А і В будуть однаковими.

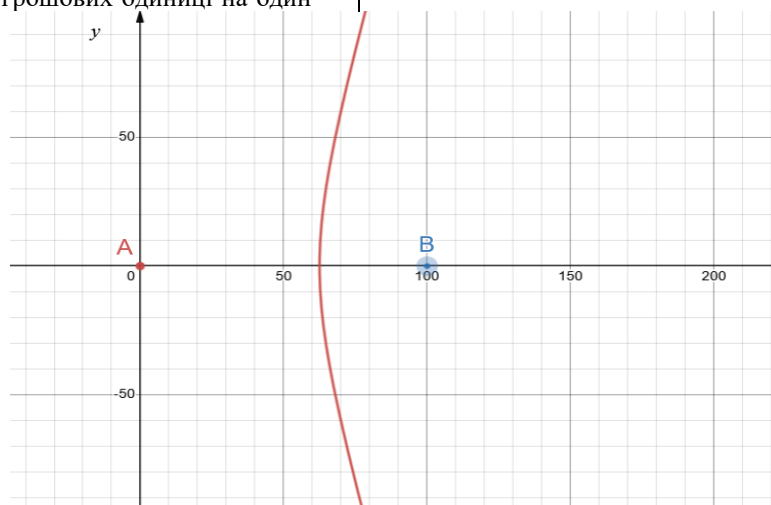


Рис. 1. Модель до задачі 3

**Задача 3.** Розв’язати попередню задачу за умови, що транспортні витрати на один кілометр шляху при перевезенні одного виробу від підприємства А і В споживача однакові і

складають одну грошову одиницю на один кілометр, а ціна реалізації кожного виробу на підприємствах А і В дорівнює 200 і 225 грошових одиниць відповідно.

Незважаючи на незначні зміни умови задачі, її результуюча розв'язуюча модель буде іншою. Справді, враховуючи вартість виробів на підприємствах, будемо мати співвідношення:

$$200 + S_A = 225 + S_B, \text{ або: } \sqrt{x^2 + y^2} = 25 + \sqrt{(x - 100)^2 + y^2}$$

Здійснивши аналітичні перетворення та звівши отримане рівняння до канонічного вигляду, отримаємо рівняння гіперболи:

$$(x - 50)^2 - \frac{y^2}{15} = \left(\frac{25}{2}\right)^2$$

Після проведення перевірки (через використання операції піднесення до квадрату) з'ясуємо, що розв'язком задачі буде лише права вітка гіперболи (рис. 2). Зауважимо, що така перевірка робилася і в попередніх двох задачах.

У результаті отримали висновок, що для споживачів справа від вітки гіперболи вигідніше купувати вироби у підприємства В, зліва – у підприємства А, а на вітці – однаково вигідно купувати в обох підприємствах.

**Задача 4.** Відстань між двома заводами, що виробляють однакову продукцію, складає  $x_0$  км. Транспортні затрати на транспортування продукції від заводу А в  $k$  раз більше, ніж від заводу В. Визначити лінію – межу районів, на якій однаково вигідно одержувати продукцію від заводів А і В.

Дана задача є узагальненням задач 1–3. Загальна картина витрат підприємств була такою:

$$TC_A = C + k \cdot S_A$$

$$TC_B = C + S_B$$

Таким чином, границею області для кожної точки, до якої витрати на транспортування вантажу з пунктів А та В рівні, буде множина точок площини, що задовольняють рівнянню:

$$TC_A = TC_B \text{ або: } k \cdot S_A = S_B$$

В термінах координат остання рівність виглядатиме так:

$$k \cdot \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(x - x_0)^2 + y^2}$$

Провівши елементарні перетворення з рівністю, отримаємо:

$$\left(x + \frac{x_0}{k^2 - 1}\right)^2 + y^2 = \left(\frac{k \cdot x_0}{k^2 - 1}\right)^2$$

Отже, границею області для кожної точки, до якої витрати на транспортування вантажу з пунктів А та В рівні, буде коло з центром в точці  $\left(-\frac{x_0}{k^2 - 1}; 0\right)$  та радіусом  $\frac{k \cdot x_0}{k^2 - 1}$ . Отже, для мінімізації витрат споживачів при купівлі виробів ринок збуту має бути розділений так: для всіх споживачів, які знаходяться у внутрішній частині кола, постачальником має бути підприємство А, а для споживачів, які знаходяться у зовнішній частині кола, товар має постачатися підприємством В. Для тих споживачів, що знаходяться на колі, постачальником може бути кожне з підприємств.

Зазначимо, що наведені задачі не вичерпують можливих варіантів породження задачною темою «множини задач»; продовження

роботи у даному напрямку може доповнити «множину задач» новим напрямком аналізу компонентів змісту матеріалу та необхідних у контексті його застосування умінь. Межі даної статті потребують деталізації та розкриття методичних умов, при яких організація роботи над породженою задачною темою «множиною задач» буде набувати методичної доцільності у контексті формування у майбутніх вчителів математики та економіки здатностей інтегративної діяльності при продуктивному оперуванні задачним матеріалом. У якості згаданих умов за матеріалами дослідження можна вказати такі: а) формування інтегрованого образу задачної теми відбувається у результаті вибору необхідної та виправданої цілями навчального процесу «множини задач»; б) вибір конкретної задачі або «множини задач» даної задачної теми проводиться з врахуванням загальної мети організації підготовки фахівців у конкретно вибраному її епізоді; в) при формуванні інтегрованого образу задачної теми шляхом породження необхідної «множини задач» доцільно організувати процес мисленого об'єднання компонентів інтегрованого образу задачної теми за їх істотними ознаками; а тому при проведенні описаної навчальної роботи продуктивним для використання є метод узагальнення; г) у процесі безпосереднього формування інтегрованого образу задачної теми відбувається систематизація – об'єднання класів компонентів інтегрованого образу в єдину цілісність з подальшим синтезом нових знань.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** Проведене дослідження дає підстави підтвердити доцільність використання породження задачною темою необхідної (методично виправданої) «множини задач» з урахуванням зазначених вище методичних умов. Це доцільно використовувати при проведенні занять як з математики, так і з економіки у процесі підготовки майбутніх вчителів з цих предметів. Результатом такої діяльності буде синтез нових знань – зв'язків між отриманими класами компонентів та новими синтезованими суб'єктами навчання компонентами. Саме це і має забезпечити формування в студентів творчих компонентів діяльності для моделювання та дослідження моделей в задачах інтегративного змісту.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Rizhniak R., Pasichnyk N., Zavitrenko D., Akbash K., Zavitrenko A. The Implementation of an Integrative Approach to Learning with use of integrated Images. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*. 2021. 13(1). <https://doi.org/10.18662/irem/13.1/373>
2. Rizhniak R., Pasichnyk N., Krasnoschok I., Botuzova Yu., Akbash K. Construction of Theoretical Model for Sustainable Development in Future Mathematical Teachers of Higher Education. *Universal Journal of*

*Educational Research*. 2020. 8(5): 2079–2089. DOI: 10.13189/ujer.2020.080546

3. Вознюк О.В., Дубасенюк О.В. Цільові орієнтири розвитку особистості у системі освіти: інтегративний підхід: [монографія]. Житомир, Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. 684 с.

4. Зимульдінова А. Інтегроване вивчення предметів за галузями знань: навч. пос. Дрогобич: РВВ ДДПУ ім. І. Франка, 2011. 86 с.

5. Клочко А.О. Інтегрований підхід як сучасна форма організації навчального процесу. *Science and Education a New Dimension*. 2013. Vol. 1. С. 85–87. [Електронний ресурс] URL: [http://seanewdim.com/uploads/3/2/1/3/3213611/klochko\\_a.\\_integrated\\_approach\\_as\\_a\\_modern\\_form\\_of\\_learning\\_process.pdf](http://seanewdim.com/uploads/3/2/1/3/3213611/klochko_a._integrated_approach_as_a_modern_form_of_learning_process.pdf) (дата звернення 14.05.2023р)

6. Кушнір В.А., Ріжняк Р.Я. Формування в учнів складних умінь використовувати моделювання у процесі розв'язування математичних задач інтегративного змісту. *Математика в школі*. 2009. 5. С. 13–17.

7. Кушнір В.А., Ріжняк Р.Я. Розв'язування математичних задач інтегративного змісту засобами комп'ютерного моделювання. *Математика в школі*. 2009. 10. С. 34–39.

8. Пасічник Н.О., Ріжняк Р.Я. Розв'язування математичних задач з реалізацією поліпредметних (економіка, інформатика, математика) інтегративних компонентів. *Фізико-математична освіта*. 2020. 2 (24). 113–122. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2020-024-2-016>.

9. Пасічник Н.О., Ріжняк Р.Я. Розв'язування шкільних задач інтегративного змісту: математика та економіка. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2023. Випуск 208. С. 43–50. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-208-43-50>

10. Пасічник Н.О., Ріжняк Р.Я. Розв'язування шкільних задач з економіки та математики: інтегративний підхід. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2022. Випуск 207. С.37–43. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-207-37-43>.

11. Просіна О.В. Інтеграція в НУШ. Інтегрований підхід в освітньому процесі. *Тематичний випуск журналу «Методист»*. 2018. 2 (74). С. 68–71.

12. Філь Г., Жигайло М. Інтегроване вивчення предметів гуманітарного циклу за галузями знань як важлива передумова розвитку сучасної науки. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2015. Вип. 11. С. 310–316. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/apgnd\\_2015\\_11\\_46](http://nbuv.gov.ua/UJRN/apgnd_2015_11_46)

## REFERENCES

1. Rizhniak, R., Pasichnyk, N., Zavitrenko, D., Akbash K., Zavitrenko A. (2021). The Implementation of an integrative Approach to Learning with use of integrated Images. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*. 13(1). <https://doi.org/10.18662/rem/13.1/373> [In English]

2. Rizhniak, R., Pasichnyk, N., Krasnoshchok, I., Botuzova, Yu., Akbash, K. (2020). Construction of Theoretical Model for Sustainable Development in Future Mathematical Teachers of Higher Education. *Universal Journal of Educational Research*. 8(5): 2079–2089. DOI: 10.13189/ujer.2020.080546 [In English]

3. Tsilovi oriyentyry rozvytku osobystosti u systemi osvity: intehratyvnyi pidkhhid: monohrafiia [The objective guidelines

for personality development in the education system: an integrative approach: (A monograph)]. Zhytomyr, Zhytomyr Ivan Franko State University Publishing House. [in Ukrainian]

4. Zymul'dinova, A. (2011). Intehrovane vyvchennia predmetiv za haluziamy znan: navch. pos. [Integrated study of the subjects by fields of knowledge: study guide]. Drohobych, Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University. 86 p. [in Ukrainian]

5. Klochko, A.O. (2013). Intehrovanyi pidkhhid yak suchasna forma orhanizatsii navchalnoho protsesu [An integrated approach as a modern form of organization of the educational process]. *Science and Education a New Dimension*. [in Ukrainian]

6. Kushnir, V.A., Rizhniak, R.Ya. (2009). Formuvannia v uchniv skladnykh umin vykorystovuvaty modeliuvannia u protsesi rozv'iazuvannia matematychnykh zadach intehratyvnoho zmistu [Formation of the complex skills in students to use modeling in the process of solving mathematical problems of integrative content]. *Matematyka v shkoli* [in Ukrainian].

7. Kushnir, V.A., Rizhniak, R.Ya. (2009). Rozv'iazuvannia matematychnykh zadach intehratyvnoho zmistu zasobamy kompiuternoho modeliuvannia [Solving the mathematical problems of integrative content by means of computer modeling]. *Matematyka v shkoli* [in Ukrainian].

8. Pasichnyk, N.O., Rizhniak, R.Ya. (2020). Rozv'iazuvannia matematychnykh zadach z realizatsiieiu polipredmetnykh (ekonomika, informatyka, matematika) intehratyvnykh komponentiv [Solving mathematical problems with the implementation of multi-subject (economics, informatics, mathematics) integrative components]. *Fizyko-matematychna osvita* [in Ukrainian].

9. Pasichnyk, N.O., Rizhniak, R.Ya. (2023). Rozv'iazuvannia shkilnykh zadach intehratyvnoho zmistu: matematika ta ekonomika [Solving school problems of integrative content: mathematics and economics]. *Naukovi zapysky. Serii: Pedahohichni nauky* [in Ukrainian].

10. Pasichnyk, N.O., Rizhniak, R.Ya. (2022). Rozv'iazuvannia shkilnykh zadach z ekonomiky ta matematyky: intehratyvnyi pidkhhid [Solving school problems in economics and mathematics: an integrative approach]. *Naukovi zapysky. Serii: Pedahohichni nauky* [in Ukrainian].

11. Prosina, O.V. (2018). Intehratsiia v NUSH. Intehrovanyi pidkhhid v osvithnomu protsesi [Integration in NUS. An integrated approach in the educational process]. *Tematychnyi vypusk zhurnalu «Metodyst»* [in Ukrainian].

12. Fil, H., Zhyhailo, M. (2015). Intehrovane vyvchennia predmetiv humanitarnoho tsykladu za haluziamy znan yak vazhlyva peredumova rozvytku suchasnoi nauky [An integrated study of the humanitarian cycle subjects by the fields of knowledge as an important prerequisite for the development of modern science]. *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk* [in Ukrainian].

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**ПАСІЧНИК Наталя Олексіївна** – доктор історичних наук, професор кафедри математики та методики її навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** економіка та історія економічних вчень, технології навчання.

**РІЖНЯК Ренат Ярославич** – доктор історичних наук, професор кафедри математики та методики її навчання Центральноукраїнського

державного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** історія науки і техніки, технології навчання.

**ЯРЕМЕНКО Юрій Вікторович** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** алгебра й теорія чисел, технології навчання.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**PASICHNYK Natalia** – DSc in History, Professor, Department of mathematics and methods of teaching math, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University

**Scientific interests:** economics and history of economic studies, teaching technologies.

**RIZHNIAK Renat** – DSc in History, Professor, Department of mathematics and methods of teaching math, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University

**Scientific interests:** history of science and technology, learning technology.

**YAREMENKO Yuri** – PhD in Physic & Mathematics, Associate Professor, Department of mathematics and methods of teaching math, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University

**Scientific interests:** algebra and number theory, learning technologies.

Стаття надійшла до редакції 19.06.2023 р.

УДК 378.004

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-54-60

**РОМАНЕНКО Тетяна Василівна** –

доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького  
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9790-2718>  
e-mail: tan.romanenko25@gmail.com

**РУСІНА Наталія Геннадіївна** –

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії та технології програмування Київського національного університету імені Тараса Шевченка  
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5595-9548>  
e-mail: rusina@knu.ua

**ТКАЧЕНКО Анна Валеріївна** –

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького  
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5326-1840>  
e-mail: av\_tkachenko@ukr.net

#### ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН СЕРВІСІВ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ РОБІТ

У статті розглядаються питання перевірки студентських наукових робіт на виявлення плагіату, що активізує самостійності, творчих підходів та дотримання загальних принципів та правил цитування у здобувачів вищої освіти. Через збільшення обсягів наукових публікацій, з'явилася нагальна потреба перевірки студентських наукових робіт на наявність плагіату.

Авторами визначається поняття “плагіат” як зміст трьох вищевказаних термінів: “самоплагіат”, “академічний плагіат” та “плагіат”. Поняття плагіату сприймається студентами у вигляді скопійованого та вставленого текст чужої роботи. Але плагіат є ширшим поняттям, ніж просто копіювання частин тексту. Це є використання чужих думок чи ідей у власних цілях, присвоєння та застосування їх як власних. Тобто, плагіат – є одним із способів порушення академічної доброчесності. Визначення плагіату надає можливість розуміння студентам, чого вони мають уникати під час написання студентських наукових робіт. Тому, необхідно пояснювати студентам про роль академічної доброчесності, коректного вміння зазначати посилання на опрацьовані наукові джерела.

Ефективним та зручним способом перевірки на оригінальність тексту студентської наукової роботи можна за допомогою онлайн сервісів або застосунків. Вони призначені для автоматичного відслідковування текстових запозичень і мінімізації використання матеріалу інших авторів. Їх можна застосовувати для перевірки на наявність плагіату наукових публікацій, виявлення запозичень у студентських наукових роботах, а саме: курсових, кваліфікаційних (магістерських чи бакалаврських) роботах. У процесі написання самостійно курсової чи кваліфікаційної роботи, здобувач може використати частини статей, матеріалів конференцій, текстів з підручників та іншого, частина яких може співпадати та вже бути опублікована. Проаналізовані існуючі онлайн сервіси (Advego Plagiatus, Copypwritely, Content-

watch, Plagiarisma, Edu-Birde, Etxt Antiplagiat, Like-Exactus Plagiarism detector, Unichek, Check plagiarism, Grammarly, Duplicheker, Small Seo Tools) для перевірки робіт на унікальність. Розглянути онлайн сервіси надають можливість проводити перевірку студентам та педагогам.

Наведено приклад результатів перевірки фрагментів студентської кваліфікаційної роботи за допомогою онлайн сервісу Unichек. У подальших дослідженнях слід приділити увагу удосконаленню ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у здобувачів вищої освіти та наукових працях працівників Університету.

**Ключові слова:** плагіат, унікальність тексту, онлайн сервіси, наукові роботи студентів, академічна доброчесність.

**ROMANENKO Tetyana Vasylivna –**

doctor of pedagogical sciences, associate professor, associate professor of the Department of Automation and Computer-integrated Technologies

Bohdan Khmelnytskyi National University of Cherkasy

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9790-2718>

e-mail: tan.romanenko25@gmail.com

**RUSINA Nataliia Hennadiivna –**

Ph.D. in Pedagogical Sciences, associate professor, associate professor of the Department of Theory and Technology of Programming

Taras Shevchenko National University of Kyiv

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5595-9548>

e-mail: rusina@knu.ua

**TKACHENKO Anna Valeriivna –**

Ph.D. in Pedagogical Sciences, associate professor,

Associate Professor of the Department of Physics,

Bohdan Khmelnytskyi National University of Cherkasy

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5326-1840>

e-mail: av\_tkachenko@ukr.net

**USE OF ONLINE SERVICES FOR CHECKING STUDENT SCIENTIFIC WORKS**

*The article examines the issue of checking student research papers to detect plagiarism, which activates independence, creative approaches and compliance with general principles and rules of citation among students of higher education. Due to the increase in the volume of scientific publications, there is an urgent need to check student scientific works for the presence of plagiarism.*

*The authors define the concept of "plagiarism" as the content of the three above-mentioned terms: "self-plagiarism", "academic plagiarism" and "plagiarism". The concept of plagiarism is perceived by students in the form of copying and pasting the text of someone else's work. But plagiarism is a broader concept than simply copying parts of a text. This is the use of other people's thoughts or ideas for one's own purposes, appropriating and using them as one's own. That is, plagiarism is one of the ways of violating academic integrity. Defining plagiarism provides students with an understanding of what to avoid when writing student research papers. Therefore, it is necessary to explain to students the role of academic integrity, the correct ability to cite references to researched scientific sources.*

*An effective and convenient way to check the originality of the text of a student's research work is using online services or applications. They are intended for automatic tracking of text borrowings and minimizing the use of other authors' material. They can be used to check for plagiarism in scientific publications, to identify borrowings in student scientific works, namely: coursework, qualification (master's or bachelor's) works. In the process of independently writing a course or qualification paper, the student can use parts of articles, conference materials, texts from textbooks and others, some of which may coincide and have already been published. Existing online services (Advego Plagiat, Copywritely, Content-watch, Plagiarisma, Edu-Birde, Etxt Antiplagiat, Like-Exactus Plagiarism detector, Unichek, Check plagiarism, Grammarly, Duplicheker, Small Seo Tools) were analyzed to check works for uniqueness. The considered online services provide an opportunity for students and teachers to conduct a check.*

*An example of the results of checking fragments of a student's qualification work using the Unichек online service is given. In further research, attention should be paid to improving the effective system of prevention and detection of academic plagiarism among students of higher education institutions and scientific works of University employees.*

**Key words:** plagiarism, uniqueness of the text, online services, scientific works of students, academic integrity

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Через зростання обсягів наукових публікацій, з'явилася нагальна потреба перевірки студентських наукових робіт на наявність плагіату.

Існують програмні продукти (онлайн сервіси, ресурси, застосунки, програми), які призначені для автоматичного відслідковування текстових запозичень і мінімізації використання

матеріалу інших авторів. Їх можна застосовувати під час перевірки на наявність плагіату наукових публікацій, виявлення запозичень у студентських наукових роботах (курсів, кваліфікаційні (магістерські та бакалаврські) роботи).

Тому, використання онлайн-сервісів для перевірки студентських наукових робіт є актуальним. Адже, застосування студентами Інтернет ресурсів як всесвітньої множини

авторських думок та ідей, може бути використано в своїх наукових роботах без будь яких посилань на роботи авторів чи електронних джерел.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Виявлення потенційного плагіату шляхом проведення аналізу документа, який містить не заявлені зміни в стилі написання роботи відіграє важливу роль [11]. Така робота спрямована на вивчення взаємодії між синтаксичними структурами, механізм уваги та контекстуалізованим вставленням слів, ефективність у виявленні плагіату [4].

Дієві методи виявлення плагіату виникли через стрімке зростання обсягу інформації та широке використання комп'ютерів та всесвітньої мережі [9]. Адже, плагіат може знаходитися в багатьох академічних роботах, літературі, програмних кодах. Виявлення плагіату є важливим завданням, спрямованим на знаходження уривків запозичень у текстових документах способом виявлення стилістичних змін і невідповідностей, без посилань на опрацьовані першоджерела [1].

Вибір шляхів та напрямків перевірки на плагіат у наукових текстових роботах полягає в [8]:

- проведенні аналізу та знаходжень текстових збігів, створенні та технічному представленні сучасних методів;
- поділенні програмних засобів пошуку плагіату на види;
- порівнянні та проведенні аналізу вже існуючих програмних застосунків.

Однак, є недостатня кількість досліджень вибору онлайн сервісів для перевірки студентських наукових робіт.

**Мета статті.** Аналіз існуючих онлайн сервісів для перевірки на плагіат студентських робіт, які є доступними та зручними у користуванні студентами та викладачами закладів вищої освіти.

**Методи дослідження.** Використано теоретичні методи дослідження: аналіз та узагальнення літературних джерел та інтернет ресурсів, що стосуються досліджуваної проблематики, наявних підходів до організації та реалізації перевірки на плагіат студентських наукових робіт у закладах вищої освіти.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У статті 53 Закону України “Про авторське право і суміжні права” надано визначення поняттю плагіат. “Плагіат - це опублікування твору або його частини у незмінному або видозміненому вигляді, включаючи опублікування перекладу іншомовного твору або його частини, під іменем особи, яка не є автором цього твору” [12]. Згідно зі статтею 42 Закону України “Про освіту”, зазначено, що “академічний плагіат - оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або

відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства; самоплагіат - оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів” [13].

У статті в поняття “плагіат” вкладаємо зміст трьох вищевказаних термінів: “самоплагіат”, “академічний плагіат” та “плагіат”. Плагіат сприймається студентами як скопійований та вставлений текст чужої роботи. Але плагіат є більшим, ніж просто копіювання частин тексту. Це використання чужих думок чи ідей у власних цілях, тобто присвоєння та застосування їх як власних [4]. Отже, плагіат є одним із способів порушення академічної доброчесності. Визначення плагіату надає можливість розуміння студентами, чого вони мають уникати під час написання студентських наукових робіт.

Існуючі онлайн сервіси [2; 3; 5; 6; 7], застосунки для перевірки робіт, текстів, програмних кодів надають можливість студентам самостійно проводити проміжну перевірку окремих фрагментів або повного тексту на плагіат. Проведення такої перевірки впливає на якість та результативність власної унікальної наукової думки.

Для виявлення в роботах здобувачів плагіату можна використати такі онлайн сервіси [10; 15]: Advego Plagiatus (сервіс, зручний для перевірки текстових документів великого обсягу), SoruWitely (ресурс для перевірки на плагіат та граматичні помилки (речення, що потрібно доопрацювати, частоповторювані слова, кількість формулювань, які не мають вагомого змістового наповнення), представляє відсоток унікальності та підкреслено червоним кольором плагіату, надаються ймовірні використані джерела інформація, коригування тексту проводиться у вікні перевірки, де зразу видно покращення відсотку унікальності тексту), Content-watch (безкоштовний сервіс, за допомогою якого перевіряються роботи тричі за добу обсягом до 10 000 символів), Plagiarisma (безкоштовна платформа для перевіряти текстів на унікальність та знайдення збігів в Google, яку можна завантажити та встановити на комп'ютер), Edu-Birde (онлайн-платформа є безкоштовною, можна завантажувати для перевірки повний об'єм документу), Etxt Antiplagiat (біржевий контент Etxt, який надає сервіси для перевірити тексти онлайн або за допомогою завантаженою та встановленою на комп'ютер програми Etxt Antiplagiat), Like-Exactus (безкоштовний онлайн-сервіс для перевірки на плагіат академічних текстів - за роками, типом джерел пошуку (зарубіжні журнали та конференції, реферати чи автореферати тощо), Plagiarism detector (простий безкоштовний ресурс з перевагою зрозумілості й легкості у застосуванні. показує відсоток унікальності та



плагиату, виділяється червоним кольором запозичений текст, показує посилання на використані ймовірні джерела та показує кількість відсотків перевіреного тексту, що використано із кожного джерела, можна дізнатись про кількість

хвилин, необхідних для прочитання роботи та вмісткість речень і символів).

Розглянемо деякі онлайн-сервіси для перевірки текстових документів на оригінальність (табл. 1).

Таблиця 1

**Основні характеристики деяких онлайн сервісів для перевірки текстових документів на оригінальність**

	Unicheck	Check plagiarism	Grammarly	Duplichecker	Small Seo Tools
посилання на ресурс	<a href="https://unicheck.com/uk-ua/free-plagiarism-checker-online">https://unicheck.com/uk-ua/free-plagiarism-checker-online</a>	<a href="https://www.check-plagiarism.com/">https://www.check-plagiarism.com/</a>	<a href="https://www.grammarly.com/students">https://www.grammarly.com/students</a>	<a href="https://www.duplichecker.com/">https://www.duplichecker.com/</a>	<a href="https://smallseotools.com/">https://smallseotools.com/</a>
перевірка без реєстрації	до 200 слів	до 500 слів	до 40 слів	до 1000 слів	до 1000 слів
мова інтерфейсу	українська	англійська	англійська	англійська	англійська
демонструє можливості	відсоток унікальності, джерела цитувань	відсоток співвідно- шень запозичень з джерелами, кілька файлів на перевірку, перевірка граматики	безоплатно тільки кількість плагиату та помилок	відсоток унікальності, посилання на запозичені джерела	відсоток унікальності, плагиату, посилання на джерела
Звіт	pdf формат	pdf формат	-	pdf, docx формат	-

Більшість ЗВО в Україні користуються сервісом Unicheck для перевірки кваліфікаційних та курсових студентських робіт на наявність ознак плагиату.

Розглянемо на прикладі Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького алгоритм перевірки робіт студентів на наявність плагиату. Центр забезпечення якості вищої освіти Університету, на базі якого відбувається створення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагиату у наукових працях працівників і здобувачів вищої освіти, створена процедура дотримання норм академічної доброчесності, яка імплементована у внутрішню культуру якості та передбачає використання відповідних технологічних рішень як інструменту протидії порушенням академічної доброчесності [11].

В Університеті організовано та систематично здійснюється перевірка наукових робіт здобувачів вищої освіти (курсівих, кваліфікаційних, тез, статей) на наявність текстових збігів з використанням сервісу перевірки на плагиат «Unicheck». Процедура перевірки

студентських наукових робіт унормована внутрішніми нормативними положеннями університету. Зокрема, у документі «ПОРЯДОК перевірки кваліфікаційних робіт на наявність текстових запозичень» чітко прописано алгоритм перевірки. Зазначений документ містить: загальні положення, послідовність дій кафедри, послідовність дій здобувача. У Порядку зазначено: за яких умов кваліфікаційні роботи до захисту не допускаються; права здобувачів на пробну перевірку тексту; термінів перевірки робіт; відповідальних осіб, які здійснюють перевірку; умови отримання результатів перевірки [11].

Слід зазначити, що для перевірки робіт здобувачів на наявність текстових запозичень відповідальна особа завантажує в систему Unicheck роботу без титульної сторінки та додатків.

На рисунку 1 представлено перша сторінка звіту Unicheck, на якій вказано: ім'я користувача; дата перевірки; дата звіту; ID користувача; назву документа; кількість сторінок, слів та символів; розмір та ID файлу; відсотки схожості, цитат та вилучень.



Ім'я користувача:	ID перевірки:
Дата перевірки:	Тип перевірки: Doc vs Internet + Library
Дата звіту:	ID користувача:

---

Назва документа:

Кількість сторінок: 44    Кількість слів: 7627    Кількість символів: 62946    Розмір файлу: 1.9 MB    ID файлу:

### 1.3% Схожість

Найбільша схожість: 0.29% з джерелом з Бібліотеки (ID файлу):

0.71% Джерела з Інтернету	28	Сторінка 46
1.3% Джерела з Бібліотеки	109	Сторінка 46

### 0% Цитат

- Вилучення цитат вимкнено
- Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнено

### 0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Рис. 1. Фрагмент першої сторінки звіту схожості в Unicheck

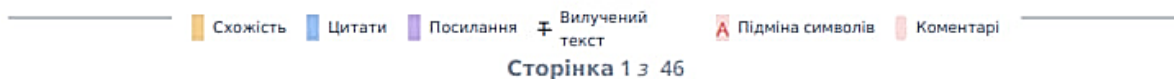


Рис. 2. Фрагмент подачі кольорами знайдених частин тексту запозичень в Unicheck

На рисунку 2 показано яким саме кольором будуть представлені в тексті фрагменти: схожості, знайдені цитати, посилання, вилучений текст, підміна символів та коментарі.

На рисунку 3 показано знайдені в системі Unicheck у роботі схожості та підміну символів

На рисунку 4 зазначено в кількісному складі схожість із джерелами з інтернет ресурсів та бібліотеки.

Викладачі та студенти, після отримання результатів перевірки, мають змогу переглянути певні інтернет ресурси та джерела з бібліотеки, на які вказує система Unicheck. В подальшому викладач під час формування відгуку на роботу, враховує відсоток схожості запозичень, та надає рекомендації студенту для подальшого опрацювання.

**СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ.....**  
**ВСТУП.....**

З порівняльної таблиці можемо бачити, що інноваційні технології відрізняються від традиційних перш за все роллю учасників уроку - вчителя, учнів. Їх **взаємовідносинами**, характером і **змістом** освітньої діяльності. В традиційному навчанні існує система "Суб'єкт - об'єкт", в якій роль суб'єкта виконує вчитель, учень в цьому випадку **залучається** до активного спілкування і

Рис. 3. Схожості та підміна символів тексту в системі Unicheck

## Схожість

Джерела з Інтернету

8

2 <https://link.springer.com/article/10.1007/s10462-021-09973-3?code=0bfb4067-8383-4231-8d52-befbffa0c967&error=co...> 0.25%

## Схожість

Джерела з Бібліотеки

114

1 Студентська робота ID файлу: 1008175977 Навчальний заклад: Bohdan Khmelnytsky National Univ

Рис. 4. Фрагмент схожості з деякими джерелами в системі Unichek

### Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.

Перевірка студентських наукових робіт на виявлення плагіату активізує у здобувачів вищої освіти подальшої самостійності, творчих підходів та дотриманню загальних принципів та правил цитування. Для цього необхідно пояснювати здобувачам, насамперед, про академічну доброчесність, коректне вміння зазначати посилання на опрацьовані джерела.

У подальших дослідженнях слід приділити увагу удосконаленню ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у здобувачів вищої освіти та наукових працях працівників Університету.

### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. An efficient classification approach in imbalanced datasets for intrinsic plagiarism detection / A. Polydouri et al. *Evolving Systems*. 2018. Vol. 11, no. 3. P. 503–515. URL: <https://doi.org/10.1007/s12530-018-9232-1>.
2. Free and Accurate - Duplichecker. URL: <https://www.duplichecker.com/> (date of access: 24.04.2023).
3. Free Online Plagiarism Checker. URL: <https://www.check-plagiarism.com/> (date of access: 24.06.2023).
4. Hourrane O., Habib E. Rich Style Embedding for Intrinsic Plagiarism Detection. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. 2019. Vol. 10, no. 11. URL: <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2019.0101185> (date of access: 20.05.2023).
5. Plagiarism Checker by Grammarly. Grammarly: Free Writing AI Assistance. URL: <https://www.grammarly.com/plagiarism-checker> (date of access: 24.04.2023).
6. Plagiarism Checker. Free Plagiarism Detector Online. URL: <https://smallseotools.com/plagiarism-checker/> (date of access: 23.04.2023).
7. Unichek. URL: <https://unichek.com/uk-ua/free-plagiarism-checker-online> (дата звернення: 21.04.2023).
8. Лупаренко Л.А. Інструментарій виявлення плагіату в наукових роботах: аналіз програмних рішень. Інформаційні технології і засоби навчання. 2014. Т. 40, № 2. С. 151–169. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/3990/1/стаття\\_плагіат\\_Лупаренко.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/3990/1/стаття_плагіат_Лупаренко.pdf) (дата звернення: 01.06.2023).

9. Михайловський Ю.Б., Длугунович Н.А. Система Anti-Plagiarism як інструмент запобігання плагіату в навчальній та науковій діяльності. *Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки*. 2013. № 3. С. 162–168.

10. Онлайн-платформи та програми для перевірки тексту на плагіат. URL: <https://osvita.ua/vnz/76907/> (дата звернення: 02.05.2023).

11. Порядок перевірки кваліфікаційних робіт на наявність текстових запозичень (весна 2020). Google Docs. URL: <https://docs.google.com/document/d/1wkJvxF4xGmERnac9MGbp47ioF8Bf5x0Ag5lgBwPlsbU/edit?pli=1> (дата звернення: 24.06.2023).

12. Про авторське право і суміжні права : Закон України від 23.12.1993 р. № 3792-XII : станом на 01.01.2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3792-12#Text> (дата звернення: 24.04.2023).

13. Про освіту : Закон України від 03.04.1999 р. № 2145-VIII : станом на 28.05.2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 20.05.2023).

14. Програмне забезпечення для перевірки наукових текстів на плагіат: інформаційний огляд / А.Р. Вергун, Л.В. Савенкова, С.О. Чуканова. Українська бібліотечна асоціація. Київ : УБА, 2016. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/12843/Savenkova1.pdf?sequence=1> (дата звернення: 24.04.2023).

15. Як викладачу перевірити унікальність студентських робіт: 9 найкращих ресурсів. URL: <http://surl.li/ilcom> (дата звернення: 02.05.2023)

### REFERENCES

1. An efficient classification approach in imbalanced datasets for intrinsic plagiarism detection (2018) / A. Polydouri et al. *Evolving Systems*. Vol. 11, no. 3. P. 503–515. URL: <https://doi.org/10.1007/s12530-018-9232-1>. [in English].
2. Free and Accurate - Duplichecker. URL: <https://www.duplichecker.com/>. [in English].
3. Free Online Plagiarism Checker. URL: <https://www.check-plagiarism.com/>. [in English].
4. Hourrane O., Habib E. Rich (2019) Style Embedding for Intrinsic Plagiarism Detection. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. Vol. 10, no. 11. URL: <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2019.0101185>. [in English].
5. Plagiarism Checker by Grammarly. Grammarly: Free Writing AI Assistance. URL: <https://www.grammarly.com/plagiarism-checker> [in English].

6. Plagiarism Checker. Free Plagiarism Detector Online. URL: <https://smallseotools.com/plagiarism-checker>. [in English].
7. Unicheck. URL: <https://unicheck.com/uk-ua/free-plagiarism-checker-online>. [in English].
8. Luparenko, L.A. (2014) Instrumentarii vyivlennia plahiatu v naukovykh robotakh: analiz prohramnykh rishen. Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia [Toolkit for detecting plagiarism in scientific works: analysis of software solutions. Information technologies and teaching aids] URL: [https://lib.iitta.gov.ua/3990/1/стаття\\_плагиат\\_Лупаренко.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/3990/1/стаття_плагиат_Лупаренко.pdf) [in Ukrainian].
9. Mykhailovskyi, Yu.B., Dluhunovych, N.A. (2013) Systema Anti-Rlagiarism yak instrument zapobihannia plahiatu v navchalnii ta naukovii diialnosti [The Anti-Plagiarism system as a tool to prevent plagiarism in educational and scientific activities]. Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Tekhnichni nauky. № 3. [in Ukrainian].
10. Onlain-platfomy ta prohramy dlia perevirky tekstu na plahiat [Online platforms and programs for checking text for plagiarism]. URL: <https://osvita.ua/vnz/76907/>. [in Ukrainian].
11. Poriadok perevirky kvalifikatsiinykh robit na naiavnist tekstovykh zapozychen (2020) [The procedure for checking qualification works for the presence of textual borrowings] URL: <https://docs.google.com/document/d/1wkJvxF4xGmERnac9MGbp47ioF8Bf5x0Ag51gBwPlsbU/edit?pli=1>. [in Ukrainian].
12. Pro avtorske pravo i sumizhni prava : Zakon Ukrainy vid 23.12.1993. № 3792-XII : on 01.01.2023 [On copyright and related rights: Law of Ukraine] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3792-12#Text>. [in Ukrainian].
13. Pro osvitu : Zakon Ukrainy vid 03.04.1999. № 2145-VIII : on 28.05.2023 [On education: Law of Ukraine] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>. [in Ukrainian].
14. Verhun, A.R., Savenkova, L.V., Chukanova, S.O. (2016) [Prohramne zabezpechennia dlia perevirky naukovykh tekstiv na plahiat: informatsiinyi ohliad / Software for checking scientific texts for plagiarism: an informative review]. Kyiv. [in Ukrainian].
15. Yak vykladachu pereviryty unikalnist studentskykh robit: 9 naikrashchykh resursiv. [How a teacher can check the uniqueness of student works: 9 best resources] URL: <http://surl.li/ilcom> [in Ukrainian].

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ**

**РОМАНЕНКО Тетяна Василівна** – доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

**Наукові інтереси:** методика викладання фізики, інформатики, технічних дисциплін, професійна освіта у закладах вищої освіти.

**РУСІНА Наталія Геннадіївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії та технології програмування Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

**Наукові інтереси:** методика викладання інформатики, розробка інструментарію для організації дистанційного навчання, розробка тестового інструментарію.

**ТКАЧЕНКО Анна Валеріївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

**Наукові інтереси:** методика навчання фізики, інформатики, цифрові сервіси для освітнього процесу в закладах вищої освіти.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**ROMANENKO Tetiana Vasiliivna** – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Automation and Computer-Integrated Technologies of Bohdan Khmelnytskyi Cherkasy National University.

**Scientific interests:** methods of teaching physics, computer science, technical disciplines, professional education in institutions of higher education.

**RUSINA Nataliya Hennadiyivna** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Technology of Programming, Taras Shevchenko National University of Kyiv

**Scientific interests:** computer science teaching methodology, development of tools for distant learning organization, development of test tools.

**TKACHENKO Anna Valeryivna** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physics of Bohdan Khmelnytskyi Cherkasy National University.

**Scientific interests:** teaching methods of physics, informatics, digital services for the educational process in institutions of higher education.

*Стаття надійшла до редакції 05.06.2023 р.*

УДК: 378.091.39:577.3:543.5

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-61-66

**ФЕДІВ Володимир Іванович –**

доктор фізико-математичних наук, професор,  
завідувач кафедри біологічної фізики  
та медичної інформатики

Буковинського державного медичного університету

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5033-1356>

e-mail: vfediv@ukr.net

**ОЛАР Олена Іванівна –**

кандидат фізико-математичних наук, доцент,  
доцент кафедри біологічної фізики  
та медичної інформатики

Буковинського державного медичного університету

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2467-6932>

e-mail: elena.olar@ukr.net

**БІРЮКОВА Тетяна Вікторівна –**

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри біологічної фізики  
та медичної інформатики

Буковинського державного медичного університету

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4112-7246>

e-mail: tanokbir@ukr.net

**БІОЛОГІЧНА ФІЗИКА З ФІЗИЧНИМИ МЕТОДАМИ АНАЛІЗУ, ЯК ОСНОВА STEM-ОСВІТИ У ПРОМИСЛОВІЙ ФАРМАЦІЇ**

*Розглянуто важливість STEM-компонент в освітньому просторі здобувачів освіти напрямку 226 «Фармація, промислова фармація». Проаналізовано STEM-компоненти в освітній траєкторії здобувача фармацевтичної освіти медичного або фармацевтичного закладу вищої освіти та важливість фізико-математичної компоненти, як складової STEM-освіти, для студентів-фармацевтів у майбутній кар'єрі у фармацевтиці.*

*Навчальні компоненти дисципліни «Біологічна фізика з фізичними методами аналізу» цільно вертикально інтегровані у фахові дисципліни фармацевтичної підготовки, наприклад «Технології ліків», «Контроль і стандартизація лікарських засобів» тощо, забезпечуючи для них теоретичну та інструментальну базу, тому комплексний підхід до кожної теми у рамках STEM-орієнтованої дисципліни надзвичайно важливий.*

*У статті описано структуру занять з біологічної фізики з фізичними методами аналізу, важливих для професійних дисциплін, що містять фізико-математичну складову (STEM-компоненти). Комплексний підхід здобувачів освіти до опанування тем з біологічної фізики та фізичних методів аналізу сприятиме концептуальності, активізації причинно-наслідкових зв'язків під час опанування фахових дисциплін. Знання, уміння та компетентності (загальні та професійні) здобувачів фармацевтичної освіти за умови дотримання STEM-орієнтації в освітньому процесі зможуть повною мірою забезпечити професійний розвиток у майбутньому, особливо, якщо студент-фармацевт буде пов'язаний із фармацевтичною промисловістю чи науковими дослідженнями у галузі фармації.*

*У статті розкрито структуру заняття з біологічної фізики з фізичними методами аналізу, фахових дисциплін з фізико-математичною компонентою з використанням STEM-компонент у межах дисципліни. У статті зроблено висновок щодо STEM-орієнтації освітньої галузі, і медико-фармацевтичної, зокрема. STEM-компоненти фармацевтичної освіти є базою науково-орієнтованої освіти в рамках компетентісного підходу. Фармацевтична освіта і надалі потребує поглибленого використання STEM-технологій для покращення компетенцій майбутніх фахівців.*

**Ключові слова:** фармація, STEM-освіта, STEM-компоненти, природничі науки, студенти-фармацевти.

**FEDIV Volodymyr Ivanovych -**

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor,  
Head of the Department of Biological Physics and  
Medical Informatics, Bukovinian State Medical University

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5033-1356>

e-mail: vfediv@ukr.net

**OLAR Olena Ivanivna -**

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate  
Professor,

Associate Professor of the Department of Biological Physics and  
Medical Informatics, Bukovinian State Medical University

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2467-6932>

e-mail: elena.olar@ukr.net

**BIRUKOVA Tetiana Viktorivna -**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of Biological Physics and  
Medical Informatics, Bukovinian State Medical University  
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4112-7246>  
e-mail: tanokbir@ukr.net

## BIOLOGICAL PHYSICS WITH PHYSICAL METHODS OF ANALYSIS AS THE BASIS OF STEM EDUCATION IN INDUSTRIAL PHARMACY

*The biopharmaceutical industry, being an industry based on science and innovation, is particularly concerned about the current shortage of highly skilled workers, a shortage that is expected to increase significantly over the next decade. This fact will force biopharmaceutical companies to deepen their commitment to improve the state of STEM education at all levels. Situation requires the modernization of education system, especially professional disciplines containing an integral physical and mathematical component and the development of the teaching of natural sciences for the branch.*

*The article examines the importance of STEM-components in the educational field 226 "Pharmacy, industrial pharmacy" in Ukraine. The STEM-components in the educational trajectory of a pharmaceutical student and mathematics and physics component as a component of STEM-education for pharmaceutical students are analyzed. The physical and mathematical disciplines provide the instrumental and computational components in the research and analysis area in pharmacy, and are the basis of STEM-education in the professional disciplines (e.g. Drugs Technology) of industrial pharmacy.*

*The educational components of the disciplines "Biological Physics with Physical Methods of Analysis" are tightly vertically integrated into the professional disciplines of pharmaceutical training, for example, "Medicine Technology", "Control and Standardization of Medicinal Products" etc.*

*The article describes the structure of classes in biophysics, important for professional disciplines containing a physical and mathematical component (STEM-components). A comprehensive approach to the topic in biophysics will promote conceptuality, activating of cause-and-effect relationships during mastering of professional disciplines. So, the program results will be achieved. Knowledge, skills and competences (general and professional) of the students, if the STEM-orientation in educational process is followed, will be able to fully ensure professional development in the future, especially if the student of pharmaceutical branch will be connected with pharmaceutical industry or scientific research in the field of pharmacy. The article makes a conclusion regarding the STEM-orientation of the educational field, and the medical-pharmaceutical field, in particular. STEM-components in pharmaceutical education are the basis of science-oriented education within the competence approach. Pharmaceutical education will continue to require in-depth use of STEM-technologies to improve the competencies of future specialists.*

**Key words:** pharmacy, STEM education, STEM components, natural sciences, student pharmacists.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Трансформація суспільства у бік високотехнологічного виробництва, зміна форм ведення бізнесу з використанням цифрових технологій та усвідомлення необхідності опанування знань з фундаментальної підготовки – засади модернізації освіти. Ці процеси невпинно диктуватимуть тренди для освітньої галузі, вимагаючи використовувати інновації в освіті: починаючи з навчальної літератури та методик викладання і завершуючи сучасним інструментально-комп'ютерним та інформаційним забезпеченням навчального процесу і перебудовою освіти в бік концептуальності, коли процес навчання направлений не на запам'ятовування інформації, а на розуміння понять та їх інтегрування та використання в системі координат відповідної галузі знань. Концептуальність у навчанні забезпечуватиме майбутні здатності здобувача освіти до критичного та аналітичного мислення, дослідницької роботи та оптимального використання набутих під час навчання професійних компетентностей. Очевидним є факт, що запорукою концептуальності освіти є спектр академічних дисциплін, пов'язаних зі STEM-освітою.

Наразі навички STEM у фармацевтичній галузі України вимагають підвищеної уваги у зв'язку з їх недостатнім розвитком у порівнянні з

лідерами цієї галузі (США, Китай, країни Європи), які вкладають значні інвестиції в STEM-освіту, розвиток науково-дослідної діяльності, виробництво та ін. Біофармацевтична галузь, будучи галуззю, що базується на науці та інноваціях, особливо стурбована нинішньою нестачею висококваліфікованих працівників, дефіцитом, який, як очікується, суттєво зросте впродовж найближчого десятиліття, що змусить окремі фармацевтичні компанії поглибити свою прихильність до вдосконалення стану STEM-освіти на всіх рівнях. Це вимагає модернізації системи викладання фахових дисциплін з невід'ємною фізико-математичною складовою і розвиток викладання природничих наук для галузі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Засади STEM-освіти сьогодні активно просуваються і підтримуються у світі на різних рівнях освіти від початкової до вищої. В Україні почала активно напрацьовуватися нормативно правова база забезпечення реалізації принципів STEM-освіти [2]. На даному етапі є ряд напрацювань та методичних рекомендацій [3], активно йдуть обговорення в рамках науково-практичних конференцій [1]. Проте, впровадження STEM-компоненту у медико-фармацевтичну освіту вимагає розвитку та нових підходів.

**Мета статі.** Мета роботи полягає в обґрунтуванні важливості STEM-компоненту в освітній траєкторії здобувача фармацевтичної

освіти медичного або фармацевтичного ЗВО та визначення рівня важливості фізико-математичної компоненти, як складової STEM-освіти для студентів-фармацевтів для кар'єри у фармацевтиці.

**Методи дослідження.** Метод аналізу був основним для виявлення STEM-складових, які забезпечуються фізико-математичними напрямками у фахових компонентах фармацевтичної освіти, зокрема дисципліною «Біологічна фізика з фізичними методами аналізу». Також був використаний метод узагальнення для визначення структури заняття з фахових для фармацевтичної освіти дисциплін, які використовують STEM-компоненти у межах дисципліни.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Міжнародна фармацевтична федерація щодо належної практики фармацевтичної освіти визначає, що освітні програми базового ступеня повинні добротню та збалансовано готувати студентів і випускників фармацевтичних спеціальностей ґрунтуючись на природничих, фармацевтичних і медичних науках, які забезпечують важливу основу для фармацевтичної практики в багатопрофесійному середовищі надання медичної допомоги. Своєю чергою національні фармацевтичні асоціації повинні розділити відповідальність за освіту студентів-фармацевтів шляхом:

- a) участі у розробці, реалізації та оцінці освітніх програм шкіл і факультетів фармації у своїх країнах,
- b) встановлення робочих відносин співпраці зі школами та факультетами фармації,
- c) сприяння призначенню практикуючих фахівців викладачами в школах і на факультетах фармації,
- d) прагнення забезпечити залучення практикуючих фармацевтів та студентів фармацевтичних факультетів до обговорення змін до навчальних програм,
- e) організація можливостей практичного навчання та просування післядипломної освіти та навчальних програм та ін. [9].

Тому сьогодні освітньо-професійні програми здобувачів освіти за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» закладів вищої медичної (фармацевтичної) освіти України, з незначними варіаціями у переліках дисциплін містять складову природничо-наукової, а отже, STEM-компонент підготовки, як у циклі дисциплін загальної, так і професійної підготовки. Представницями напрямку є суттєвий перелік хімічних дисциплін [11] (наприклад, біологічна хімія, аналітична хімія, фізична та колоїдна хімія, фармацевтична хімія, фізико-хімічний аналіз у створенні лікарських засобів, токсикологічна та судова хімія та ін.), фахових дисциплін (наприклад,

технологія ліків та ін.), дисциплін з економічною компонентою (наприклад, організація та економіка фармації, фармакоэкономика та ін.) дисциплін, що формують цифрові компетентності, які виходять на чільні місця в структурі освіти (наприклад, інформаційні технології у фармації, комп'ютерне моделювання у фармації та ін.) та дисципліни фізико-математичного напрямку (вища математика та статистика, біологічна фізика з фізичними методами аналізу та, можливо, ряд елективних курсів, які пропонуються різними ЗВО). Всі ці дисципліни повинні досягнувши програмних результатів навчання забезпечити формування ряду, як загальних, так і фахових компетенцій.

Фізико-математичний напрямок забезпечує інструментальну та розрахункову компоненти при проведенні досліджень та їх аналізі у фармацевтичній галузі і ці норми вказано у [4], а також є основою STEM-освіти фахових дисциплін промислової фармації, наприклад «Технологія ліків».

Слід відмітити, що при опитуванні студентів щодо необхідності опанування дисциплін фізико-математичного напрямку отримано інформацію про неусвідомлення актуальності цих дисциплін для майбутньої професії внаслідок відсутності в них інформації щодо використання відповідних знань у повсякденній фармацевтичній практиці [10]. За нашими спостереженнями, це, в основному, стосується студентів перших років навчання.

Для студентів-старшокурсників, цілком ймовірно, що такий стан речей пов'язаний із тим, що для випускників фармацевтичного напрямку з невеликими коливаннями за країнами спостерігається наступний розподіл при працевлаштуванні: аптечні заклади (мережі) – 70-75%, медична сфера, клінічна фармація – 20-25%, фармацевтична промисловість – менше ніж 5% [12]. Як результат, відчуття невідповідності деяких предметів фармацевтичній кар'єрі може бути пов'язане з тим, що студенти, можливо, не були свідками їх використання у професії фармацевта при проходженні практик, або контактують з особами, які працюють у фармацевтиці та входять у їх коло спілкування, але через високий відсоток представництва аптечної мережі недостатньо володіють інформацією про сучасний етап розвитку галузі, в цілому. Отже, якщо хімія та біологія вважалися і вважаються важливими для кар'єри у фармацевтиці, то фізико-математичні дисципліни, включені до освітньої програми фармації магістерського рівня поступаються своїми позиціями, причому тенденції спостерігаються всюди у світі незалежно від країни [13].

Важливість математичної та цифрової компонент в освіті студента-фармацевта висвітлювалася нами у [5, 6].



Навчальні складові дисципліни «Біологічна фізика з фізичними методами аналізу» (наприклад, електрохімічні методи аналізу – кондуктометрія, рН-метрія та ін., оптичні методи аналізу – мікроскопія, рефрактометрія, поляриметрія, спектральні – фотокolorиметрія, спектрофотометрія, люмінесцентний аналіз та ін.) щільно вертикально-інтегровані у фахові дисципліни фармацевтичної підготовки, зокрема в дисципліни «Технологія ліків», «Контроль та стандартизація лікарських засобів» та ін. Проте на першому році навчання цього розуміння у студента-фармацевта немає. Крім того, завданням дисципліни є вивчення явищ та закономірностей, яким вони підпорядковуються, з наступним формуванням компетентностей опанування роботи з обладнанням, читання шкал вимірювання, інтерпретації результатів, що можливо тільки через сформованість причинно-наслідкових зв'язків. Питання щодо здатності формування причинно-наслідкових зв'язків фахових дисциплін з фізико-математичною компонентою розглядалися у [7, 8].

У загальному вигляді структуру заняття з фахових дисциплін з фізико-математичною компонентою з використанням STEM-компонент у межах дисципліни можна представити у наступному вигляді:

S-наука	<ul style="list-style-type: none"> <li>•фізичні закономірності;</li> <li>•фізичні закономірності функціонування біологічних систем;</li> <li>•взаємодія фізичних чинників з біологічними структурами та результати такої взаємодії та ін.</li> </ul>
T-технологія	<ul style="list-style-type: none"> <li>•можливість використовувати мобільний пристрій у рамках BYOD-технології при проведенні практичної частини;</li> <li>• можливість використання мобільних додатків для математичної обробки результатів роботи;</li> <li>•використання комп'ютерних та інформаційних технологій для роботи з даними та ін.</li> </ul>
E-інженерія	<ul style="list-style-type: none"> <li>•моделювання процесів;</li> <li>•підбір та аналіз моделей біологічного походження;</li> <li>•узагальнення досвіду, отриманого з наукових знань;</li> <li>•планування алгоритмів проведення навчального (наукового) дослідження;</li> <li>•підбір обладнання та відповідних об'єктів дослідження та/або їх аналогів та ін.</li> </ul>

M-математика	<ul style="list-style-type: none"> <li>•проведення розрахунків;</li> <li>•побудова графічних залежностей;</li> <li>•обробка результатів вимірювань;</li> <li>•обчислення похибок;</li> <li>•розв'язування задач;</li> <li>•математичне моделювання;</li> <li>•статистична обробка результатів дослідження та ін.</li> </ul>
--------------	---

В основі такого підходу знаходиться дисципліна «Біологічна фізика з фізичними методами аналізу». Комплексний підхід до теми, що опановується, сприятиме концептуальності, активізуючи формування причинно-наслідкових зв'язків при опануванні навчального матеріалу. Таким чином досягаються програмні результати вивчення тем у рамках окремої дисципліни. Знання, вміння, навички та компетенції (загальні і фахові) здобувачів освіти при дотриманні STEM-спрямованості у навчальному процесі зможуть цілком забезпечити професійний розвиток у майбутньому, особливо, якщо здобувач фармацевтичної освіти буде пов'язаний з фармацевтичним виробництвом або науковими дослідженнями в галузі фармації. Наведемо їх у такому вигляді:

Знання	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методологія проведення дослідження;</li> <li>- границі використання різних методів;</li> <li>- фізичні закономірності, що лежать в основі методу;</li> </ul>
Вміння	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аналіз та синтез інформації;</li> <li>- використання наукових знань для розв'язання поставленої задачі;</li> <li>- окреслювати предметну галузь та знаходити міждисциплінарні зв'язки;</li> <li>- раціонально обирати стратегію та методи дослідження;</li> </ul>
Навички	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проведення експериментального дослідження та обробки його результату;</li> <li>- самостійної та командної роботи</li> </ul>
Компетенції	<ul style="list-style-type: none"> <li>- абстрактного та аналітичного мислення;</li> <li>- розв'язувати типові та атипові галузеві ситуації з використанням знань, вмінь та навичок набутих при опануванні фізико-математичної компоненти освіти;</li> <li>- формувати причинно-наслідкові зв'язки</li> <li>- безперервної освіти та ін.</li> </ul>

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.**

Отже, STEM-орієнтація освітньої галузі, і медико-фармацевтичної, зокрема, буде тільки зростати, враховуючи вимоги до компетенцій і кваліфікації випускників ЗВО. Акценти на



елементах STEM-освіти у закладах вищої медичної та фармацевтичної освіти забезпечать ґрунтовнішу природничо-наукову підготовку майбутніх фармацевтів, які зможуть працювати в умовах високотехнологічної та цифрової фармації, яка вимагає відповідного рівня підготовки фахівця. STEM-компоненти фармацевтичної освіти є базою науково-орієнтованої освіти в рамках компетентісного підходу. Фармацевтична освіта і надалі потребує поглибленого використання STEM-технологій для покращення компетенцій майбутніх фахівців.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Наукові заходи для ЗВО. URL: <https://imzo.gov.ua/osvita/vyscha-osvita/naukovi-zahodi-dlya-vnz/> (дата звернення 23.05.2023 р.)
2. Нормативно-правове забезпечення Stem-освіти. URL: <http://www.soippo.edu.ua/index.php/45-2010-11-24-15-06-39/4206-normativno-pravove-zabezpechennya-stem-osviti> (дата звернення 23.05.2023 р.)
3. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів: методичні рекомендації. / Поліхун Н.І. та ін. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 80 с. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/286032301.pdf>. (дата звернення 25.05.2023 р.)
4. Стандарт вищої освіти другого (магістерського) рівня, галузі знань 22 Охорона здоров'я спеціальності 226 Фармація, промислова фармація спеціалізації 226.01 Фармація; 226.02 Промислова фармація. Затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04 листопада 2022 року № 981. URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/11/11/226-Farmatsiya\\_promyslova.farmatsiya.mahistr-981-04.11.2022.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/11/11/226-Farmatsiya_promyslova.farmatsiya.mahistr-981-04.11.2022.pdf). (дата звернення 23.05.2023 р.)
5. Федів В.І., Олар О.І., Бірюкова Т.В. Порівняльний аналіз формування професійних компетентностей студентів-медиків різних напрямків при вивченні явища поверхневого натягу. *Актуальні питання природничо-математичної освіти*. 2022. Випуск 2(20). С. 96-103.
6. Федів В.І., Олар О.І., Бірюкова Т.В., Кульчинський В.В., Микитюк О. Ю. Актуалізація фізико-математичної освіти в підготовці лікаря шляхом використання навчальних кейсів. *Актуальні питання природничо-математичної освіти*. 2020. Випуск 2(16). С. 76-85.
7. Федів В., Олар О., Іванчук М. Місце і роль елективних курсів з цифровими компонентами у підготовці студентів медичних ЗВО Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції: *збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (м. Кропивницький, 21 квітня 2023 року). Кропивницький: ДонДУВС, 2023. 405 с.
8. Федів В.І., Олар О.І., Бірюкова Т.В., Іванчук М.А. Важливі елементи математичної освіти здобувачів освіти у галузі медичних наук. *Актуальні питання природничо-математичної освіти*. 2022. Випуск 1(19). С. 59-64.
9. International Pharmaceutical Federation (FIP). Statement of policy on good pharmacy education practice.

2000. URL: <https://www.fip.org/file/1518> (дата звернення 23.05.2023 р.)

10. Kadlec A, Friedman W, Ott A. Important, but not for me: Kansas and Missouri students' and parents talk about maths, science and technology education. A report from Public Agenda. 2007. URL: [http://www.publicagenda.org/files/important\\_but\\_not\\_for\\_me.pdf](http://www.publicagenda.org/files/important_but_not_for_me.pdf). (дата звернення 25.05.2023 р.)

11. Khmelnikova L.I., Maslak A.S. STEM-education in the chemical training of future pharmacists. *Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference «Theory and Practice of Science: Key Aspects»* (December 19-20, 2022). Rome, Italy. P.38-44. URL: <https://archive.interconf.center/index.php/2709-4685/article/view/1971/2000/>. (дата звернення 20.05.2023 р.)

12. Prescott J., Wilson S.E., Wan K.-W. Pharmacy Students' Perceptions of Natural Science and Mathematics Subjects *American Journal of Pharmaceutical Education* August 2014, 78 (6) 118; 5p. URL: <https://www.ajpe.org/content/ajpe/78/6/118.full.pdf>. (дата звернення 16.05.2023 р.)

13. Seston E., Hassell K. An overview of the main findings from the 2008 pharmacy workforce census. *Pharm J*. 2009;283:419-420.

#### REFERENCES

1. Naukovi zakhody dlia ZVO. [Scientific events for IHE.] URL: <https://imzo.gov.ua/osvita/vyscha-osvita/naukovi-zahodi-dlya-vnz/>. [in Ukrainian].
2. Normativno-pravove zabezpechennia Stem-osvity. [Regulatory and legal provision of Stem education]. URL: <http://www.soippo.edu.ua/index.php/45-2010-11-24-15-06-39/4206-normativno-pravove-zabezpechennya-stem-osviti> [in Ukrainian].
3. Polikhun, N.I., Postova, K.H., Slipukhina, I.A., Onopchenko, H.V., Onopchenko, O.V. (2019). Uprovadzhennia STEM-osvity v umovakh intehratsii formalnoi i neformalnoi osvity obdarovanykh uchniv: metodychni rekomendatsii. [Implementation of STEM education in conditions of integration of formal and informal education of gifted students: methodical recommendations]. Kyiv. [in Ukrainian].
4. Standart vyshchoi osvity druhoho (mahisterskoho) rivnia, haluzi znan 22 Okhorona zdorovia spetsialnosti 226 Farmatsiia, promyslova farmatsiia spetsializatsii 226.01 Farmatsiia; 226.02 Promyslova farmatsiia. [Standard of higher education of the second (master's) level, field of knowledge 22 Health care specialty 226 Pharmacy, industrial pharmacy specialization 226.01 Pharmacy; 226.02 Industrial pharmacy.] URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/11/11/226-Farmatsiya\\_promyslova.farmatsiya.mahistr-981-04.11.2022.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/11/11/226-Farmatsiya_promyslova.farmatsiya.mahistr-981-04.11.2022.pdf) [in Ukrainian].
5. Fediv, V.I., Olar, O.I., Biriukova, T.V. (2022). Porivnialnyi analiz formuvannia profesiinykh kompetentnostei studentiv-medykiv riznykh napriamkiv pry vyvchenni yavysheha poverkhnivoho natiahu. [Comparative analysis of the formation of professional competences of medical students of different fields when studying the phenomenon of surface tension]. Aktualni pytannia pryrodnycho-matematychnoi osvity. 2(20). 96-103. [in Ukrainian].
6. Fediv, V.I., Olar, O.I., Biriukova, T.V., Kulchynskiy, V.V., Mykytiuk, O.Yu. (2020). Aktualizatsiia fizyko-matematychnoi osvity v pidhotovtsi likaria shliakhom vykorystannia navchalnykh keisiv. [Actualization of

physical and mathematical education in the training of a doctor by using educational cases.] Aktualni pytannia pryrodnycho-matematychnoi osvity. 2(16.). 76-85. [in Ukrainian].

7. Fediv, V., Olar, O., Ivanchuk, M. (2023). Mistse i rol elektyvnykh kursiv z tsyfrovymy komponentamy u pidhotovtsi studentiv medychnykh ZVO [The place and role of elective courses with digital components in the training of medical higher education students]: Aktualni aspekty rozvytku STEAM-osvity v umovakh yevrointehratsii zbirnyk materialiv Mizhnarodnoi naukovo- praktychnoi internet-konferentsii. Kropyvnytskyi: DonDUVS. [in Ukrainian].

8. Fediv, V.I., Olar, O.I., Biriukova, T.V., Ivanchuk, M.A. (2022). Vazhlyvi elementy matematychnoi osvity zdobuvachiv osvity u haluzi medychnykh nauk. [Important elements of mathematical education of students in the field of medical sciences.]. Aktualni pytannia pryrodnycho-matematychnoi osvity. 1(19). 59-64. [in Ukrainian].

9. International Pharmaceutical Federation (FIP). Statement of policy on good pharmacy education practice. (2000). URL: <https://www.fip.org/file/1518> [in English].

10. Kadlec, A., Friedman, W., Ott, A. (2007). Important, but not for me: Kansas and Missouri students' and parents talk about maths, science and technology education. A report from Public Agenda. URL: [http://www.publicagenda.org/files/important\\_but\\_not\\_for\\_me.pdf](http://www.publicagenda.org/files/important_but_not_for_me.pdf). [in English].

11. Khmelnikova, L.I., Maslak, A.S. (2022). STEM-education in the chemical training of future pharmacists. Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference «Theory and Practice of Science: Key Aspects» (December 19-20, 2022). Rome, Italy. P.38-44. [in English].

12. Prescott, J., Wilson, S.E. and Wan, K.-W. (2014). Pharmacy Students' Perceptions of Natural Science and Mathematics Subjects American Journal of Pharmaceutical Education August 78 (6). 118. 5p. [in English].

13. Seston, E., Hassell, K. (2009). An overview of the main findings from the 2008 pharmacy workforce census.

Pharm J. 283:419-420. [in English].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**ФЕДІВ Володимир Іванович** – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

**Наукові інтереси:** нанотехнології, біофізика, освіта, педагогіка

**ОЛАР Олена Іванівна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

**Наукові інтереси:** біофізика, освіта, педагогіка.

**БІРЮКОВА Тетяна Вікторівна** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

**Наукові інтереси:** біофізика, освіта, педагогіка.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**FEDIV Volodymyr Ivanovych** – Doctor of Sciences, Professor, Head of Department of Biological Physics and Medical Informatics, Bukovinian State Medical University

**Scientific interests:** nanotechnology, biophysics, education, pedagogy.

**OLAR Olena Ivanivna** – PhD in Physical and Mathematical Sciences, associate Professor of Department of Biological Physics and Medical Informatics, Bukovinian State Medical University

**Scientific interests:** biophysics, education, pedagogy.

**BIRUKOVA Tetiana Viktorivna** – PhD in Technical Sciences, associate Professor of Department of Biological Physics and Medical Informatics, Bukovinian State Medical University

**Scientific interests:** biophysics, education, pedagogy.

Стаття надійшла до редакції 09.06.2023 р.

УДК 378.147

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-66-73

**ТРИФОНОВА Олена Михайлівна** –

доктор педагогічних наук, професор кафедри природничих наук і методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка  
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6146-9844>  
e-mail: olenatrifonova82@gmail.com

**САДОВИЙ Микола Ілліч** –

доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка  
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6582-6506>  
e-mail: smikdpu@i.ua

#### НАВЧАННЯ САПР НА ОСНОВІ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ ТА СИНТЕЗУ ЗНАТЬ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ ДСТУ

У статті досліджено методика навчання систем автоматизованого проектування на основі інноваційних методів аналізу та узагальнення знань нормативних документів Держстандарту України з широким використанням

системи CAD/CAM/CAE. Це дозволяє застосовувати однаковий підхід до формування складових різних проектів в ієрархії умов виробництва. Метою статті є визначення методики формування знань студентів у галузі сучасної автоматизованої системи проектування, окреслення її функцій та завдань для успішного проектування виробничих процесів, вирішення наукових і навчальних завдань. Функціонування системи автоматизованого проектування в Україні забезпечується нормативно-правовими документами, які в концентрованому вигляді викладені в Державних стандартах України. Сформовано методичне забезпечення формування предметних компетентностей студентів у системі автоматизованого проектування, яке забезпечується низкою вимог і принципів автоматизації проектування з використанням системи автоматизованого проектування, математичною моделлю автоматизації проектування технічних систем та Держстандартом України. Сформовано вимоги до інформаційного забезпечення системи автоматизованого проектування. У створеній методиці навчання системи автоматизованого проектування використовуються наскрізні поняття проектування (технічне завдання), неавтоматизоване проектування (ручне), автоматизоване проектування (взаємодія машина–людина), автоматичне проектування (без участі людини). Для реалізації автоматизації технічного проектування широко використовуються поняття оптимізації (пошук найбільш ефективних за певними критеріями), аналізу (окреслення показників явищ, процесів), синтезу. Технічне, програмне, лінгвістичне, інформаційне, математичне, методичне та організаційне забезпечення також входять до наскрізних понять системи автоматизованого проектування. Для різних галузей виробництва і наукових досліджень існують різні підходи до створення моделей та їх реалізації. Тому їх доцільно розглянути у вигляді класифікації.

Отже, у статті розглядається важлива проблема формування у студентів поняття системи автоматизованого проектування на основі вивчення змісту Державного стандарту України.

**Ключові слова:** Система автоматизованого проектування, Державний стандарт України, стандарти, інформаційне забезпечення, модель, освітній процес.

**TRYFONOVA Olena Mykhaylivna** –  
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,  
Associate Professor of Department of Natural Sciences  
and their Teaching Methods of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6146-9844>  
e-mail: olenatryfonova82@gmail.com  
**SADOVYI Mykola Illich** –  
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,  
Head of the Department of Technological and  
Professional Education of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6582-6506>  
e-mail: smikdpu@i.ua

#### **TRAINING OF AUTOMATED DESIGN SYSTEM ON THE BASIS OF INNOVATIVE METHODS OF ANALYSIS AND SYNTHESIS OF KNOWLEDGE OF NORMATIVE DOCUMENTS OF STATE STANDARD OF UKRAINE**

*The article examines the methodology of teaching automated design system based on innovative methods of analysis and synthesis of knowledge of normative documents of State Standard of Ukraine with extensive use of the CAD/CAM/CAE system. This allows applying the same approach to the formation of components of various projects in the hierarchy of production conditions. The purpose of the article is to determine the method of forming students' knowledge in the field of modern automated design system, to outline its functions and tasks for the successful design of production processes, solving scientific and educational problems. The functioning of the automatic design system in Ukraine is ensured by normative and legal documents, which are outlined in a concentrated form in the State Standards of Ukraine. Methodological support for the formation of students' subject competencies in automated design system has been formed, which is provided by a number of requirements and principles of design automation using automated design system, a mathematical model of design automation of technical systems and State Standard of Ukraine requirements for information support of the automatic design system has been created. In the created automated design system training methodology, cross-cutting concepts of design (technical task), non-automated design (manual), automated design (machine–human interaction), automatic design (without human participation) are used. The concepts of optimization (search for the most effective according to certain criteria), analysis (outline of indicators of phenomena, processes), and synthesis are widely used to implement the automation of technical design. Technical, software, linguistic, informational, mathematical, methodical and organizational support are also included in the cross-cutting concepts of automated design system. For different branches of production and scientific research, there are different approaches to creating models and their implementation. Therefore, it is advisable to consider them in the form of a classification.*

*So, the article examines the important problem of forming the concept of automated design system in students based on the study of the content of State Standard of Ukraine. This shows an innovative approach to studying an automated design system course in a higher education institution.*

**Key words:** Automated design system, State Standard of Ukraine, standards, information support, model, educational process.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Започаткування систем автоматизованого проектування (САПР) бере витоки з науково-технічного забезпечення певного процесу. На нинішньому етапі таким забезпеченням є інформаційно-комунікаційні технології, обчислювальні системи, хмарні технології, новітні методи отримання передачі та збереження інформації, засоби кібербезпеки, завдання оптимізації, система програмних продуктів та ін. Звідси випливає висновок, що організаційна, проектна, технологічна, конструкторська мови мають бути стандартизовані. Лише за таких умов можлива ефективна діяльність розділених у просторово-часовому середовищі колективів із реалізації спільних проектів. У САПРі широко використовуються системи CAD/CAM/CAE, що дозволяє використовувати однакову документацію в різних проектах і виробничих умовах. Для інформаційної узгодженості використовується міжнародна система єдиних стандартів. Фундаментом такої системи є CALS технологія, до якої входять функціональні (опис процесів, методів) та інформаційні (опис продукції) стандарти, засоби технічного обміну (носії інформації та обміну). Нині, як формати даних є привабливими стандарти IGES і STEP [2, с. 135–139].

Практично у ніші світового стандарту в галузі САПР сьогодні домінує AutoCAD [8].

Функціонування системи автоматичного проектування в Україні забезпечується нормативно-правовими документами, які в концентрованому вигляді окреслені у Державних стандартах України (ДСТУ) [7, с. 22].

Таким чином, виникає проблема створення методики формування у студентів предметних компетентностей з фундаментальних понять САПР на основі вимог ДСТУ та нормативно-правових документів.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

До перших спроб автоматизації виробничих процесів можна віднести створену у вигляді креслеників Леонардо да Вінчі машину для вирізання знарядь виробництва, що дослідив К.С.Барандич та ін.

Перші кроки в означенні методів автоматизованого проектування на базі електронно-обчислювальних машин (ЕОМ) у формі мови Fortran розроблено Д. Бекусом (1954–1957).

У Массачусетському технологічному інституті у 1959 р. Д. Росса розробив систему програмування АРТ. На її базі сформувалося поняття CAD або САПР. Цю подію можна вважати роком створення САПР.

Період із 1960 до 2000 р. здійснювався прискорений розвиток теорії та практики САПР.

Перша версія автоматизованої системи Autodesk Fusion 360 для користувачів у промисловості з розвитком технологій запроваджена в життя у 2012 р. Тут уже використано мобільні додатки, хмарні сервіси, віддалені сховища даних, моделювання, швидкодія підготовки моделей продукції, пуск верстатів ЧПК, 3D-друку та ін.

В 2015 р. з'являється Хмарний САПР SolidWorks, PARTsolutions створено у 2017 р.

Колектив дослідників Національного університету «Запорізька політехніка» О.М. Артюх, О.В. Дударенко В.В. Кузьмін, А.Ю. Сосик, А.В. Щербина дослідили функціонування сучасних САПР технологічного призначення (2021) [7].

У Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» детально розглянуто CALS-технології та визначено місце автоматизованих систем на різних етапах життєвого циклу виробів, окреслено сучасні можливості САПР у ході конструкторської підготовки виробництва [12].

І.Е. Мартинов, В.С. Меркулов, В.О. Шовкун (Український державний університет залізничного транспорту м. Харків) дослідили систему автоматизованого проектування рухомого складу залізничного транспорту [11].

Н.В. Морзе, О.З. Піх досліджували освітні проблеми формування предметних компетентностей САПР [6].

**Метою статті** є визначити методику формування у студентів знань в галузі сучасних САПР, окреслити її функції та завдання для успішного конструювання виробничих процесів, вирішення наукових та освітніх проблем.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз спеціальної, психолого-педагогічної літератури, спостереження, пояснення, класифікація.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Згідно ДСТУ під САПР розуміється множина засобів, якими здійснюється автоматизоване проектування природних і наукових явищ, виробничих і соціальних процесів установи, підприємства, колективу фахівців [3], де присутня технічна система у вигляді множини засобів людської діяльності.

Методологічний супровід формування у студентів предметних компетентностей САПР полягає у:

– логічній єдності та розвитку елементів системи, де реалізовані та постійно вдосконалюються зв'язки між складовими підсистемами (елементами), чим забезпечуватимуться цілісність системи;

– використанні системного аналізу SADT – Structured Analysis & Design Technique та DFD – Data Flow Diagram;

– математичному моделюванні аналітичних, логічних і функціональних схем цифрових пристроїв;

– ефективності методу синтезу в реалізації технологічного підходу до автоматизації всіх рівнів проектування, трасуванні комунікацій;

– узгодженості сукупності числових масивів у інформаційних системах проектування, структура яких не змінюється при переході від однієї програми до іншої, спрямована на досягнення поставленої мети;

– відкритості системи до зовнішнього середовища з використанням інтегративних уніфікованих модулів та закритості до недозволеного втручання.

У ході вивчення джерельної бази [1; 2; 5; 6; 7; 9; 11; 12] ми виділили 4 принципи автоматизації

проектування САПР (рис. 1): функціональний розвиток проекту і його складові; системна єдність (зв'язки, цінність, елементи); стандартизація, до якої входять складові: уніфікація, типізація, програмний продукт для проектування; сумісництво, що передбачає відкритість структури проектування, наявність зв'язків, які забезпечують таке сумісництво. Зв'язки об'єднують інформацію для проектування, єдину мову спілкування, стандартні символи, коди програмування тощо. Зокрема, використання MechanCS в машинобудуванні передбачає знання спеціалістами більш ніж 1500 стандартів, куди входить ДСТУ, ОСТ, ДІ та ISO [1; 4; 8].



Рис. 1. Принципи проектування САПР

Таким чином, фахівець САПР має володіти Державними та Міжнародними стандартами, перспективами розвитку ІКТ, цифровізацією, програмними продуктами, схемотехнікою, мати навички роботи з інструментальними засобами створення додатків типу CASE [4].

У САПР використовуються наскрізні поняття проектування (технічне завдання), неавтоматизоване проектування (вручну), автоматизоване проектування (взаємодія машина-людина), автоматичне проектування (без участі людини). До наскрізних понять САПР також віднесено технічне, програмне, лінгвістичне, інформаційне, математичне, методичне й організаційне забезпечення.

Для здійснення автоматизації технічного проектування широко використовуються поняття оптимізація (пошук найефективнішого за певними критеріями), аналіз (окреслення показників явищ, процесів), синтез (окреслення структури, що складається з показників і зв'язків) (рис. 2). Показниками описуються кількісні характеристики складових системи, що розглядається. Обов'язковим та одним із основних елементів процесу проектування є методика

здійснення аналізу у вигляді математичної моделі та її дослідження.

На (рис. 2) визначені елементи структурно-логічної схеми автоматизації проектування технічних систем і зв'язки між ними. Виділено поняття математичної моделі, яка пов'язана з проектним варіантом, моделюванням варіантів, етапи їхнього аналізу, інженерні розрахунки, що здійснюються на основі показників технічної моделі. Поява комп'ютера забезпечує автоматизацію інженерних розрахунків із урахуванням операцій оптимізації, синтезу, що в кінці приводить до створення автоматизації процесу проектування технічних систем і підвищення продуктивності праці.

Для різних галузей виробництва, наукових досліджень існують різні підходи створення моделей та їхньої реалізації. Тому доцільно розглянути їх у вигляді класифікації. Дослідники пропонують різні варіанти класифікації САПР у різних галузях знань і виробництва. На нашу думку, щодо класифікації слід користуватися класифікацією кожної конкретної САПР виходячи з формального цифрового коду ДСТУ.

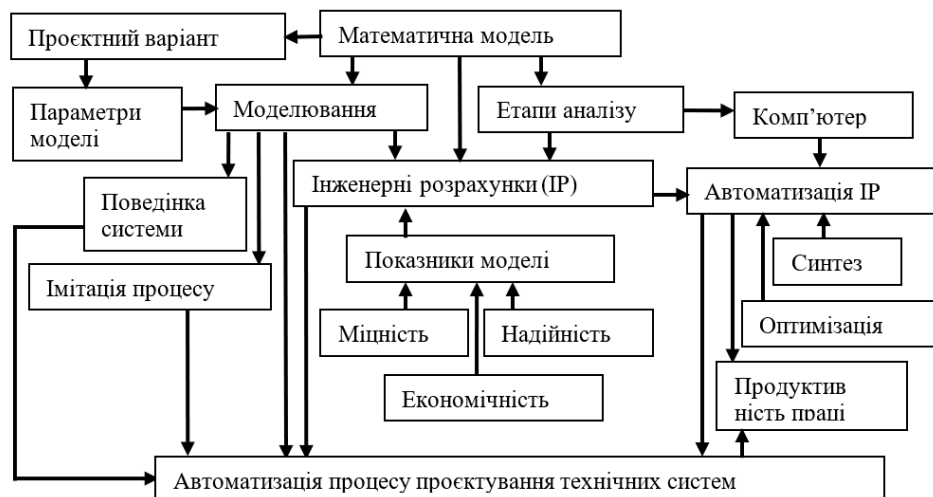


Рис. 2. Математична модель автоматизації проектування технічних систем

У Національному технічному університету «Київський політехнічний інститут» універсальна класифікація САПР визначається за 8 ознаками [12]. До таких ознак віднесено тип галузі, її різновид, ієрархічна складність (проста, середня, складна, дуже складна, надзвичайно складна – від 1 до 5), рівень автоматизації (низькоавтоматизоване, середньоавтоматизоване, високоавтоматизоване: 1 ≈ 25 % автоматизованих

дій, 2 – > 25 ÷ 50%, 3 > 50%), характер виробництва, продуктивність, комплектність, рівні технічного забезпечення.

Виходячи з методологічного підходу та вимог практики ми сформуваємо структурно-логічну схему вимог ДСТУ до інформаційного забезпечення системи автоматичного проектування в цілому (рис. 3).

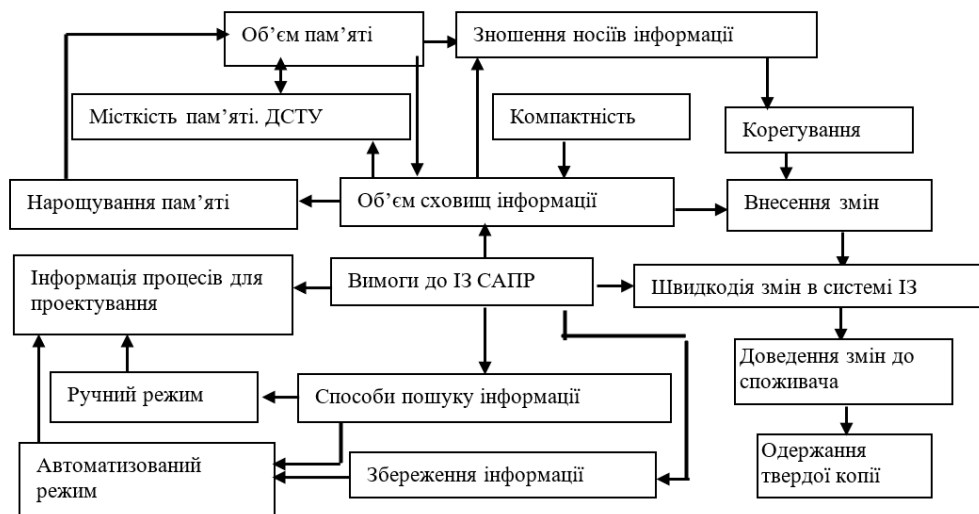


Рис. 3. Вимоги ДСТУ до інформаційного забезпечення (ІЗ) системи автоматичного проектування

Вимоги складаються з 5 блоків: блок об'єму сховищ інформації (нарощування пам'яті, місткість пам'яті, ДСТУ, зношення носіїв інформації, компактність, корегування, об'єм пам'яті); блок швидкодії змін інформації в системі інформаційного забезпечення пов'язаний із показником структурної схеми – внесення змін. Крім цього, до блоку відносяться показники доведення змін до споживача, одержання твердої копії; блок форми збереження інформації працює в автоматичному режимі; блок способів пошуку інформації складається з ручного й автоматизованого режимів; блок інформації

процесів для проектування складає сукупність показників схеми.

Використання вимог ДСТУ до інформаційного забезпечення системи автоматичного проектування, методологічного супроводу формування компетентностей САПР, універсальної класифікації САПР, математичної моделі автоматизації проектування технічних систем визначається положеннями ДСТУ.

Таким чином, САПР включає конструкторську, технологічну, гідротехнічну, архітектурну частину, санітарно-технічні, електротехнічні, автоматизовану системи, відомості про матеріали, програмне забезпечення

та ін. Перераховані складові характеризуються функціональними параметрами, які визначаються вимогами системи ДСТУ.

Для прикладу розглянемо короткий опис Державного стандарту ДСТУ 2226-93. Він має назву «Автоматизовані системи. Терміни та визначення». Далі приводиться паспорт стандарту: дата прийняття 09.09.1993, дата початку дії 01.07.1994, статус – діючий, мова документа – українська, затверджуючий документ – Наказ від 09.09.1993 № 126, вид документа ДСТУ, шифр документа 2226-93, розробник – Інститут проблем математичних машин і систем. Документ відповідає офіційному тексту. З питань придбання офіційного видання звертайтеся до національного органу стандартизації (ДП «УкрНДНЦ»). Далі наводиться текст змісту стандарту.

У змісті стандарту приведено означення автоматизованої системи: «Автоматизована

система (АС) – організаційно-технічна система, що складається з засобів автоматизації певного виду (чи кількох видів) діяльності, людей та персоналу, що здійснює цю діяльність».

Слід зауважити, що ДСТУ розробляються за галузями і напрямками проектування, а тому визначень поняття САПР багато. Проте, узагальнюючи можна визначити, що: «Система автоматизованого проектування (САПР) – це автоматизована система, яка призначена для автоматизації технологічного процесу проектування виробу, кінцевим результатом якого є комплект проектно-конструкторської документації, достатньої для виготовлення та подальшої експлуатації об'єкта проектування. Ціль проектування – пошук, фіксація та документальне оформлення інформації про об'єкт проектування, яка необхідна для його створення».

Таблиця 1

Витяг з ДСТУ та їх призначення

ДСТУ	Призначення
ДСТУ 2226-93	Автоматизовані системи. Терміни та визначення.
ДСТУ 2480-94	Засоби автоматизації налагодження пристроїв та систем на основі мікропроцесорів. Терміни та визначення.
ДСТУ 2503-94	Засоби автоматизації налагодження пристроїв та систем на основі мікропроцесорів. Типи, параметри, загальні технічні вимоги.
ДСТУ 2563-94	Засоби автоматизації налагодження пристроїв та систем на основі мікропроцесорів. Типи, параметри, загальні технічні вимоги.
ДСТУ 2563-94	Прилади та засоби автоматизації. Сигнали гідравлічні вхідні та вихідні.
ДСТУ 2565-94	Прилади та засоби автоматизації. Підсилювачі електрогідравлічні. Типи, основні параметри та розміри.
ДСТУ 3274-95	Система автоматизованого проектування. Побудова моделей діодів, стабілітронів, біполярних транзисторів. Загальні вимоги.
ДСТУ ISO 11442-3:2004	Документація на технічну продукцію. Автоматизоване оброблення технічної інформації. Частина 3. Стадії процесу проектування продукції (ISO 11442-3:1993, IDT).
ДСТУ ISO 11442-5:2004	Документація на технічну продукцію. Автоматизоване оброблення технічної інформації. Частина 5. Документація на етапі концептуального проектування стадії розроблення (ISO 11442-5:1999, IDT).
ДСТУ ISO 128-21:2005	Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 21. Лінії, виконані автоматизованим проектуванням (ISO 128-21:1997, IDT).
ДСТУ ISO 11442-5:2005	Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 21. Лінії, виконані автоматизованим проектуванням (ISO 128-21:1997, IDT).
ДСТУ ISO 11442-5:2005	Документація на технічну продукцію. Автоматизоване оброблення технічної інформації. Частина 5. Документація на етапі концептуального проектування стадії розроблення (ISO 11442-5:1999, IDT) – Вперше.
ДСТУ 7624:2014	Інформаційні технології. Криптографічний захист інформації. Алгоритм симетричного блокового перетворення.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** Таким чином, у статті розглянуто важливу проблему формування у

студентів поняття САПР виходячи з дослідження змісту ДСТУ відповідних галузей, окреслено структуру, основні компоненти САПР, принципи

автоматизації проектування за допомогою САПР, вимоги, методологічний супровід формування у студентів предметних компетентностей з САПР, сформовано математичну модель автоматизації проектування технічних систем, вимоги ДСТУ до інформаційного забезпечення системи автоматичного проектування. В цьому прогляється інноваційний підхід до вивчення курсу САПР у закладі вищої освіти.

Дослідження доцільно продовжити в напрямку аналізу використання CALS-технологій, як основи інформаційних технологій підтримки життєвого циклу виробів, місця в них САПР.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Гервас О.Г. САПР об'єктів середовища: навч.-метод. посібн. Умань: Візаві, 2018. 160 с.
2. Гонсьор О.Й. Впровадження CALS-технологій в системи управління якістю на підприємствах агропромислового комплексу. *Вісник Національного ун-ту «Львівська політехніка»*. 2013. № 753. С. 135–139.
3. ДСТУ 7624:2014. Інформаційні технології. Криптографічний захист інформації. Алгоритм симетричного блокового перетворення. К: Мінекономрозвитку України, 2015. 35 с.
4. Інформаційний опис структури САПР. URL: [http://ni.biz.ua/4/4\\_9/4\\_95880\\_informatsionnoe-opisanie-strukturi-sapr.html](http://ni.biz.ua/4/4_9/4_95880_informatsionnoe-opisanie-strukturi-sapr.html) (дата звернення 20.05.2023 р.)
5. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «САПР ПТМ» / Укл. О.В. Бережна. Краматорськ: ДДМА, 2019. 28 с.
6. Морзе Н.В., Піх О.З. Інформаційні системи: навч. посібн. / за наук. ред. Н.В. Морзе. Івано-Франківськ: «ЛілеяНВ», 2015. 384 с.
7. Основи САПР в автомобілебудуванні: навч. посіб. / О.М. Артюх, О.В. Дударенко, В.В. Кузьмін та ін. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. 168 с.
8. Принципи побудови і функціонування САПР. URL: <https://www.slideshare.net/IrinaSemenova2/ss-48059715> (дата звернення 20.05.2023 р.)
9. Садовий М.І., Трифонова О.М. Аналітичний підхід до формування нормативної бази освітньої підготовки студентів. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький, 2023. Вип. 208. С. 56–63.
10. Садовий М.І., Трифонова О.М. Методика вивчення нормативних та методологічних джерел з формування концепції становлення фахівця. *Вісник Глухівського нац. пед. ун-ту імені Олександра Довженка. Педагогічні науки / Pedagogical sciences*. Глухів, 2023. Вип. 51. С. 226–232.
11. Системи автоматизованого проектування рухомого складу: практикум / І.Е. Мартинов, В.С. Меркулов, В.О. Шовкун та ін. Харків: УкрДУЗТ, 2020. 91 с.
12. Системи автоматизованого проектування: конспект лекцій: навч. посібн. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», спеціалізації «Комп'ютерно інтегровані системи та технології в приладобудуванні» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; автори: К.С. Барандич, О.О. Подолян, М.М. Гладський. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 97 с.

13. Трифонова О.М., Садовий М.І. Методика використання автоматизованих систем у процесі підготовки майбутніх учителів природничих наук. *II Шкловські читання «Проблеми сучасних природничо-математичних наук та методик їх викладання»*: матер. II міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф., Глухів, 28–29 жовтня 2020 р. Глухів: Глух. нац. пед. ун-т імені Олександра Довженка, 2020. С. 130–131.

#### REFERENCES

1. Hervas, O.H. (2018) SAPR obyektiv seredovushcha [CAD of environmental objects]. Uman: Vizavi. [in Ukrainian].
2. Honsor, O.Y. (2013) Vprovadzhennya CALS-tekhnohohiy v systemy upravlinnya yakistyu na pidpryyemstvakh ahropromyslovoho kompleksu [Implementation of CALS technologies in quality management systems at enterprises of the agro-industrial complex]. *Visnyk Natsional'noho universytetu «L'viv's'ka politekhnika»*. 753. 135–139. [in Ukrainian].
3. DSTU 7624:2014 (2015). Informatsiyini tekhnohohiyi. Kryptohrafichnyy zakhyt informatsiyi. Alhorytm symetrychnoho blokovoho peretvorennya [Information Technology. Cryptographic protection of information. Algorithm of symmetric block transformation]. K: Minekonomrozvytku Ukrayiny. [in Ukrainian].
4. Informatsiyyny opys struktury SAPR [Informative description of CAD structure]. URL: [http://ni.biz.ua/4/4\\_9/4\\_95880\\_informatsionnoe-opisanie-strukturi-sapr.html](http://ni.biz.ua/4/4_9/4_95880_informatsionnoe-opisanie-strukturi-sapr.html) [in Ukrainian].
5. Berezhna, O.V. (2019). Metodychni vkazivky do samostiyanoi roboty z dystsypliny «SAPR PTM» [Methodical instructions for independent work in the discipline «CAD PTM»]. Kramators'k: DDMA. [in Ukrainian].
6. Morze, N.V., Pikh, O.Z. (2015). Informatsiyini systemy [Information systems]. Ivano-Frankivsk:, «LileyaNV». [in Ukrainian].
7. Artyukh, O.M., Dudarenko, O.V. & Kuzmin, V.V. (2021). Osnovy SAPR v avtomobilebuduvanni [Fundamentals of CAD in automotive engineering] Zaporizhzhya. [in Ukrainian].
8. Pryntsypy pobudovy i funktsionuvannya SAPR [Principles of construction and operation of CAD] URL: <https://www.slideshare.net/IrinaSemenova2/ss-48059715> [in Ukrainian].
9. Sadovyi, M.I., Tryfonova, O.M. (2023). Analitichnyy pidkhid do formuvannya normatyvnoyi bazy osvithnoyi pidhotovky studentiv [Analytical approach to the formation of the normative base of educational training of students]. *Naukovi zapysky. Seriya: Pedahohichni nauky*. 208. 56–63. [in Ukrainian].
10. Sadovyi, M.I., Tryfonova, O.M. (2023). Metodyka vyvchennya normatyvnykh ta metodolohichnykh dzherel z formuvannya kontseptsiyi stanovlennya fakhivtsya [The method of studying normative and methodological sources on the formation of the concept of becoming a specialist]. *Visnyk Hlukhivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Oleksandra Dovzhenka. Pedahohichni nauky / Pedagogical sciences*. 51. 226–232. [in Ukrainian].
11. Martynov, I.E., Merkulov, V.S. & Shovkun, V.O. (2020). Systemy avtomatyzovanoho proektuvannya rukhomoho skladu [Systems of automated design of rolling stock]. Kharkiv: UkrDUZT. [in Ukrainian].
12. Barandych, K.S., Podolyan, O.O. & Hladskyy, M.M. (2021). Systemy avtomatyzovanoho



proyektuvannya [Automated design systems]. Kyiv: KPI im. Ihorya Sikors'koho. [in Ukrainian].

13. Tryfonova, O.M., Sadovyi, M.I. (2020). Metodyka vykorystannya avtomatyzovanykh system u protsesi pidhotovky maybutnikh uchyteliv pryrodnychuykh nauk [Methods of using automated systems in the process of training future teachers of natural sciences]. II Shklovs'ki chytannya «Problemy suchasnykh pryrodno-matematychnykh nauk ta metodyk yikh vykladannya. 130–131. [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**ТРИФОНОВА Олена Михайлівна** – доктор педагогічних наук, професор, доцент кафедри природничих наук і методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

*Наукові інтереси:* теорія і методика природничої, технологічної та професійної освіти.

**САДОВИЙ Микола Ілліч** – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри технологічної та професійної освіти

Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

*Наукові інтереси:* дидактика природничої, технологічної та професійної освіти.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**TRYFONOVA Olena Mykhaylivna** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Associate Professor of Department of Natural Sciences and their Teaching Methods of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

*Scientific interests:* theory and methodology of natural, technological and professional education.

**SADOVYI Mykola Illich** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Technological and Professional Education of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

*Scientific interests:* didactics of natural, technological and professional education.

*Стаття надійшла до редакції 05.06.2023 р.*

УДК 373.5.091:37.091.212

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-73-77

**БУРДУН Віктор Васильович** –

кандидат педагогічних наук, доцент,  
завідувач кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,  
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3255-4828>  
e-mail: burdun\_v\_v@ukr.net

#### ОРГАНІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА СУЧАСНИХ НАВЧАЛЬНИХ МАЙСТЕРЕНЬ

*Стаття присвячена розгляду вимог щодо створення комфортного освітнього середовища сучасних навчальних майстерень в закладах загальної середньої освіти. Надано визначення поняття «освітнє середовище закладу загальної середньої освіти», визначені три взаємопов'язані фактори, які виділяють різні складові освітнього середовища: фізичне оточення, людські фактори, програма навчання. В статті розглядається просторова структура навчальних майстерень, досліджуються сучасні вимоги та тренди щодо оснащення навчальних майстерень. Зазначається, що технологічне навчання урізноманітнюється, розширюється перелік технологій, що пропонуються учням до вивчення під час уроків технологій. Виключається розподіл учнів за гендерним принципом на уроках технологій, усі види діяльності є рівною мірою доступними як для дівчат, так і для хлопців. Налагоджуються міждисциплінарні зв'язки між дисциплінами художнього, технологічного циклів та загальноосвітніми предметами, запроваджуються міжпредметні проекти. Зазначається, що більшість креативних вчителів технологій потребують універсальних майстерень або творчих студій, які б дозволяли учням реалізувати будь-які творчі задуми. Обладнання майстерень, художніх студій повинно бути більш гнучким та різноманітним. У позанавчальний час такі приміщення можуть використовуватись для гурткової роботи, там можуть працювати і дорослі. Блок технологічних майстерень та художніх студій бажано розробляти як єдиний комплекс, що забезпечує максимум можливостей для проведення уроків мистецтва, технологій, інформатики, створення міждисциплінарних проектів з використанням різноманітних технологій. Такий комплекс бажано створювати за концепцією «фаблабу» чи «мейкерспейсу». Зазначається, що різні види технологічного навчання вимагають спеціального обладнання, яке краще розміщувати в окремих зонах чи приміщеннях за ознакою спорідненості, з урахуванням особливостей вимог техніки безпеки та забезпечення нешкідливого середовища (освітлення, вентиляція, температурний режим, видалення відходів тощо). Сучасні майстерні повинні буди оснащені сучасним мобільним, багатофункціональним електрифікованим обладнанням.*

*Ключові слова:* освітнє середовище, навчальні майстерні, заклади загальної середньої освіти, учні.

**BURDUN Viktor Vasyliovych** –

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Head of the Department of Production  
Technologies and Vocational Education  
state institution «Luhansk Taras Shevchenko National University»,  
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3255-4828>

e-mail: burdun\_v\_v@ukr.net

**ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT MODERN EDUCATIONAL WORKSHOPS**

*The article is devoted to consideration of the requirements for creating a comfortable educational environment for modern educational workshops in general secondary education institutions. The definition of the concept of "educational environment of a general secondary education institution" is provided, three interrelated factors are defined that distinguish different components of the educational environment: physical environment, human factors, training program. The article examines the spatial structure of educational workshops, examines modern requirements and trends in equipping educational workshops. It is noted that technological education is diversifying, the list of technologies offered to students during technology lessons is expanding. There is no gender division of students in technology classes, all activities are equally accessible to both girls and boys. Interdisciplinary connections between the disciplines of artistic and technological cycles and general education subjects are being established, interdisciplinary projects are being introduced. It is noted that most creative technology teachers need universal workshops or creative studios that would allow students to realize any creative ideas. The equipment of workshops and art studios should be more flexible and diverse. During extracurricular time, such premises can be used for group work, adults can also work there. It is desirable to develop a block of technological workshops and art studios as a single complex that provides maximum opportunities for conducting lessons in art, technology, computer science, creating interdisciplinary projects using various technologies. It is desirable to create such a complex according to the concept of "fablab" or "makerspace". It is noted that different types of technological training require special equipment, which is better placed in separate zones or rooms based on affinity, taking into account the specific requirements of safety equipment and ensuring a harmless environment (lighting, ventilation, temperature regime, waste removal, etc.). Modern workshops should be equipped with modern mobile, multifunctional electrified equipment.*

**Key words:** educational environment, educational workshops, institutions of general secondary education, students.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Увага до створення освітнього середовища учнів закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) як багатомірної педагогічної реальності зумовлена особливостями сучасного стану розвитку системи освіти. В умовах стандартизації і варіативності освіти простежуються суперечливі тенденції її модернізації. Зокрема, це орієнтація на уніфікацію і єдність вимог до побудови освітнього процесу й водночас – на особистісний розвиток учнів. Відповідно, загострюється проблема педагогічно виправданого вибору закладом освіти форм, методів, способів організації навчання, які найповніше враховували б індивідуальні особливості учнів. Звідси постає потреба в забезпеченні взаємодетермінованого розвитку освітнього середовища й особистості учня [1, с. 4].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема формування освітнього середовища в закладах освіти останнім часом була об'єктом досліджень таких вчених: Ахновська І.О. (формування освітнього середовища в контексті економічних знань) [2], Гонтаровська Н.Б. (освітнє середовище як фактор розвитку особистості дитини) [3], Каташов А.І. (педагогічні основи розвитку інноваційного освітнього середовища сучасного ліцею) [4], Макар Л.М. (сутність освітнього середовища в педагогічному процесі) [5], Моштук В.В. (культурно-освітній простір в ЗВО) [6], Ткач Т. (проектування освітнього простору) [7].

Дослідження процесу формування освітнього середовища набуло додаткової актуальності у зв'язку з реалізацією проекту «Нова українська школа». В методичних рекомендаціях щодо організації освітнього простору Нової української школи вказано, що «особливістю

Нової української школи є, поміж іншого, організація такого освітнього середовища, що сприятиме вільному розвитку творчої особистості дитини» [8]. Але проблемі організації освітнього середовища саме навчальних майстерень приділяється дуже мало уваги.

**Метою статті** є розгляд вимог щодо створення комфортного освітнього середовища сучасних навчальних майстерень в закладах загальної середньої освіти.

Під час дослідження були використані такі **методи:** аналіз наукової літератури, порівняння різних підходів до організації освітнього середовища, вивчення передового досвіду організації освітнього середовища в ЗЗСО, узагальнення аналітичної інформації і різноманітних досліджень, виявлення загальних закономірностей шляхом інтерпретації даних.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Під освітнім середовищем ЗЗСО розуміємо структуровану систему педагогічних об'єктів та умов їх освоєння особистістю в процесі її становлення і розглядаємо його як освітній ресурс проектування освітнього простору учнів у межах ЗЗСО. Також зазначимо, що об'єктами освітнього середовища вважаємо предмети (пристрої, наочність, дидактичні матеріали тощо) і учасників освітнього процесу (учнів, батьків, учителів, інших працівників ЗЗСО, гостей тощо).

При аналізі проблем впливу освітнього середовища на розвиток людини дослідники виходять з уявлення про те, що внутрішня психологічна організація учня адекватно може бути розкрита і змінена тільки в контексті аналізу всієї системи зовнішнього середовища що впливає на нього. У сферу структурного психологічного аналізу освітнього середовища, спрямованого на

виділення її різних складових, найчастіше потрапляють три взаємопов'язані фактори:

– *фізичне оточення*: архітектура будівлі закладу освіти, ступінь відкритості-закритості конструкцій дизайну навчальних приміщень, розмір і просторова структура кабінетів та інших приміщень в будівлі закладу освіти, легкість їх просторової трансформації при необхідності що виникає в освітньому процесі, можливість і широта просторових переміщень в них учасників освітнього процесу тощо;

– *людські фактори*: просторова і соціальна щільність суб'єктів навчально-виховного процесу, ступінь скупченості учасників освітнього процесу і її вплив на соціальну поведінку, особистісні особливості та успішність здобувачів освіти, зміна персонального та міжособистісного просторів в залежності від умов конкретного закладу освіти, розподіл статусів і ролей, статеві та національні особливості здобувачів освіти і вчителів тощо;

– *програма навчання*: діяльнісна структура, стиль викладання і характер соціально-психологічного контролю, форми навчання, зміст програм навчання, тобто їх традиційність, консерватизм чи гнучкість тощо [1, с. 23].

Наше дослідження спрямоване на аналіз першого фактору, а саме фізичного оточення. Ми намагались дослідити сучасні вимоги та тренди щодо оснащення навчальних майстерень.

Зміст освітньої галузі «Технології» з 2017 року набув корінних змін. В сучасній школі технологічне навчання урізноманітнюється, розширюється перелік технологій, що пропонуються учням до вивчення під час уроків технологій. Роль фронтальної діяльності (коли всі учні одночасно виготовляють однаковий виріб) знижується. Виключається розподіл учнів за гендерним принципом на уроках технологій, усі види діяльності є рівною мірою доступними як для дівчат, так і для хлопців. Налагоджуються міждисциплінарні зв'язки між дисциплінами художнього, технологічного циклів та загальноосвітніми предметами, запроваджуються міжпредметні проекти: учні розробляють індивідуальні та групові міждисциплінарні проекти, як під час уроків, так і в позакласній діяльності.

Зараз більшість креативних вчителів технологій потребують не класичних майстерень, які були створені у радянські часи, а універсальних майстерень або творчих студій, які б дозволяли учням реалізувати будь-які творчі задуми. Таким чином, поступово втрачає сенс обов'язкового розділення приміщень на різні майстерні. Обладнання майстерень, художніх студій повинно бути більш гнучким та різноманітним. У позанавчальний час такі приміщення можуть

використовуватись для гурткової роботи, крім того, в майстернях можуть працювати і дорослі.

Блок технологічних майстерень та художніх студій для ЗЗСО бажано розробляти як єдиний комплекс, що забезпечує максимум можливостей для проведення уроків мистецтва, технологій, інформатики, створення міждисциплінарних проєктів з використанням різноманітних технологій. Такий комплекс бажано створювати за концепцією «фаблабу» чи «мейкерспейсу».

Розташування художньо-технологічного блоку поблизу природничих лабораторій дозволить розвивати у школі такий міждисциплінарний освітній підхід, як **STEAM** (Science, Technology, Engineering, the Arts and Mathematics – природничі науки, технології, інженерія, мистецтво та математика).

Різні види технологічного навчання вимагають спеціального обладнання, яке краще розміщувати в окремих зонах чи приміщеннях за ознакою спорідненості, з урахуванням особливостей вимог техніки безпеки та забезпечення нешкідливого середовища (освітлення, вентиляція, температурний режим, видалення відходів тощо).

Ознайомлення учнів з основами той чи іншої технології відбувається в певних спеціалізованих осередках (зонах) чи приміщеннях. Проєктна робота забезпечується за рахунок переходу учнів із одного приміщення (зони) в інше (наприклад, ескізування і розробка проєкту в художній студії (кабінеті креслення), комп'ютерне моделювання в кабінеті інформатики, виготовлення різних деталей та вузлів в майстернях (зонах) дерево-, металообробки, електротехніки, обробки тканин тощо, складання та презентація проєкту в універсальній майстерні тощо). Техніка безпеки та потреби раціональної організації педагогічного процесу вимагають влаштування майстерень та студій, як правило, на половину класу, не більше ніж на 15 учнів.

Сучасні майстерні повинні буди оснащені сучасним мобільним, багатофункціональним електрифікованим обладнанням. І, відповідно, постає питання розміщення в приміщенні майстерень меблів і обладнання для ефективного проведення занять.

Меблювання та обладнання майстерень або студій в ЗЗСО може бути дуже різноманітним і буде залежати від профілю та освітньої програми закладу освіти, матеріальних можливостей громади, наявності зацікавлених стейкхолдерів, які допоможуть створити сучасний заклад освіти з сучасним оснащенням кабінетів і майстерень.

Сучасні майстерні рекомендується обладнувати універсальними робочими столами на 4–6 робочих місць. На ці столи кріпиться або встановлюється різноманітне обладнання, настільні верстати, машини тощо. Робочі столи

повинні мати поверхню, стійку до механічних та термічних пошкоджень (але, як правило, не металеву), міцний каркас, що дозволяє столу не прогинатись та не соватись під навантаженням.

Висота універсального робочого столу повинна відповідати встановленим нормам. Вона повинна бути такою, щоб учень (учениця) стоячи вільно міг (могла) спертись на робочу поверхню повною долонею опущеної вертикально руки.

Якщо майстернею користуються учні різних вікових груп (та, відповідно, з великою різницею у рості), можливо використовувати регульовані меблі. Втім, такі меблі є можливими не для всіх видів роботи, так як вони будуть мати надто складну конструкцію.

В разі використання робочих меблів фіксованої висоти можна адаптувати висоту робочої поверхні, використовуючи підставки чи платформи під ноги учня (учениці).

Для окремих видів роботи рекомендуються спеціальні меблі (верстаки, розкрійні столи, підставки для технічної документації тощо).

Для сидіння в майстернях та студіях краще використовувати табурети, в тому числі високі або (бажано) з можливістю регулювання висоти.

Для зберігання інструментів, матеріалів та виробів рекомендується використовувати шафи, полиці, тумби (мобільні та вбудовані у столи), шухляди тощо. Їх кількість і розміщення залежить від площі та конфігурації майстерень, а також може бути обумовлена дизайном приміщення. Шафи рекомендується встановлювати вздовж стін, які не мають вікон. Столи для розкрою тканини, розмітки виробів краще розміщувати біля вікон, щоб учням було зручніше виконувати роботу, яка потребує точності. Верстати повинні бути встановлені у місцях, які добре видно вчителю з його робочого місця.

Дуже складним питанням для адміністрації ЗЗСО і вчителя трудового навчання та технологій є питання вибору ручних електризованих інструментів і верстатів, особливо з точки зору техніки безпеки. Нажаль, в Україні немає чіткої державної політики щодо оснащення навчальних майстерень. На мій погляд, держава повинна створити певний перелік навчального обладнання, зробити державне замовлення на спеціально розроблене для учнів обладнання, яке б було для них безпечним і зручним у користуванні, і оснастити ЗЗСО відповідно до їхніх умов і побажань.

Деяке обладнання під час експлуатації обов'язково потребує під'єднання його до витяжки. В умовах створення універсальних майстерень або творчих студій доречно мати пересувні установки для витяжки, аспірації. Вони можуть бути розташовані в підсобному приміщенні, а у разі необхідності підключатись до обладнання, яке буде використовуватись на певному уроці.

Іншим досить складним питанням є поділ учнів на підгрупи. Зараз, згідно норм, поділ відбувається, якщо в класі більше 28 учнів. Але організувати повноцінне і якісне заняття в навчальних майстернях з такою кількістю учнів, та ще й врахувати їхні індивідуальні особливості, відслідкувати дотримання техніки безпеки учнями дуже складно, якщо не сказати, що це не можливо. Крім того, навчальні майстерні, як зазначалось раніше, планують і оснащують на 12-15 місць. Тому керівництву ЗЗСО необхідно шукати шляхи вирішення цієї проблеми.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** Таким чином, нами були розглянуті вимоги до організації освітнього середовища сучасних навчальних майстерень у ЗЗСО. Напрямами подальших досліджень може бути аналіз дизайнерських рішень (підходів) до організації освітнього середовища навчальних майстерень.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Цимбалару А.Д. Нова українська школа : освітній простір учня початкової школи: навч.-метод. посіб. Київ: Видавничий дім «Освіта», 2020. 160 с.
2. Ахновська І.О. Теоретичні засади формування освітнього середовища в контексті економічних знань. *Економіка і організація управління*. № 4 (32). 2018. С. 26 – 34.
3. Гонтаровська Н.Б. Освітнє середовище як фактор розвитку особистості дитини : монографія. К. : Вид-во РВА «Дніпро-VAL», 2010. 623 с.
4. Каташов А.І. Педагогічні основи розвитку інноваційного освітнього середовища сучасного ліцею : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 загальна педагогіка та історія педагогіки. Київ, 2008. 20 с.
5. Макар Л.М. Сутність освітнього середовища в педагогічному процесі. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2013. Вип. 30(83). С. 229 – 236.
6. Моштук В.В. Культурно-освітній простір вищого навчального закладу як важливий чинник формування проектно-технологічної культури майбутнього вчителя технологій і креслення. *Наукові записки*. Серія : Педагогіка. 2011. № 3. С. 248 – 256.
7. Ткач Т. Проектування освітнього простору як дискурс психолого-педагогічної науки. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2008. № 1. С. 106 – 115.
8. Методичні рекомендації щодо організації освітнього простору Нової української школи. URL: <https://imzo.gov.ua/2018/03/25/nakaz-mon-vid-23-03-2018-283-pro-zatverdzhennya-metodychnyh-rekomendatsij-schodo-orhanizatsiji-osvitnoho-prostoru-novoji-ukrajinskoji-shkoly/> (дата звернення 01.07.2023 р.)

#### REFERENCES

1. Tsymbalaru, A.D. (2020). Nova ukrainska shkola : osvittii prostir uchnia pochatkovoї shkoly: navch.-metod. posib. [New Ukrainian school: the educational space of a primary school student]. Kyiv. [in Ukrainian].
2. Akhnovska, I.O. (2018). Teoretychni zasady formuvannia osvitnoho seredovyscha v konteksti ekonomichnykh znan [Theoretical foundations of educational environment formation in the context of

economic knowledge]. *Ekonomika i orhanizatsiia upravlinnia*. 4 (32). 26-34. [in Ukrainian].

3. Hontarovska, N.B. (2010) Osvitnie seredovyshche yak faktor rozvytku osobystosti dytyny : monohrafiia [The educational environment as a factor in the development of a child's personality]. K. : Vyd-vo RVA «Dnipro-VAL». [in Ukrainian].

4. Katashov, A.I. (2008) Pedagogichni osnovy rozvytku innovatsiinoho osvitnoho seredovyshcha suchasnoho litseiu [Pedagogical foundations of the development of an innovative educational environment of a modern lyceum]. Extended abstract of candidate's thesis. Kyiv. [in Ukrainian].

5. Makar, L.M. (2013) Sutnist osvitnoho seredovyshcha v pedahohichnomu protsesi. [The essence of the educational environment in the pedagogical process]. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh*. 30 (83). 229-236. [in Ukrainian].

6. Moshtuk, V.V. (2011) Kultumo-osvitnii prostir vyshchoho navchalnoho zakladu yak vazhlyvyi chynnyk formuvannia proektno-tekhnologichnoi kultury maibutnoho vchytelia tekhnolohii i kreslennia [The cultural and educational space of a higher educational institution as an important factor in the formation of the design and technological culture of the future teacher of technology and drawing]. *Naukovi zapysky. Seriia : Pedahohika*. 3. 248-256. [in Ukrainian].

7. Tkach, T. (2008) Proektuvannia osvitnoho prostoru yak dyskurs psykholoho-pedahohichnoi nauky [Designing educational space as a discourse of psychological

and pedagogical science]. *Pedahohika i psykholohiia profesiinoi osvity*. 1. 106-115. [in Ukrainian].

8. Metodychni rekomendatsii shchodo orhanizatsii osvitnoho prostoru Novoi ukrainskoi shkoly [Methodological recommendations regarding the organization of the educational space of the New Ukrainian School]. <https://imzo.gov.ua/2018/03/25/nakaz-mon-vid-23-03-2018-283-pro-zatverdzhennya-metodychnyh-rekomendatsij-schodo-orhanizatsiji-osvitnoho-prosturu-novoji-ukrajinskoji-shkoly/> [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**БУРДУН Віктор Васильович** – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

**Наукові інтереси:** професійна і технологічна освіта.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**BURDUN Viktor Vasyliovych** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Production Technologies and Vocational Education state institution «Luhansk Taras Shevchenko National University».

**Scientific interests:** professional and technological education.

*Стаття надійшла до редакції 19.07.2023 р.*

УДК 378.147:811.111(045)

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-77-83

**ГОЛОВКО Ірина Олексіївна** –

кандидат педагогічних наук,  
старший викладач кафедри іноземних мов  
Центральноукраїнського національного  
технічного університету  
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6690-4043>  
email: [irinagolovko873@gmail.com](mailto:irinagolovko873@gmail.com)

### ВИКОРИСТАННЯ КЕЙС-МЕТОДУ В ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНОМУ НАВЧАННІ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ СТУДЕНТІВ НЕЛІНГВІСТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

*У статті розглянуто підходи та способи використання кейс-методу в умовах професійно-орієнтованого викладання іноземної мови студентам нелінгвістичних спеціальностей.*

*Означено методи спонукання студента до самостійного опрацювання матеріалу, отримання знань та формування лінгвістично-пізнавальних наративів опанування іноземної мови. Окреслено розуміння терміну «кейс-метод» у контексті покращення інтелектуально-комунікативного потенціалу студентів-слухачів щодо опанування іноземної мови. Визначено стилістику роботи над «кейсом» (підготовка, технологія, опрацювання) під час вивчення іноземної мови студентами нелінгвістичного профілю.*

*Розтлумачено педагогічні та психологічні дивіденди від викладання іноземної мови за кейс-методом (контексти ефективного засвоєння матеріалу, ефективної комунікації формату «викладач–здобувач»). Визначено перспективу застосування т.зв. «симульованих ситуацій» для засвоєння лексичного та синтаксично-філологічного матеріалу під час опанування іноземної мови студентом нелінгвістичного/нефілологічного профілю.*

*Визначено загальні переваги та недоліки інтерактивного підходу до викладання іноземної мови для нелінгвістичних спеціальностей із використанням кейс-методів (моделювання та симулювання розмовних ситуацій). Розглядається методологія застосування моделювання, ігрових методів, дискусійних підходів до опанування матеріалів в процесі вивчення іноземної мови. Оглянуто підходи до застосування професійної іноземної лексики викладачем та здобувачем освіти у процесі взаємної участі у кейс-методі, а також — окреслено інтеграційну характеристику впровадження бінарних занять задля ефективного опанування студентами нелінгвістичних спеціальностей професійного мовного профілю іноземної мови, що підлягає вивченню згідно навчально-наукової програми.*

*Доведено ефективність, безперервність та предметно-орієнтованість освітнього процесу шляхом викладання іноземної мови за допомогою кейс-методу. Практичність даної методики для студентів нелінгвістичних спеціальностей*

полягає в їх здатності опанувати практичну складову використання іношомовної лексики як загалом, так і в зв'язку із суміжними (господарсько-прибутковими, економіко-комерційними) галузями.

**Ключові слова :** кейс-метод, студенти нелінгвістичних спеціальностей, професійно-орієнтоване навчання іноземної мови.

**HOLOVKO Iryna Olexiivna** –  
PhD in Pedagogy, Senior Lecturer,  
Chair of Foreign Languages  
Central Ukrainian National Technical University  
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6690-4043>  
email: irinagolovko873@gmail.com

### EMPLOYING CASE-STUDY METHOD IN TEACHING STUDENTS OF NON-LINGUISTIC SPECIALTIES PROFESSIONALLY-ORIENTED FOREIGN LANGUAGE

*The article deals with approaches and ways of using the case method in the context of professionally oriented teaching of a foreign language to students of non-linguistic majors.*

*The methods of motivating the student to self-study the material, gain knowledge, and form linguistic and cognitive narratives of mastering a foreign language are defined. The understanding of the term "case method" is outlined in the context of improving the intellectual and communicative potential of students-listeners in foreign language learning. The stylistics of working on a "case" (preparation, technology, processing) during foreign language learning by students of a non-linguistic profile is determined.*

*Pedagogical and psychological dividends from teaching a foreign language using the case method are explained (contexts of effective learning of material, effective communication in the "teacher - learner" format. The perspective of using so-called "simulated situations" for learning lexical and syntactic-philological material under time) and acquisition of a foreign language by a student of a non-linguistic/non-philological profile are also mentioned.*

*The general advantages and disadvantages of an interactive approach to learning a foreign language for non-linguistic majors using key methods (modeling and modeling of conversational situations) are determined. The methodology of applying modeling, game methods, and discursive approaches to mastering materials in the process of learning a foreign language is considered. The approaches to use the professional foreign vocabulary by the teacher and the student in the process of joint participation in case methods are reviewed. The integrative characteristics of implementing the interdisciplinary classes are outlined for mastering the professional language profile of a foreign language by students of non-linguistic specialties effectively, which is an objective of education according to the educational and scientific program.*

*The efficiency, continuity and subject-oriented way of the educational process using case-method study in teaching foreign language is proved. It is also shown the pragmatic goal of this method for the students of non-linguistic specialties in their ability to improve the speaking skills using professional-oriented foreign vocabulary both in basic and related areas.*

**Key words :** case-study method, students of non-linguistic majors, professionally-oriented foreign language learning.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Використання кейс-методу в професійно-орієнтованому навчанні іноземної мови студентів нелінгвістичних спеціальностей покликане забезпечити ефективний, безперервний та предметно-орієнтований освітній процес. Студенти нелінгвістичних (нефілологічних) спеціальностей, включно інженерно-технічного, агрономічного, економічного профілю та інформаційно-комп'ютерних технологій, за допомогою кейс-методу викладання іноземної мови здатні опанувати практичну складову її використання, іношомовну лексику загалом, а також – зв'язок іноземної мови із суміжними (господарсько-прибутковими, економіко-комерційними) галузями. Крім цього, компетенцію студента нелінгвістичної спеціальності у процесі викладання іноземної мови за кейс-методом може бути розширено шляхом розгалуження його комунікативних компетентностей (заснованих на використанні лексичних полів, що корелюють із лінгвістичним компонентом). Розуміння кейс-методичного викладання іноземної мови також надає можливість побудувати процес опанування лексики за концептом «соціолінгвістична норма –

її описова презентація/ огляд», що дозволяє говорити про наглядний характер предметного застосування останньої. Таким чином, ідеальна модель використання кейс-методу в процесі викладання іноземної мови студентам нелінгвістичних (нефілологічних) спеціальностей передбачає навчально-виховний, а також тренувально-систематичний педагогічні концептуми, що покликані допомагати здобувачеві освіти суміжного профілю опанувати іношомовні компетентності лексичного, синтаксичного, пунктуаційного форматів.

Враховуючи вищевикладене, доцільним виглядає комплексний науковий огляд теоретичних основ процесу педагогічного застосування кейс-методичного викладання іноземної мови студентам суміжних (нелінгвістичних) спеціальностей.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аспекти використання кейс-методу в професійно-орієнтованому навчанні іноземної мови студентами нелінгвістичних спеціальностей розглядалися вітчизняними та іноземними науковцями.

Серед вітчизняної науково-доктринальної бази заслуговують на увагу дослідження Л. Байдак



(кейс-метод як інструмент навчання іноземної мови для студентів суміжних непрофільних спеціальностей); І. Форостюк (означення кейс-методу як інноваційно-технологічного підходу до викладання іноземної мови професійного профілю); І. Романова (методологічно-теоретичні основи застосування кейс-методики викладання іноземної мови у лінгвістико-педагогічній проєкції); Л. Заблоцької (специфіка використання кейс-методу під час викладання іноземної мови як інтерактивно-технологічна педагогічна апропріація); С. Лютої (аспекти використання інтерактивно-навчальних підходів до викладання мовних спеціальностей) тощо.

Іноземна наукова доктрина щодо використання кейс-методу під час викладання іноземних мов студентам непрофільного (суміжного) спрямування представлена роботами К. Роелла (використання case-study методу під час аудиторного навчання іноземної мови); Е. Сндріч (кейс-методологія під час викладання англійської мови); М. Піотровські (використання кейс-методу як чинник ефективного засвоєння іноземної мови); Е. Шротера (аспекти використання кейс-методу викладання з точки зору педагогічно-лінгвістичної апропріативної доктрини) та ін.

**Мета статті** – дослідити та проаналізувати специфіку використання кейс-методу в професійно-орієнтованому вивченні іноземної мови студентами нелінгвістичних (нефілологічних) спеціальностей.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Кейс-метод викладання іноземної мови для студентів нелінгвістичних набуває актуальності в умовах розвитку освітньо-виховного спектру. Причинами актуалізації вивчення предмету «Іноземна мова», на думку Л. Байдак, є її освітньо-комунікативний, зв'язковий та кореляційно-особистісний характер. Враховуючи це, пошук універсальних підходів до вивчення іноземної мови набуває інтегративно-мовного та професійно-сферного характеру [1].

Кейс-метод викладання професійно-орієнтованої іноземної мови за своєю сутністю є активно-реальним моделюванням соціальної ситуації, за якої засвоєння конкретно-предметних (фахових) знань відбувається на основі інтелектуально-комунікативного розумового потенціалу слухача (здобувача освіти). Кейси можуть мати формат тестів (кілька речень) та (або) контрольних запитань на декількох аркушах, також – формат інтерактивної взаємодії «викладач – слухач», що потребує обоюдної участі при створенні штучно-реальних кондицій опанування іноземної мови. Для студентів непрофільних спеціальностей кейс-методичне навчання іноземній мові передбачає самостійну роботу здобувача освіти в силу відносно зменшеної кількості академічних годин на опанування

вужкопрофільної синтаксично-лексичної іноземно-мовної інформації [1].

Персона студента нелінгвістичної спеціальності у процесі опанування кейсів вивчення іноземної мови асоціюється із набуттям певних фахових компетентностей внаслідок кооперативної (робота студентів у групах) та індивідуальної (персональна зайнятість студента щодо опанування іноземної мови) академічної спрямованості здобувача освіти. Різновидом академічно-кейсового опанування іноземної мови студентом нелінгвістичної спеціальності є міждисциплінарна взаємодія із викладачами, акцентована на опануванні вужкогалузевої інформації із потенційним розширенням можливостей щодо отримання пристосованих умінь відносно фахово-дисциплінарних іноземно-мовних навичок. Зауважимо, що використання кейс-методу під час професійно-орієнтованого навчання іноземної мови студентів нелінгвістичних спеціальностей є передумовою формування не лише фахово-професійних, але й особистісних імперативів здобувача освіти, що є корисним під час інтерактивного навчання із використанням технологій дистанційного навчання, що є актуальним в умовах глобально-епідеміологічних (COVID-19 та його постпандемічні наслідки) та глобально-безпекових (повномасштабне вторгнення РФ до України від 24.02.2022 р.) викликів сучасності.

Серед вітчизняної науково-дослідницької парадигми використання кейс-методу у процесі викладання іноземної мови виділяємо також позиціонування І. Форостюк [2]. Основним завданням інтерактивного навчання іноземних мов вчена визначає опанування профільної лексики. Безпосередньо на її основі відбувається опанування синтаксично-параметральних складових іноземної мови, що принагідно доповнюється соціально-кейсовим сприйняттям вивчених мовних тенденцій на рівні практики. Означеним підтверджується факт взаємозв'язку між теоретичною та практичною складовою застосування кейс-методу викладання іноземних мов, де рамкове опанування матеріалу супроводжується спробами його ситуаційного застосування шляхом, зокрема, взаємодії із викладацьким складом (до питання ефективності т.зв. «міждисциплінарної» кейс-методологічної парадигми викладання іноземних мов студентам-здобувачам освіти).

Відповідно до положень Загальноєвропейських Рекомендацій з мовної освіти від 2001 р. [3], теорія використання навчальних кейсів ґрунтується на поєднаному застосуванні лексичного поля та лінгвістичного компонента (теорія та презентаційне дослідження; словесний нарис та моделювання його застосування в практично-мовному полі формату «студент-студент» або «студент-викладач» тощо).

Виходячи із вищезначеної парадигми, ключове призначення кейс-методу під час вивчення іноземної мови – пов'язати предмет ситуативного опанування мовних компетентностей із галуззю наукового інтересу здобувача освіти у вільно-ігровому форматі.

Потрібно зауважити, що кейс-метод викладання іноземної мови передбачає набуття студентом не лише фахових умінь, але й тренувальних, навчально-виховних, дослідницьких навичок тощо. У такий спосіб, на переконання згаданої І. Форостюк [2], відбувається формально-спрощене та водночас предметне засвоєння лексично-морфологічної матеріальної бази, засноване на знаннях студента щодо опрацювання матеріалів, отриманих під час кейс-методичного навчання іноземній мові. Окрім іншого, за означених умов студент отримує необхідні для самонавчання науково-практичні конотативні навички.

Заслуговує на увагу науково-описове окреслення специфіки використання кейс-методу у процесі викладання матеріалу від Ю. Сурміна [4]. Дослідник вважає кейс-метод під час навчання іноземної мови способом інтеграції здобувача освіти у симульовано-предметне мовне середовище. Мотивація використання іноземної мови в процесі її кейсового (ситуаційного) опанування допомагає студентам нелінгвістичних спеціальностей в процесі урізноманітнення знань та навичок щодо використання мовних компетентностей задля комунікації, одержання прибутку та комерційно-кар'єрного зростання завдяки належним знанням іноземної мови. Обов'язковим елементом використання кейс-методу автор вважає проведення викладачем фахової підготовки – залучення різногалузевого професійно-мовного матеріалу, що, водночас, корелюватиме із професійними гранями професії здобувача освіти. Отже, кейс-метод викладання іноземної мови для студентів непрофільного спрямування повинен відповідати напрямкові науково-освітнього інтересу останніх. Поруч із означеним, предметним завданням викладача іноземної мови є першочергове ознайомлення із лексичним матеріалом шляхом виділення головних та другорядних питань (реальних та гіпотетичних), що можуть бути поставлені здобувачем освіти. Наступним етапом Ю. Сурмін [4] називає формування пропозиції – тобто визначення предмету побудови кейс-ситуації для опанування певного матеріалу, котрий повинен акцептуватися студентами-здобувачами освітнього рівня. Подібних пропозицій може бути декілька – у такому випадку, серед них обирається найбільш оптимальна з точки зору як викладача, так і студентства, після чого відбувається обопільно-колективний аналіз застосованого кейс-методу викладання іноземної мови викладачем та здобувачем освіти.

Результат кейсового опанування іноземної мови також залежить від багатьох супутньо-програмних академічних факторів. Наприклад, студенти гуманітарного навчального фаху (програми), як-от здобувачі туристичного профілю, можуть використовувати кейс-методи для пропрацювання гіпотетично-реальних комунікативних ситуацій. Студенти-техніки, навпаки, частіше стикаються із відсутністю ситуативно опрацьованих кейсових ситуацій для вивчення іноземної мови, а вузькогалузевий професійний профіль останніх не дозволяє розібратися в гуманітарно індукованих okazіях, що не мають предметно-корелятивного зв'язку із колом наукового інтересу останніх. Як наслідок, практика кейс-методичного опанування іноземної мови професійного профілю зазнає негативної ефективності динаміки. Інструментом врегулювання подібної неузгодженості між опануванням іноземної мови гуманітарними та негуманітарними (технічними) спеціальностями є використання кейсового типу «завдання». На його основі формується стилістика опанування лінгвістичної компетенції, включно із лексичною (знання словникового запасу та можливість його практичного використання) та прагматичною (здатністю до її використання під час мовно-практичної активності) [4].

В контексті диспрофільності процесу опанування іноземної мови варто також акцентувати увагу на кейс-методичному забезпеченні мовно-колективної активності серед студентів-учасників кейсових груп. У такому випадку підвищується рівень кінцевого результату — за умови, що викладач-педагог формує план перебігу кейсу, належним чином розподіляє цenz залученості студентів у процес опанування специфічного лінгвістично-мовного матеріалу [5]. За умови розподілу кейс-методичної групи вивчення іноземної мови не лише за специфічним (гуманітарним або технічним) спрямуванням, але й за власне мовним профілем (рівнем розуміння та опанування матеріалу з іноземної мови на рівні «вище середнього» та «високий»), доцільним також виглядає застосування рольового розподілу позицій студентів за презентаційним потенціалом (можливістю теоретичного відображення) опанованої лексики. Важливого значення за умови використання об'єднано-колективного кейс-методу опанування іноземної мови також набуває інтенсифікація навчального процесу, що дозволяє узгодити підвалини теоретико-лексичного розуміння іноземного мови незалежно від обраного студентом профілю освіти.

Деякі додаткові підвалини використання кейс-методу в процесі вивчення іноземної мови студентами нелінгвістичних (нефілологічних) спеціальностей були також окреслені В. Знанецьким [6]. Автор схиляється до думки, що основна мета «case-study» – опанування аспектів



читання, мовлення, текстово-теоретичного аналізу, лексичного опанування (опрацювання) шляхом ситуативно-ситуаційного обговорення та індивідуально-аналітичного підходу до формулювання проміжних висновків мовою викладання (себто – іноземною). Доцільно відзначити, що подібний підхід дозволяє розглядати процес кейс-методичного опанування іноземної мови не лише крізь призму констатаційно-рамкового (статичного) підходу, але й крізь динамічно-розвитковий, плановий та поступовий контексти опанування іноземної мови за навчальною теоретико-практичною парадигмою.

Під час вивчення іноземної мови та, зокрема, її опанування студентом нелінгвістичної спеціальності вагомим значення також набуває емоційно-моральна складова взаємодії формату «викладач-студент-викладач». Ефективність даного процесу, на думку вищезгаданого В. Знанецького [6], забезпечується такими факторами, як індивідуальність підходу «викладач-студент»; навчально-процесним забезпеченням академічно-наукової свободи здобувачів освіти у процесі засвоєння матеріалу; наочністю практичної складової опанування іноземної мови та, водночас, зменшенням теоретизування даного процесу; профільної та близькопрофільної (суміжної, ментально-соціальної) взаємодії формату «викладач-здобувач освіти»; самоорганізаційного забезпечення студентів-здобувачів освіти необхідними інструментами для опанування іноземної мови; визначенням позитивно-сильних сторін інтелектуального профілю студента, та, відповідно, розвитком іноземно-мовних компетентностей у даному профільному сегментуванні.

Надалі пропонуємо зосередитися на тлумаченні аспектів використання кейс-методу під час викладання іноземної мови для студентів нефілологічних (нелінгвістичних) спеціальностей виключно зарубіжною доктриною задля неформального порівняння із вітчизняними педагогічно-кейсовими конотаціями. Згідно теоретичного бачення К. Бардел [7], вивчення корпусів іноземних мов від студентів, що не є носіями, нерідко потребує наявності трьох критеріїв – власне навчального процесу (навчальної бази, навчальної програми), доступного та ефективного процесу роз'яснення лексичного та синтаксичного матеріалів, а також – доступності до безперервного (безперерійного) процесу набуття і поповнення знань. У такому випадку, кейс-метод викладання іноземної мови повинен концентруватись на ситуативно-лінгвістичному розумінні преференцій, можливостей та нативного мовного потенціалу певної нації. Дослідниця схильна вважати, що можливість інтерактивного академічного вивчення

іноземної мови існує там, де є наявний факт застосування даної мови у міжособистісному (неформальному, нелінійному) спілкуванні.

Підхід, за яким навчально-наукове вивчення іноземної мови у закладах освіти є проєкцією від реально-предметного, немодельованого спілкування даною мовою, виглядає досить прогресивно. У дійсності, такі умови дозволяють змоделювати ситуаційно-ситуативні обставини вивчення іноземної мови на підставі уже наявних комунікативних обставин об'єктивної дійсності. Як підсумок, відбувається опредметнення навчального кейс-методичного процесу та кейс-метод, насамперед, набуває реального застосовного формату відповідно сформованих стильових та звичаєвих традицій спілкування мовою, що підлягає академічному вивченню.

Позитивний підхід до використання методу «case study» в процесі академічно-наукового опанування іноземної мови студентом непрофільної спеціальності наводить Р. Л. Спарк [8]. Автор відмічає, що нерідко проблемою низького рівня успішності у вивченні іноземних мов є недостатній рівень кваліфікаційної компетенції студента щодо аспектів рідної мови. Подібна ситуація провокує необхідність розвитку кейс-методу викладання не лише іноземної мови, але й мови нативного спілкування. За умови успішного опанування студентом аспектів використання лінгвістичного та лексичного профілю рідної мови із використанням інтерактивного методу, зростає ценз-гіпотеза успішності опанування мовно-лінгвістичних стандартів та спеціальностей мови іноземної.

Описова методологія формату «опанування рідної мови – опанування іноземної мови» виглядає лінгвістично аргументованою та логічною, адже враховує фактор (принцип) етапності опанування лексичного, синтаксичного, розмовного матеріалів мов відповідно їхньої оригінації та призначенневих функцій.

На необхідності використання так або інакше практичних умов (кондицій) застосування іноземної мови наполягає також Дж. Ларсон – Голл [9]. Дослідниця вважає, що інтеграція студента у реальну ситуацію, котра вимагає залученості останнього (minimal input situation), виступає запорукою набуття предметно-розмовних, професійних та ситуативно-ситуаційних компетентностей використання іноземної мови в результаті її кейс-методичного опанування. Практична складова застосування іноземної мови студентом нелінгвістичної спеціальності, на додаток, повинна коригуватись згідно розв'язково-глобалізаційних потреб мови, що вивчається. У такому випадку, знаходження у мовному середовищі може мати стратегічне значення як безпосередньо для опанування здобувачами освіти іноземної мови внаслідок навчального-кейсового процесу, так і для розповсюдження актуальності та

затребуваності іноземної мови, що підлягає кейс-методичному вивченню на академічних засадах або самостійно. Також відзначимо, що використання кейс-методу під час опанування іноземної мови потребує застосування принципу лінгвістичної послідовності [10]. Останній передбачає помірне, послідовне та логічно поєднане використання навчально-наукового матеріалу, що передбачається для колективного або самостійного вивчення студентом.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** Аналіз теоретичних засад використання кейс-методу в професійно-орієнтованому навчанні іноземної мови студентів нелінгвістичних спеціальностей дозволив дійти наступних умовиводів.

По-перше, використання кейс-методу викладання іноземної мови виступає практичним інструментом моделювання гіпотетичного мовного середовища та мовної ситуації задля підготовки студента непрофільної спеціальності до лінгвістичної взаємодії. Мотивом педагога виступає процес налагодження комунікації формату «викладач-студент-викладач», що дозволяє використати емоційно-соціальний потенціал групового опанування мови за кейсовим методом, а також – контроль залученості студентів у процес лексичного та синтаксичного опанування матеріалу.

По-друге, важливого значення під час застосування кейс-методу вивчення іноземної мови набуває знання мови рідної. Розуміння лексичної та синтаксичної складових рідної мови дозволяє покращити гіпотетичні аспекти опанування лексично-розмовних стандартів іноземної мови за лінгвістичної аналогіїю.

По-третє, доцільним для опанування іноземної мови студентами нелінгвістичних спеціальностей виглядає інтеграція студента у реальну ситуацію, що вимагає його мовно-розмовної залученості (minimal input situation), що в тому числі корелює із глобалізаційними наративами опанування новітніми мовними компетентностями.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Байдак Л. Використання кейс-методу (case study) у навчанні іноземній мові студентів. Сумський національний аграрний університет, 2019. 1 с.
2. Форостюк І. Кейс-метод як сучасна технологія викладання іноземної мови професійного спрямування. *Актуальні проблеми іншомовної комунікації: лінгвістичні, методичні та соціально-психологічні* : III Всеукраїнська науково-методична Інтернет-конференція, 26 березня 2020 р. Луцьк, 2021. С. 86-88
3. Council of Europe. 2001 Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. EC official website. URL: <https://rm.coe.int/16802fc1bf> (дата звернення 21.05.2023 р.)

4. Романов І. Умови застосування методу кейсів при навчанні іноземних мов. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова*, 2018. № 60 (5). Серія : Педагогічні науки : реалії та перспективи. С. 98-102.
5. Scales, P. Teaching in the Lifelong Learning Sector. Maidenhead, England, 2013. 329 p.
6. Знанецький В. Використання кейс-методу в процесі професійно-орієнтованого навчання іноземної мови в немовних вищих навчальних закладах. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету (МГУ)*, 2018. № 37 (3). С. 133-135.
7. Bardel C. et al. Research on foreign language learning, teaching, and assessment in Sweden 2012-2021. Cambridge University Press : *Language Teaching*, 2023. Vol. 56 (2). P. 223-260.
8. Sparks R.L. The Impact of Native Language Learning Problems on Foreign Language Learning : Case Study Illustrations of the Linguistic Coding Deficit Hypothesis. *The Modern Language Journal*, 1993. Vol. 77 (1). P. 58-74.
9. Larson-Hall J. Weighing the benefits of studying a foreign language at a younger starting age in a minimal input situation. *Second Language Research*, 2008. Vol. 24 (1). P. 35-63.
10. Kuiken F. Linguistic complexity in second language acquisition. De Gruyter : *Linguistic Vanguard*, 2022. URL: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/lingvan-2021-0112/html> (дата звернення 21.05.2023 р.)

#### REFERENCES

1. Baidak, L. (2019) Vykorystannia keis-metodu (case study) u navchanni inozemnoi movy studentiv [Using case-method in teaching students foreign language]. *Sumskiy natsionalnyi ahrarniy universytet*. 1 p. [in Ukrainian]
2. Forostiuk, I. (2021) Keis-metod yak suchasna tekhnolohiia vykladannia inozemnoi movy profesiinoho spriamuvannia [Case-method as a technique in teaching professional-oriented foreign language]. *Lutsk*. 86-88 [in Ukrainian]
3. Council of Europe. 2001 Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. EC official website. <https://rm.coe.int/16802fc1bf> [in English]
4. Romanov, I. (2018) Umovy zastosuvannia metodu keisiv pry navchanni inozemnykh mov [The usage of case study method in teaching foreign languages]. *Naukovyi chasopys NPU im. M. P. Drahomanova*. № 60 (5). Seria : Pedahohichni nauky : realii ta perspektyvy. 98-102. [in Ukrainian]
5. Scales, P. (2013) Teaching in the Lifelong Learning Sector. Maidenhead, England. 329 p. [in English]
6. Znanetskyi, V. (2018) Vykorystannia keis-metodu v protsesi profesiino-orientovanoho navchannia inozemnoi movy v nemovnykh vyshchyykh navchalnykh zakladakh [Using case-study method in the process of teaching foreign language at non-linguistic higher educational institutions]. *Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu (MHU)*. № 37 (3). 133-135. [in Ukrainian]
7. Bardel, C. et al. (2023) Research on foreign language learning, teaching, and assessment in Sweden 2012-2021. Cambridge University Press : *Language Teaching*. Vol. 56 (2). 223-260. [in English]
8. Sparks, R.L. (1993) The Impact of Native Language Learning Problems on Foreign Language Learning

: Case Study Illustrations of the Linguistic Coding Deficit Hypothesis. *The Modern Language Journal*. 77 (1). 58-74. [in English]

9. Larson – Hall, J. (2008) Weighing the benefits of studying a foreign language at a younger starting age in a minimal input situation. *Second Language Research*. 24 (1). 35-63. [in English]

10. Kuiken, F. (2022) Linguistic complexity in second language acquisition. *De Gruyter : Linguistic Vanguard*. <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/lingvan-2021-0112/html> [in English]

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**ГОЛОВКО Ірина Олексіївна** – кандидат педагогічних наук, старший викладач, кафедра іноземних мов, Центральноукраїнський національний технічний університет.

**Наукові інтереси:** професіоналізація навчання іноземній мові, іноземна комунікативна компетенція, сучасні підходи до викладання іноземних мов в нелінгвістичних ЗВО.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**HOLOVKO Iryna Olexiyivna** – PhD in Pedagogy, Senior Lecturer, Chair of Foreign Languages, Central Ukrainian National Technical University, Kropyvnytskyi.

**Scientific interests:** professionalization of foreign language teaching, foreign language communicative competence, appliance of innovative teaching methods at non-linguistic higher schools.

*Стаття надійшла до редакції 27.05.2023 р.*

УДК 37.09

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-83-89

**ГАЙДА Василь Ярославович** –

доктор філософії, методист відділу методики навчальних предметів природничо-математичного циклу, технологій та фізичної культури

Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3077-2311>

e-mail: [gaidavasil@gmail.com](mailto:gaidavasil@gmail.com)

**КАВЕЦЬКИЙ Віктор Євгенович** –

кандидат педагогічних наук, доцент,

в.о. завідувача кафедри

педагогіки і психології та інклюзивної освіти

Тернопільського обласного комунального інституту

післядипломної педагогічної освіти

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0925-5504>

e-mail: [vikkav@ukr.net](mailto:vikkav@ukr.net)

## ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ STEM-ОСВІТИ

*В час розвитку цифрових технологій освіта повинна відповідати тенденціям розвитку суспільства та мати випереджальний характер. Впровадження в освітній процес STEM-освіти забезпечує формування в учнів м'яких навичок, критичного мислення, здатності працювати у команді тощо. Проте, на заваді реалізації STEM-освіти у закладах загальної середньої освіти стоять ряд факторів, вирішення яких забезпечить успішну реалізацію зазначеного напрямку. Тому метою статті є висвітлення особливостей професійного становлення вчителів природничо-наукової освіти в контексті розвитку STEM-освіти, звернення уваги на чинники, що перешкоджають ефективності реалізації зазначеного напрямку, та звернення уваги на можливості системи післядипломної освіти в частині, яка сприятиме усуненню виявлених перешкод. Вчителі розглядають STEM-освіту як елемент певної технології та досить тісно пов'язують її з розвитком природничих наук. Розглянуто особливості підвищення кваліфікації вчителів природничо-наукової освіти в контексті розвитку STEM-освіти, визначено чинники, що стоять на заваді впровадження STEM-освіти, шляхи вирішення проблеми розвитку STEM-освіти.*

*Сучасний етап розвитку системи підвищення кваліфікації вчителів природничих наук у післядипломній освіті характеризується одночасним переосмисленням базових цінностей у змісті, формах і методах удосконалення педагога. Ефективними методами управління навчально-виховним процесом є інноваційні, демократичні методи, які мають динамічну структуру змісту та форм організації навчально-виховного процесу, з акцентом на засвоєння та узагальнення інноваційного досвіду педагогів.*

*Сучасні форми підвищення кваліфікації (тренінги, практикуми, майстер-класи, авторські творчі майстерні) здатні забезпечити високу інтенсивність навчання, фундаментальність і системність у засвоєнні навчальної інформації, досягається більш ґрунтовне розкриття окремих питань наукової освіти, формується уявлення студентів про сутність STEM-орієнтованого підходу, специфіку використання STEM-технологій в організації навчального процесу.*

*Найважливіший виклик у процесі реформування освітньої галузі полягає у готовності педагогів до змін. Запропонована у статті система підвищення кваліфікації вчителів природничих предметів поєднує різноманітні форми та види освітньої діяльності, об'єднуючи її зміст в єдину соціальну систему, яка орієнтована на соціальне замовлення та соціальні потреби українського суспільства, в тому числі і реалізації важливих ідей STEM-освіти.*

**Ключові слова:** ключові компетентності, навчання впродовж життя, освітні програми, підвищення кваліфікації, природнича освітня галузь, STEM-освіта, учитель.

**HAIDA Vasyl Yaroslavovych** –

doctor of philosophy,  
methodologist of the department of methods of  
educational subjects of the natural-mathematical cycle,  
technologies and physical culture;  
Ternopil Regional Communal Institute  
of Postgraduate Pedagogical Education,  
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3077-2311>  
e-mail: [gaidavasil@gmail.com](mailto:gaidavasil@gmail.com)

**KAVETSKY Viktor Yevgenovych** –

Candidate of Pedagogical Sciences,  
associate professor, acting the head of the department  
pedagogy and psychology and inclusive education;  
Ternopil Regional Communal Institute  
of Postgraduate Pedagogical Education,  
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0925-5504>  
e-mail: [vikkav@ukr.net](mailto:vikkav@ukr.net)

## FEATURES OF IMPROVING THE QUALIFICATIONS OF NATURAL EDUCATION TEACHERS IN THE CONTEXT OF THE DEVELOPMENT OF STEM EDUCATION

*During the development of digital technologies, education must correspond to the trends of the development of society and have an anticipatory character. The introduction of STEM education into the educational process provides students with the formation of soft skills, critical thinking, the ability to work in a team, etc. However, the problem of improving the qualifications of teachers, who ensure the implementation of the state standard of basic secondary education in terms of the implementation of STEM education, is developed rather superficially and fragmentarily.*

*Therefore, the purpose of the article is to highlight the features of the professional development of science education teachers in the context of the development of STEM education, to pay attention to the factors that hinder the effectiveness of the implementation of the specified direction, and to pay attention to the possibilities of the postgraduate education system in the part that will help to eliminate the identified obstacles. Teachers see STEM education as an element of a certain technology and link it quite closely with the development of natural sciences. The features of improving the qualifications of science education teachers in the context of the development of STEM education are considered, the factors that stand in the way of the introduction of STEM education are identified, and ways to solve the problem of the development of STEM education.*

*The modern stage of development of the system of advanced training of science teachers in postgraduate education is characterized by a simultaneous rethinking of basic values in the content, forms and methods of teacher improvement. Effective methods of managing the educational process are innovative, democratic methods that have a dynamic structure of the content and forms of organization of the educational process, with an emphasis on assimilation and generalization of the innovative experience of teachers.*

*Modern forms of professional development (trainings, workshops, master classes, author's creative workshops) are able to ensure a high intensity of learning, fundamentality and systematicity in the assimilation of educational information, a more thorough disclosure of certain issues of science education is achieved, and students are given an idea of the essence of the STEM-oriented approach, the specifics of the use of STEM technologies in the organization of the educational process.*

**Key words:** key competencies, lifelong learning, educational programs, professional development, science education, STEM education, teacher.

### Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.

Запорукою ефективного економічного розвитку та забезпечення конкурентоспроможності країни є її кадровий потенціал [0]. В даний час більшість працівників не мають навичок XXI століття та не здатні швидко реагувати на соціальні та політичні зміни, адже близько 80 мільйонів молодих людей не можуть себе реалізувати через відсутність або недостатню сформованість навичок, необхідних для реалізації посадових обов'язків згідно потреб у запровадженні новітніх технологій [7]. Своєчасне впровадження в освітній процес STEM-освіти визначає раціональний підхід до виправлення

ситуації, насамперед шляхом формування в учнів м'яких навичок, критичного мислення, здатності працювати у команді, бачити цілісну картину світу та вміти застосовувати набуті знання для вирішення завдань з реального світу. Тому зростає потреба вдосконалення професійної компетентності вчителів. Стратегічним завданням і пріоритетним напрямком державної політики в галузі післядипломної педагогічної освіти є удосконалення компетентності вчителя, створення умов для реалізації індивідуальних освітніх траєкторій із метою професійного розвитку педагогів на основі використання інноваційних форм і методів підвищення кваліфікації педагогів. Впродовж усього часу розбудови української

держави триває оновлення змісту, удосконалення форм і методів післядипломної освіти як середовища професійного зростання вчителів, зокрема природничої освітньої галузі [2, с. 4]. Визначальний фактор змін у змісті, формах і методах підвищення кваліфікації вчителів природничих предметів у післядипломній освіті детермінується швидкими змінами соціально-економічного життя країни, що зумовлює трансформацію змісту освіти в природничій освітній галузі та вимагає широкого впровадження нових освітніх технологій [5].

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

В освітньому просторі України все більшого поширення й обговорення набуває STEM-освіта, яка інтегрує міждисциплінарний і проектний підхід на основі поєднання природничих наук, технологій, інженерії та математики [0; 3; 10]. Завпровадження STEM-освіти відбувається в межах чинного законодавства відповідно до Закону України «Про освіту», Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), методичних рекомендацій ДНУ Інституту модернізації змісту освіти щодо розвитку STEM-освіти тощо.

Впровадження компетентнісного підходу, як одного з пріоритетних напрямів модернізації системи освіти, відображено у працях О. Пометун. Науковці С. Крисюк та Н. Протасова розглядали концептуальні положення розвитку системи післядипломної педагогічної освіти. Деякі аспекти розвитку післядипломної педагогічної освіти в умовах розбудови нової української школи відображено у працях Н. Клокара та В. Сидоренко. І. Зязюн та О. Тринус вивчали розвиток і саморозвиток педагогічної майстерності учителів. Окремі питання щодо підготовки вчителів у закладах післядипломної освіти щодо забезпечення науково-дослідницької діяльності учнів відображено у наукових доробках Н. Тягло. Заслужують на увагу праці Л. Антонюк в плані формування готовності майбутніх вчителів фізико-математичних спеціальностей до навчально-дослідницької діяльності. Варто відзначити реалізацію інтегративного підходу у реалізації міжпредметних зв'язків природничо-математичних і спеціальних дисциплін, що висвітлювалося у працях С. Рибак.

Науковці Н. Мисліцька, В. Заболотний, О. Колесникова, Д. Семенюк вважають, що впровадження STEM-освіти відповідає потребам сучасних учнів, посилює мотивацію до навчання та підвищує ефективність освітнього процесу [4]. Важливим напрямком впровадження STEM-освіти, на думку О. Мартинюка [3], є навчальна робототехніка, яка орієнтована на розробку автоматизованих технічних систем та роботів.

**Мета статті.** Динамічний розвиток цифрових технологій вимагає від системи освіти гнучкості до змін, які відбуваються у суспільстві, її

відповідності зростаючому обсягу інформації, стрімкому розвитку нових інформаційних технологій тощо. У зв'язку з чим парадигма “підтримуючої” освіти замінюється інноваційною парадигмою освіти, стержнем якої є “освіта протягом усього життя”, адже освіта повинна бути випереджувальною, відповідати тенденціям розвитку суспільства в цілому. Про те проблема підвищення кваліфікації учителів, що забезпечують реалізацію державного стандарту базової середньої освіти в частині реалізації STEM-освіти розроблена досить поверхнево та фрагментарно. Тому мета статті полягає у висвітленні особливостей підвищення кваліфікації вчителів природничої освітньої галузі в контексті розвитку STEM-освіти, звернути увагу на фактори, що перешкоджають ефективності впровадження зазначеного напрямку та зазначити можливості системи післядипломної освіти в частині, що допоможе усунути виявлені перешкоди.

**Методи дослідження.** Для вирішення завдань на різних етапах наукового дослідження використовувався комплекс методів наукового дослідження, а саме: метод вивчення наукової літератури, теоретичний аналіз – з метою визначення основних напрямів дослідження проблем розвитку системи підготовка викладачів, опитування, статистична – обробка та систематизація наукових фактів; малюнки – з метою систематизації та представлення результатів дослідження.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Нові економічні та соціальні реалії вимагають формування нових ключових компетентностей особистості – професійних, соціальних та інформаційних. Реалізація цікавих STEM-проектів, створення різноманітних роботів, здійснення експериментів на дослідницьких засадах, залучення школярів до виконання індивідуальних або групових завдань сприяє їх особистісному розвитку, спонукає виконувати поставлені завдання, контролювати їх хід розв'язання, презентувати результати роботи, формуючи та розвиваючи самоосвітні навички. Сучасні технології розширюють можливості суб'єктів навчання до опанування всіма компонентами STEM-освіти, посилюючи мотивацію та зацікавленість до вивчення природничих та технічних наук, підвищуючи рівень їх теоретичних знань, формуючи навички самостійності, колективної співпраці, комунікації та забезпечуючи розвиток ключових компетентностей.

Проте, на заваді реалізації STEM-освіти у закладах загальної середньої освіти стоять ряд факторів, які були встановлені під час опитування учителів, які проходили навчання з підвищення кваліфікації у Тернопільському ОКІППО. Серед опитаних близько 52 % працюють у ЗЗСО I-III ступенів, 30 % учителів працюють у ЗЗСО I-II

ступенів та 18 % працюють у спеціалізованих закладах загальної середньої освіти. Стаж роботи у 34 % опитаних учителів становить 10-20 років, стільки ж учителів із стажем роботи 20-40 років, у 10 % педагогів стаж педагогічної діяльності в межах 5-10 років, 8 % учителів молодих, стаж роботи яких менше 5 років та у 14 % досвід педагогічної діяльності більше 40 років. Згідно опитування учителі STEM-освіту бачать як елемент певної технології, досить тісно пов'язують її із розвитком природничих наук.

Вважають, що розвиток STEM-освіти передбачає конструювання, дослідження, експеримент тощо. Тобто, розуміння особливостей STEM-освіти в учителів сформовано досить поверхнево, на рівні розпізнання його суті. Серед опитаних лише 15,4% педагогів мають досвід реалізації STEM-проектів, 7,7 % педагогів частково долучалися до реалізації певних напрямків STEM-освіти та 76,9 % учителів не мали у практиці роботи згаданих напрямків роботи. Заслужує на увагу думка усіх учителів, які взяли участь в опитуванні, що залучення учнів до реалізації STEM-проектів зараз на часі, актуально та доречно.

З метою поглиблення розуміння суті STEM-освіти, опанування різноманітними підходами до її реалізації в освітньому процесі набуття навичок практичної реалізації STEM-проектів близько 74,5 % педагогів прагнуть ознайомитися із зразками STEM-проектів, 57,5 % учителів потребують методичних рекомендацій щодо реалізації STEM-проектів, для 61,3 % опитаних важливим для удосконалення педагогічної майстерності з питань реалізації STEM-проектів є участь у відповідних тренінгах. Для 66 % учителів основною перешкодою для впровадження STEM-проектів є відсутність відповідного обладнання та детальних інструкцій щодо їхнього використання. Лише 3,8 % учителів зазначили, що в достатній мірі забезпеченні обладнанням для реалізації STEM-проектів (Рисунок.3.).

Викликає стурбованість низькі темпи впровадження STEM-орієнтованих модельних освітніх програм у закладах загальної середньої освіти: «STEM. 5-6 класи (міжгалузевий інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (авт. Бутурліна О.В., Артем'єва О.Є.) та «Робототехніка. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Сокол І. М., Ченцов О. М.), які реалізує 13% та 4 % учителів відповідно.

Тому сьогодні є нагальна потреба в удосконаленні не тільки змісту освіти, але й системи організаційних форм і методів підвищення кваліфікації педагогів, запровадження інноваційних педагогічних технологій у післядипломну освіту. Найважчий виклик у процесі реформування освітньої галузі полягає у готовності педагогів до змін [6]. Сучасні підходи

до організації шкільної природничої освіти викликають потребу реформування системи підвищення кваліфікації вчителів природничих предметів у післядипломній освіті, розширення сфери її функціонування, що сприятиме розвитку професійної культури, креативності, творчого потенціалу та покращення особистих якостей педагога» [8, с. 14].

Особливу увагу слід звертати впровадженню моделі освітньої діяльності на компетентнісних засадах, враховуючи умови децентралізації управління освітою та автономії закладу освіти [6]. Підвищення кваліфікації педагогів повинно скеровуватися на формування ряду компетентностей в процесі освітньої діяльності на базі закладів післядипломної педагогічної освіти та і у програмах підвищення кваліфікації за різними формами професійного зростання [5]. До переліку загальних компетентностей, які передбачені Типовою програмою підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти, належать громадянська, соціальна, культурна, лідерська та підприємницька компетентності [9]. Задля ефективної реалізації трудових функцій педагога особливу увагу варто звернути формуванню та розвитку професійних компетентностей [9].

У контексті реалізації діючих нормативно-правових документів у системі післядипломної освіти, потрібно забезпечити неперервне професійне зростання вчителів, здатних якісно реалізовувати вимоги державного стандарту в рамках змістових ліній природничої освітньої галузі [2, с. 1]. За рахунок конкуренції, що виникла в системі підвищення кваліфікації вчителів, створюються сучасні та ефективні моделі підвищення кваліфікації фахівців, запроваджуються оптимальні заходи щодо підвищення якості навчання, урізноманітнюється зміст навчання, пропонуються привабливі умови навчання для вчителів тощо. Прослідковується оновлення освітніх програм підвищення кваліфікації, значна увага стосується роз'яснення та просування ідей Концепції «Нова українська школа», STEM-освіта, в пріоритеті заняття, що мають практико-зорієнтований характер, які опираються на активні та інтерактивні форми навчання.

Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти пропонує інноваційну динамічну модель підвищення кваліфікації учителів природничих дисциплін, яка сприяє формуванню індивідуальної освітньої траєкторії професійного розвитку педагогів за рахунок можливості вибору та поєднання різних програм підвищення кваліфікації:

— Освітні програми підвищення кваліфікації «Розвиток професійних компетентностей учителів (викладачів) фізики та астрономії» та «STEM-освіта: науково-методичні аспекти впровадження» (30 год);

— Авторська програма підвищення кваліфікації (тренінг) «Удосконалення професійних компетентностей вчителів природничої освітньої галузі: комплексний підхід» (30 год).

— Програми короткострокового підвищення кваліфікації (тренінг): «Реалізація курсу робототехніки в освітньому процесі згідно вимог Нової української школи», «Формування та розвиток розумово-пізнавальних і творчих якостей учнів за допомогою апаратно-обчислювальної платформи ARDUINO», «Формування дослідницької компетентності учнів на основі віртуального фізичного експерименту» та «Форми і методи формування самоосвітньої компетентності учнів на засадах сталого розвитку» (12 год).

На базі закладу реалізуються тренінги, практикуми та майстер-класи на замовлення педагогічного колективу, що відбуваються безпосередньо в закладі освіти, у зручний для педагогів та вільний від уроків час. Система підвищення кваліфікації вчителів природничих предметів поєднує різноманітні форми та види освітньої діяльності, об'єднуючи її зміст в єдину соціальну систему, яка орієнтована на соціальне замовлення та соціальні потреби українського суспільства. Її зміст складає система знань, умінь і навичок, що забезпечують формування та розвиток загальних і професійних компетентностей та спеціальних здібностей учителів для якісного виконання покладених професійних обов'язків. Ефективність освітнього процесу підвищується шляхом його інтенсифікації, запровадження сучасних технологій навчання, застосуванням активних та інтерактивних форм і методів навчання з підвищення кваліфікації.

Зміст підвищення кваліфікації визначається Типовою програмою підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти (Наказ МОН № 904 від 12 жовтня 2022 року, Професійним стандартом за професією №Вчитель закладу загальної середньої освіти» (Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 23 грудня 2020 №2736, Порядком підвищення кваліфікації педагогічних та науково-педагогічних працівників (Постанова Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 року), нормативними документами Міністерства освіти і науки України, що репрезентовані у навчальних планах, робочих навчальних програмах, методичних рекомендаціях тощо.

Ми погоджуємося з думкою науковців, що на сьогодні варто використовувати багатовимірну модель змісту підвищення кваліфікації фахівців [10]. Вибір базової моделі змісту підвищення кваліфікації вчителів природничих предметів у післядипломній освіті є важливою проблемою організації професійного вдосконалення педагогів. Процес навчання передбачає вдосконалення науково-методичної підготовки, опрацювання актуальних проблем базової і повної загальної середньої освіти, ознайомлення із вимогами до викладання предметів природничої освітньої галузі в контексті STEM-орієнтованого підходу, сучасними теоріями ефективного уроку, висвітлення сучасних напрямів розвитку природничої науки, практичні поради щодо запровадження інноваційних підходів до реалізації STEM-освіти тощо. Розуміючи важливість «випереджувального» характеру у підвищенні кваліфікації вчителів природничих предметів у післядипломній освіті, її спрямованістю на саморозвиток фахівців, організацію навчання вчителів здійснюємо шляхом варіативності освітнього процесу, що зумовлено вимогами діючими нормативними документами в області підвищення кваліфікації педагогів, необхідністю опрацювання вчителями відповідних законодавчих та концептуальних матеріалів, науково-методичних рекомендацій тощо.

Завдяки варіативності освітнього процесу досягається більш ґрунтовне розкриття окремих питань природничої освіти, надання слухачам уявлення про сутність STEM-орієнтованого підходу, специфіку використання STEM технологій в організації освітнього процесу, що прослідковується на рівні тематичного наповнення модулів програми підвищення кваліфікації. Саме тому реалізується унікальний освітній процес, скерований на опанування науково-теоретичними аспектами STEM-освіти та наявного педагогічного досвіду, упровадження нових ідей та інноваційного змісту в масову педагогічну практику, що мотивує фахівців закладів загальної середньої освіти до творчої трансформації власного індивідуального досвіду.

#### **Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.**

Підсумовуючи, зазначимо, що сучасний етап розвитку системи підвищення кваліфікації вчителів природничих предметів у післядипломній освіті характеризується синхронним переосмисленням базових цінностей у змісті, формах і методах удосконалення учителів. Сучасні форми підвищення кваліфікації фахівців здатні забезпечити високу інтенсивність навчання, фундаментальність та системність у засвоєнні навчальної інформації.

Перспективу у подальших наукових пошуках вбачаємо у дослідженні структури готовності учителів природничої освітньої галузі

до ефективної реалізації різних напрямків STEM-освіти.

**СПИСОК ДЖЕРЕЛ**

1. Гайда В.Я. Організація педагогічного експерименту з упровадження методичної системи формування самоосвітньої компетентності учнів основної школи на засадах сталого розвитку. *Фізико-математична освіта*. 2021. Випуск 5 (31). С. 23-27.
2. Жорова І.Я. Розвиток професіоналізму вчителів природничих дисциплін у системі післядипломної освіти України (1940-і рр. XX - початок XXI ст.): автореф. ... д-ра пед. наук. Тернопіль, 2015. 36 с.
3. Мартинюк О.О., Мартинюк О.С. Інноваційні напрямки STEMтехнологій у формуванні інформаційно-цифрової компетентності студентів та учнів. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: X-ї Міжнародна науково-практична інтернет-конференція, (25 травня-4 червня 2020 р.)* Кропивницький : РВВ ІДПУ ім. В. Винниченка. 2020. С. 29-31
4. Мисліцька Н.А., Заболотний В.Ф., Колесникова О.А., Семенюк Д.С. Психолого-соціальні характеристики сучасних учнів як суттєвий чинник реалізації STEM-освіти. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. Кам. -Под. націон. ун-т імені Івана Огієнка. Вип. 25: Управління інформаційно-навчальним середовищем як концептуальна основа результативності фізико-технологічної освіти. 2020. С. 148- 152.
5. Освітня реформа: результати та перспективи інформаційно-аналітичний збірник. Київ: МОН України, 2019. 228 с.
6. Олешко П. Розвиток післядипломної педагогічної освіти Волинської області в умовах реформування галузі. *Післядипломна освіта в Україні*. 2018. №1. С. 39–41.
7. Садовий М.І., Каленчук Е.В., Каленчук А.Т. Формування предметної компетентності з природничих наук в учнів старшої школи засобами STEAM-технологій. *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи: Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції*. 20 травня 2021 р., м. Тернопіль. С. 293–297.
8. Сотніченко І.І. Підготовка вчителів природничих дисциплін до профільного навчання старшокласників у системі підвищення кваліфікації: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Київ, 2009. 20 с.
9. Типова програма підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти. Наказ МОН України № 904 від 12.10.2022 р.
10. Вітюк В.В. Професійний розвиток педагогів в умовах STEM-освіти. *STEM-освіта: науково-теоретичні аспекти, досвід впровадження, перспективи розвитку: матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції* (21 квітня 2021 р., м. Луцьк). Луцьк: Волинський ІППО, 2021. 208 с.

**REFERENCES**

1. Hayda, V.Ya. (2021). Orhanizatsiia pedahohichnoho eksperymentu z uprovadzhennia metodychnoi systemy formuvannia samoosvitnoi

kompetentnosti uchniv osnovnoi shkoly na zasadakh staloho rozvytku [Organization of a pedagogical experiment on the implementation of a methodical system for the formation of self-educational competence of primary school students based on the principles of sustainable development]. *Fizyko-matematychna osvita*. 5 (31). P. 23-27. [in Ukrainian].

2. Zhorova, I.Ya. (2015). Rozvytok profesionalizmu vchyteliv pryrodnychkh dystsyplin u systemi pisljadiplomnoi osvity Ukrainy (1940-i rr. XX - pochatok XXI st.) [Development of professionalism of science teachers in the post-graduate education system of Ukraine (1940s XX - beginning of XXI century)]. *Temopil, Ukraine*. [in Ukrainian].

3. Martyniuk, O.O., & Martyniuk, O.S. (2020). Innovatsiini napriamky STEMtekhnohii u formuvanni informatsiino-tsyfrovoi kompetentnosti studentiv ta uchniv [Innovative directions of STEM technologies in the formation of information and digital competence of students and pupils]. *Kropyvnytskyi*. [in Ukrainian].

4. Myslitska, N.A., Zabolotny, V.F., Kolesnikova, O.A. & Semenyuk D.S. (2020). Psykholohosotsialni kharakterystyky suchasnykh uchniv yak suttevyi chynnyk realizatsii STEM-osvity [Psychological and social characteristics of modern students as an essential factor in the implementation of STEM education]. *Kamianets-Podilskyi*. [in Ukrainian].

5. Osvitnia reforma: rezultaty ta perspektyvy informatsiino-analitychnyi zbirnyk (2019) [Educational reform: results and prospects, an informational and analytical collection]. Kyiv. [in Ukrainian].

6. Oleshko, P. (2018). Rozvytok pisljadiplomnoi pedahohichnoi osvity Volynskoi oblasti v umovakh reformuvannia haluzi [Development of post-graduate pedagogical education of the Volyn region in the conditions of reform of the industry]. *Pislyadyplomna osvita v Ukraini* 1. [in Ukrainian].

7. Sadovy, M.I., Kalenchuk, E.V., Kalenchuk, A.T. (2021). Formuvannia predmetnoi kompetentnosti z pryrodnychkh nauk v uchniv starshoi shkoly zasobamy STEAM-tekhnohii [Formation of subject competence in natural sciences in high school students by means of STEAM technologies]. *Ternopil*. [in Ukrainian].

8. Sotnichenko, I.I. (2009). Pidhotovka vchyteliv pryrodnychkh dystsyplin do profilnoho navchannia starshoklasnykiv u systemi pidvyshchennia kvalifikatsii [Preparation of teachers of natural sciences for specialized training of high school students in the system of professional development]. *Kyiv*. [in Ukrainian].

9. Typova prohrama pidvyshchennya kvalifikatsiyi vchyteliv zakladiv zahalnoi serednoyi osvity, yaki vprovadzhuut novyy Derzhavnyy standart bazovoyi serednoyi osvity (2022) [A typical training program for teachers of general secondary education institutions implementing the new State standard of basic secondary education]. *Nakaz MON Ukrainy № 904 of October 12*. [in Ukrainian].

10. Vityuk, V.V. (2021). Profesiynny rozvytok pedahohiv v umovakh STEM-osvity [Professional development of teachers in the conditions of STEM education]. *Lutsk*. [in Ukrainian].

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ**

**ГАЙДА Василь Ярославович** – методист відділу методики навчальних предметів та професійного розвитку педагогів Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти



**Наукові інтереси:** теорія та методика навчання (фізика).

**КАВЕЦЬКИЙ Віктор Євгенович** – доцент, в.о. завідувача кафедри педагогіки і психології та інклюзивної освіти Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти.

**Наукові інтереси:** педагогіка та психологія особистості.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**HAIDA Vasily** – Methodist of the Methodology of Educational Subjects and Professional Development of

Teachers Ternopil Regional Communal Institute of Postgraduate Pedagogical Education

**Scientific interests:** theory and methodology of teaching (physics).

**KAVETSKY Viktor** – associate professor, acting Head of the Department of Pedagogy and Psychology and Inclusive Education of the Ternopil Regional Communal Institute of Postgraduate Pedagogical Education.

**Scientific interests:** pedagogy and personality psychology.

*Стаття надійшла до редакції 17.05.2023 р.*

УДК: 37.018.4:004.77

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-89-95

**ГАЛИЦЬКИЙ Олександр Вадимович** –

кандидат педагогічних наук, доцент, старший викладач кафедри комп'ютерної та програмної інженерії Українського державного університету імені Михайла Драгоманова

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7694-3019>

e-mail: o.v.galutskyi@udu.edu.ua

**МИКИТЕНКО Павло Васильович** –

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики Національного медичного університету імені О.О. Богомольця

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1188-4334>

e-mail: mikitenko\_p@npu.edu.ua

**МАЛЕЖИК Петро Михайлович** –

доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерної та програмної інженерії Українського державного університету імені Михайла Драгоманова

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6816-988X>

e-mail: p.m.malezhyk@udu.edu.ua

**МАЙДАНИУК Іван Вікторович** –

кандидат технічних наук, викладач кафедри комп'ютерної та програмної інженерії Українського державного університету імені Михайла Драгоманова

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4564-171X>

e-mail: i.v.maidaniuk@udu.edu.ua

### ВИКОРИСТАННЯ LCMS MOODLE ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

*У роботі розглянуто теоретичні та практичні аспекти застосування веборієнтованої системи управління навчальним контентом LCMS Moodle у процесі інформатичної підготовки студентів закладів вищої освіти під час дистанційного та змішаного навчання. Виокремлено особливості системи, а саме: відкритість системи та її вільне використання; гнучкість у налаштуванні системи (адаптація системи до бажаної освітньої моделі); велика спільнота користувачів (обмін досвідом розробки різноманітних додатків та розширень); різноманітні навчальні матеріали (тексти, зображення, відео, аудіо, презентації тощо); функціональність системи (зручність і безпека при експлуатації); зручна система оцінювання тощо.*

*Проаналізовані особливості системи управління навчальним контентом LCMS Moodle, дали підстави для встановлення переваг її використання з метою подання навчального матеріалу під час дистанційного та змішаного форматів навчання.*

*Описано етапи та особливості створення дистанційного курсу з дисципліни «Алгоритми та структури даних». Запропоновано етапи створення дистанційного курсу, а саме: замовлення дистанційного курсу та подальше погодження системним адміністратором; наповнення дистанційного курсу навчальними матеріалами: конспектами або презентаціями лекцій, завданнями для лабораторних (практичних) робіт; створення тестів та тестових завдань до лекційного матеріалу (теоретичного матеріалу до лабораторних робіт) тощо.*

*Представлено загальні підходи до застосування системи управління навчальним контентом Moodle, зокрема, способи подання методичних і навчальних матеріалів, методи оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів*

вищої освіти. Проілюстровано компоненти дистанційного курсу з дисципліни «Алгоритми та структури даних» та надано методичні вказівки щодо наповнення окремих компонентів дистанційного курсу. Надано роз'яснення щодо наповнення дистанційного курсу тестами та тестовими завданнями. Також було акцентовано увагу на журналі оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти та уточнено аспекти щодо оцінювання всіх необхідних компонентів (завдань, практичних робіт) тощо. За результатами дослідження можна стверджувати, що використання системи управління навчальним контентом LCMS Moodle під час дистанційного та змішаного навчання може повною мірою забезпечити засвоєння теоретичних та практичних аспектів інформатичних дисциплін.

**Ключові слова:** дистанційне навчання, змішане навчання, LCMS Moodle, ЗВО, хмарні сервіси, веборієнтовані системи.

**HALYTSKYI Oleksandr Vadymovych –**

PhD., senior lecturer at the Department of Computer and Software Engineering, Ukrainian State University named after

Mykhailo Drahomanov

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7694-3019>

e-mail: o.v.galutskyi@udu.edu.ua

**MYKYTENKO Pavlo Vasylovych –**

PhD., associate professor at the department of medical and biological physics and informatics

Bogomolets national medical university

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1188-4334>

e-mail: mikitenko\_p@npu.edu.ua

**MALEZHNYK Petro Mykhaylovych –**

Doctor of Science, associate professor at the Department of Computer and Software Engineering,

Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6816-988X>

e-mail: p.m.malezhyk@udu.edu.ua

**MAIDANIUK Ivan Viktorovych –**

PhD., lecturer at the Department of Computer and Software Engineering, Ukrainian State University named after

Mykhailo Drahomanov

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4564-171X>

e-mail: i.v.maidaniuk@udu.edu.ua

## USING LCMS MOODLE FOR ORGANIZING DISTANCE AND MIXED LEARNING

*The paper considers theoretical and practical aspects of the application of the weboriented system of educational content management Moodle in the process of informative training of students of higher education institutions during distance and mixed learning. The features of the system have been allocated, namely: openness of the system and its free use; flexibility in setting up the system (adaptation of the system to the desired educational model); large user community (exchange of experience in developing various applications and extensions); a variety of educational materials (texts, images, video, audio, presentations, etc.); system functionality (convenience and safety during operation); convenient evaluation system, etc.*

*The allocated features of the educational content management system Moodle, gave grounds for establishing the advantages of its use for the presentation of educational material during distance and mixed learning formats.*

*The stages and features of creating a distance learning course on the discipline "Algorithms and Data Structures" are described. The stages are proposed, namely: ordering a distance course and further approval by the system administrator; filling the distance course with educational materials: notes or presentations of lectures, tasks for laboratory (practical) works; tests and test tasks for lecture material (theoretical material of laboratory works), etc.*

*General approaches to the application of the Moodle educational content management system are presented, in particular, methods of presenting methodical and educational materials, methods for evaluating the results of educational activities of higher education students, etc. The components of the distance learning course on the discipline "Algorithms and Data Structures" are illustrated and methodological instructions on filling specific components of the distance course are provided. Clarifications were provided on filling the distance learning course with tests and test tasks. Also, attention was focused on the journal of assessment of academic achievements of higher education applicants and specified aspects regarding the assessment of all necessary components (tasks, practical work), etc. According to the results of the study, it can be stated that the use of the Moodle educational content management system during distance and mixed learning can fully ensure the assimilation of the theoretical and practical aspects of information disciplines.*

**Key words:** distance learning, mixed learning, LCMS Moodle, higher education, cloud services, weboriented systems.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Інноваційні зміни та виклики сьогодення, що впливають як на суспільство в цілому, так і на систему вищої освіти

передбачають залучення «трендових» наукових та технологічних здобутків до організації навчального процесу. Зокрема, використання сучасних веборієнтованих комп'ютерних систем

управління навчальним вмістом є досить актуальним та виваженим рішенням під час організації навчального процесу у дистанційній та змішаній формах. Необхідне комплексне вирішення питань, які пов'язані з модернізацією та забезпеченням якості освіти, оновленням педагогічних методик та сучасних технологій. Система вищої освіти має орієнтуватися на перспективи суспільного розвитку, що передбачає використання новітніх комп'ютерних технологій. А саме, створення ефективного інформаційного середовища, що в свою чергу є ключовим завданням для переходу до сучасного інформаційного суспільства. Веборієнтовані комп'ютерні системи управління навчальним вмістом у процесі організації навчального процесу за різними формами навчання можуть використовуватися під час карантинних обмежень, надзвичайних ситуацій природного чи техногенного походження, або обставин, які об'єктивно унеможливають відвідування здобувачами вищої освіти лекційних чи практичних занять у аудиторній формі. До окресленої проблеми приділено значну увагу на рівні центральних органів управління освітою та навчальних закладів різного рівня, вона належно висвітлена у навчально-методичній та науковій літературі. Однак, масштабна комп'ютеризація навчального процесу є багатогранною проблемою, яка потребує тривалої цілеспрямованої роботи у вирішенні низки завдань та постійної уваги.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Використання сучасних сервісів, зокрема, хмарноорієнтованих є досить актуальним питанням, існує велика кількість робіт вітчизняних науковців з цього питання. У колективній роботі [1] значну увагу науковці приділяють дослідженню проблем проектування та використання відкритого хмарноорієнтованого освітньо-наукового середовища закладу вищої освіти. Методиці використання та функціональним можливостям хмарних сервісів присвячені праці Вакалюк Т.А. [2], Спіріна О.М. [11], Франчука В.М. [12, 13] та інших. У роботі [9] викладені різні підходи до застосування хмарного сервісу Microsoft Office 365 для організації та створення навчального середовища закладу освіти. У роботах [5] та [2] розглядаються хмарні сервіси Google-Календар та Microsoft Teams для організації та проведення навчальних занять в онлайн-режимі.

**Метою статті** є аналіз особливостей використання LCMS Moodle та виклад загальних принципів створення навчального дистанційного курсу з дисципліни "Алгоритми та структури даних".

**Методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети було використано теоретичні та емпіричні методи наукових досліджень, а саме: метод системного аналізу порівняння та узагальнення для теоретичного обґрунтування та

розроблення навчальних дистанційних курсів, що ґрунтується на використанні LCMS Moodle; бібліосемантичний метод для вивчення психолого-педагогічної літератури з проблеми дослідження та стану розробленості питання використання LCMS Moodle у навчальному процесі закладів вищої освіти; емпіричні методи – бесіди зі здобувачами вищої освіти та викладачами, дослідження стану використання LCMS Moodle в освітньому процесі закладу вищої освіти.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Якщо раніше дистанційна форма навчання у ЗВО, з використанням різного роду веборієнтованих комп'ютерних систем, набувала поширеного характеру, то сьогодні змішана форма навчання (передбачає навчання певної кількості здобувачів вищої освіти академічної групи аудиторно, а іншої частини дистанційно) стала невід'ємною ознакою організації навчального процесу в умовах воєнного стану в Україні. Веборієнтовані комп'ютерні системи управління навчальним вмістом дають можливість освітнім установам зручно та ефективно організувати та публікувати навчальні матеріали віддалено, без прив'язки до робочого місця, маючи лише наявності пристрій, що має доступ до глобальної мережі. Забезпечуються можливості оперативної комунікації між викладачем та здобувачами вищої освіти, зручного доступу (в будь-який час та з будь-якого місця) до навчальних матеріалів, спільної роботи та виконання поставлених завдань.

Найбільш популярною та розповсюдженою системою управління навчальним вмістом є LCMS Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – це модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище, яке називають також системою управління навчанням (LMS), системою управління курсами (CMS), віртуальним навчальним середовищем (VLE) або просто платформою для навчання, яка надає викладачам, здобувачам вищої освіти та адміністраторам дуже розвинутий набір інструментів для організації навчання з використанням сучасних комп'ютерних технологій, у тому числі дистанційного та змішаного навчання [5]. Головним функціональним завданням цієї системи є надання викладачу та здобувачам вищої освіти зручного способу комунікації (взаємодії) та навчання в онлайн-середовищі.

До особливостей використання цієї системи відносяться [7]:

✓ Відкритість та безкоштовність. Система з відкритим кодом, що свідчить про можливість її встановлення на вебсервері абсолютно безкоштовно та внесення змін у вихідний код відповідно до потреб навчального закладу.

✓ Гнучкість налаштування. У системі є широкий набір функціональних налаштувань, що дає можливість адаптувати систему до потрібної

освітньої моделі. Це забезпечує створення навчальних курсів, модулів, завдань та інших елементів із врахуванням вимог до навчального матеріалу.

✓ Велика спільнота користувачів. Система має широку глобальну спільноту користувачів, це забезпечує обмін досвідом розробки різноманітних додатків та розширень. Наявна велика кількість вебресурсів, плагінів та тем оформлення для покращення функціональних можливостей та зовнішнього вигляду дистанційного навчального курсу.

✓ Різноманітність навчальних матеріалів. Системою підтримується різноманітність форматів навчальних матеріалів, а саме: тексти, зображення, відео, аудіо, презентації та ін. Є можливість створення інтерактивних занять, завдань, тестів та форумів для обговорень.

✓ Функціональність. Системне середовище є надійним під час експлуатації, простим у використанні та адмініструванні, забезпечує безпеку відомостей (встановлення паролів, опрацювання форм даних, зберігання відомостей у базі даних) та передачу даних від викладача до здобувача вищої освіти, містить велику кількість (більше двадцяти) типів ресурсів, видів діяльності та програмних засобів [8].

✓ Зручна система оцінювання. Педагогічний контроль та діагностика набутих знань здійснюються в системі з використанням окремого виду діяльності – тест.

✓ Портфолію здобувача вищої освіти. Важливою особливістю є те, що у системі можна створити портфолію кожного здобувача вищої освіти в якому можуть зберігатися всі здані та

оцінені роботи, коментарі викладача до виконаних робіт, усі повідомлення у форумі тощо.

Наведемо етапи та особливості створення дистанційного навчального курсу «Алгоритми та структури даних» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти реалізованого з використанням системи управління навчальним контентом Moodle.

Для створення навчального дистанційного курсу з використанням LCMS Moodle, необхідно спочатку авторизуватися (zareestruvatisia) в системі. Наступний етап передбачає замовлення на створення курсу з метою його подальшого наповнення навчальними матеріалами. Здійснивши замовлення дистанційного курсу та отримавши підтвердження, тобто схвалення від адміністратора, курс з'явиться в особистому кабінеті викладача, варто зауважити, що користувачу, який замовляє дистанційний курс автоматично надається роль викладача на цьому курсі. Після того, як курс з'явиться в особистому кабінеті викладача можна починати працювати у режимі редагування та здійснити його наповнення навчальним матеріалом.

Серед базових видів діяльності у LCMS Moodle можна виокремити такі: завдання, анкета, база даних, вікі, глосарій, форум, чат, тест тощо, серед ресурсів: книга, напис, сторінка, тека, файл, посилання. Для того щоб додати вид діяльності або ресурс потрібно увімкнути режим редагування дистанційного курсу (Рис. 1). Також варто зауважити, що в системі є функція «приховати» матеріали, які розміщені на дистанційному навчальному курсі, але немає необхідності у їх перегляді здобувачами вищої освіти.

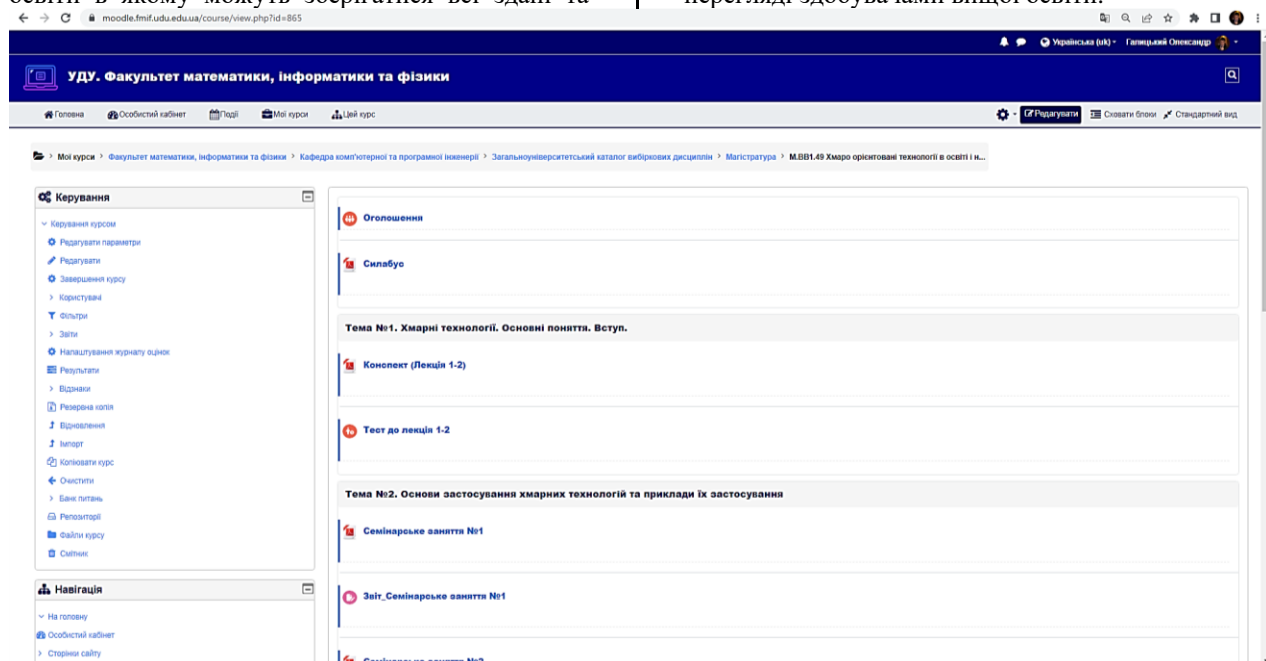


Рис. 1. Фрагмент дистанційного курсу «Алгоритми та структури даних»

Якщо розробник (викладач) дистанційного курсу має на мені дати завдання для здобувачів

вищої освіти, то їх можна реалізувати, використовуючи саме ресурс «Файл». У випадку

якщо є необхідність щоб здобувачі вищої освіти виконали завдання, а потім здали його на перевірку, то варто скористатися видом діяльності «завдання», тут до речі також можливий варіант публікації файлу із завданням, коли здобувач вищої освіти має його виконати та надіслати на перевірку викладачу, прикріпивши відповідний файл до «завдання» на дистанційному навчальному курсі. У системі управління

навчальним контентом присутній журнал оцінок який доступний на дистанційному курсі як для викладача, так і для здобувачів вищої освіти, що зареєстровані на курс (Рис. 2.). Якщо здобувачу вищої освіти надається завдання, яке він має виконати, то в налаштуваннях «завдання», у параметрах «оцінка» викладач має зазначити відповідний бал на який оцінюється це завдання.

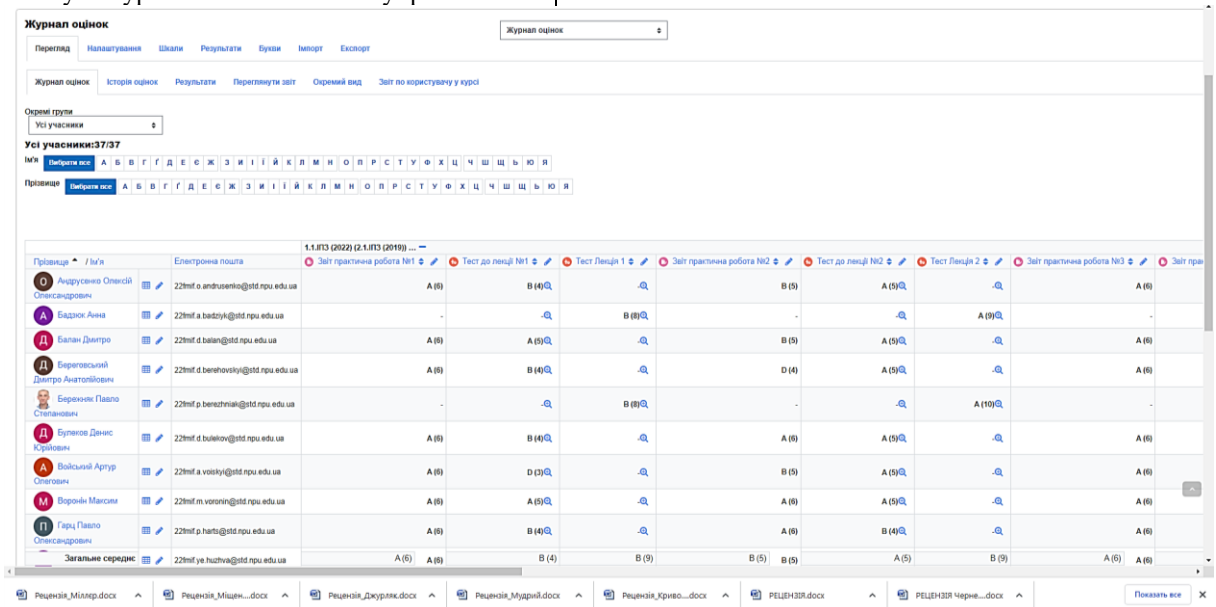


Рис. 2. Журнал оцінок на дистанційному курсі «Алгоритми та структури даних»

Викладач матиме змогу ознайомитись та перевірити завдання, після того як здобувач вищої освіти прикріпить його у вигляді файлу до «завдання» на дистанційному курсі, а потім поставити необхідну відмітку, оцінка буде відображатися як у кабінеті здобувача вищої освіти, так і в електронному журналі викладача на дистанційному навчальному курсі.

Не меншої уваги потребує в цій системі такий вид діяльності як тест. Щоб додати тест до дистанційного навчального курсу необхідно в режимі редагування обрати додати вид діяльності «тест» (Рис. 3). Після чого можна перейти до створення самого тесту, який використовується з метою перевірки набутих теоретичних знань з навчальної дисципліни.

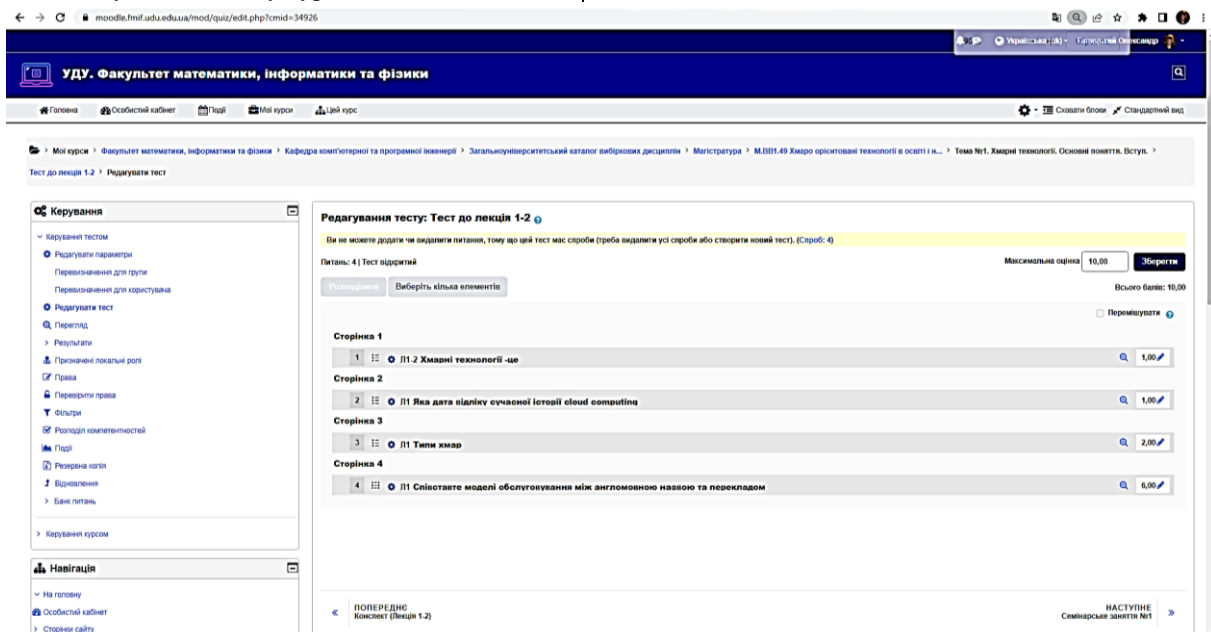


Рис. 3. Фрагмент тесту на дистанційному курсі «Алгоритми та структури даних»

Після того, як вид діяльності тест додано потрібно коректно його налаштувати й оскільки у створеному новому тесті відсутні тестові завдання його потрібно ними наповнити у режимі редагування. Є кілька способів наповнити тест тестовими завданнями:

1) Обрати «додати», потім «нове запитання». Вибрати з переліку вид тестового завдання, можливі: одна правильна відповідь, декілька правильних відповідей, коротка відповідь, відповідність, тощо.

2) Обрати «додати», потім з банку тестових питань обрати необхідні, (за умови, якщо вже попередньо були створені тестові завдання).

3) Обрати «додати», потім «випадкове питання» (за умови, якщо вже попередньо були створені тестові завдання, вибір питання здійснюється випадковим чином).

Також варто зауважити, що можна налаштувати доступність до тесту, поставивши на нього кодове слово, встановити обмеження по часу та терміну виконання, обмежити кількість спроб для проходження тесту здобувачами вищої освіти.

#### Висновки та перспективи подальших розвідок напруму.

Залучення хмарних сервісів, зокрема, LCMS Moodle до організації дистанційного та змішаного навчання у повній мірі може забезпечити засвоєння теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни «Алгоритми та структури даних» та своєчасне виконання завдань здобувачами вищої освіти. Оскільки, в системі можлива постійна комунікація зі студентами шляхом обміну повідомленнями. Практичний досвід використання LCMS Moodle показав, що поряд із розширеними можливостями ефективної організації дистанційного та змішаного навчання, залишаються проблеми, саме з самоорганізації студентів. Це могло бути спричинено відсутністю безпосередньої комунікації студента з викладачем, що є досить очевидним при дистанційній формі навчання. Перспективи подальших досліджень спрямовані на пошук нових методів та інструментів, які сприятимуть підвищенню ефективності організації дистанційного та змішаного навчання в закладі вищої освіти.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Биков В.Ю., Вернигора С.М., Гуржій А.М., Новохатько Л.М., Спирін О.М., Шишкіна М.П. Проектування і використання відкритого хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища закладу вищої освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. 6 (74). С. 1-19.
2. Вакалюк Т.А. Хмарні технології в освіті: навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. Житомир: вид-во ЖДУ, 2016. 72 с.
3. Галицький О.В. Управління електронними освітніми ресурсами з використанням веб-орієнтованих комп'ютерних систем : автореф. дис. ... канд. пед. наук :

13.00.02 / Галицький Олександр Вадимович; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ, 24 с.

4. Галицький О.В., Микитенко П.В., Малюх Є.В. Організація дистанційного та змішаного навчання в закладах вищої освіти засобами хмарних сервісів. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 208. С. 106-111.

5. Галицький О., Микитенко П., Кучеренко І. Використання Google календаря для організації навчальних занять. *Collection of scientific papers «SCIENTIA»*, May 12, 2023; Kraków, Poland, 130-133.

6. Ткачук М.В., Сокол В.Є., Білова М.О., Космачов О.С. Класифікація, типова функціональність та особливості застосування систем електронного навчання та тренінгу персоналу в ІТ-компаніях. *Сучасні інформаційні системи*. 2018. Т. 2, № 4. С. 87-95. doi: 10.20998/2522-9052.2018.4.15

7. Коваль Т.І. Особливості проектування інформаційно-освітнього полікультурного середовища педагогічного університету. *Міжнар. наук.-практ. конф. «Україна і світ: діалог мов та культур»*. Одеса: Вид. центр КНЛУ, 2013.

8. Литвинова С.Г. Особливості розробки критеріїв оцінювання електронних освітніх ресурсів. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Випуск 4. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Вінниченка, 2013. Ч. 1. С. 63-67.

9. Литвинова С.Г. Проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу : монографія. Київ : ЦП «Компринт», 2016. 354 с.

10. Микитенко П.В., Галицький О.В. Використання сучасних хмарних технологій у навчальному процесі закладу вищої освіти. *Освітній дискурс: збірник наукових праць*. Київ : «Видавництво «Гілея», 2021. Вип. 33 (5). С. 7-17.

11. Спирін О.М., Вакалюк Т.А. Критерії добору відкритих веб-орієнтованих технологій навчання основ програмування майбутніх учителів інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. №4 (60). С. 275-287

12. Франчук В.М., Галицький О.В. Використання хмарних сервісів у навчальному процесі. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2016. № 18 (25). С. 39-42.

13. Франчук В.М., Галицький О.В., Микитенко П.В. Хмарні технології як засіб підтримки онлайн-заходів. *Новітні комп'ютерні технології*. Кривий Ріг: Видавничий центр ДВНЗ «Криворізький національний університет». 2015. Том XIII: спецвипуск «Хмарні технології в освіті». С. 158-167.

#### REFERENCES

1. Bykov, V.Iu., Vernyhora, S.M., Hurzhii, A.M., Novokhatko, L.M., Spirin, O.M. & Shyshkina M.P. (2019) Proiektuvannia i vykorystannia vidkrytoho khmaro oriientovanoho osvithno-naukovoho sere dovryshcha zakladu vyshchoi osvity [Design and use of an open cloud-oriented educational and scientific environment of a higher education institution]. [in Ukrainian].
2. Vakaliuk, T.A. (2016) Khmarni tekhnolohii v osviti [Cloud technologies in education]. Zhytomyr: ZhDU publishing house, 72 p. [in Ukrainian].
3. Halytskyi, O.V. (2021) Upravlinnia elektronnykh osvithnykh resursamy z vykorystanniam veb-

oriento-vanykh kompiuternykh system : avtoref. dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.02. [Management of electronic educational resources using web-oriented computer systems]. Kyiv. [in Ukrainian].

4. Halytskyi, O.V., Mykytenko, P.V. & Maliukh, Ye.V. (2022) Orhanizatsiia dystantsiino-ho ta zmishanoho navchannia v zakladakh vyshchoi osvity zasobamy khmarnykh servisiv [Organization of distance and mixed learning in institutions of higher education using cloud services]. Naukovi zapysky. Seriia: Pedahohichni nauky, (208). 106-111. [in Ukrainian].

5. Halytskyi, O.V., Mykytenko, P.V. & Kucherenko, I.I. (2023) Vykorystannia Google kalendaria dlia orhanizatsii navchalnykh zaniat. [Using the Google calendar to organize training classes]. Kraków, Poland, 130-133. [in Ukrainian].

6. Tkachuk, M.V., Sokol, V.Ie., Bilova, M.O., Kosmachov, O.S. (2018) Klasyfikatsiia, tipova funktsionalnist ta osoblyvosti zastosuvannia system elektronnoho navchannia ta treninhu personalu v IT-kompaniiakh. [Classification, typical functionality and features of the use of electronic education and personnel training systems in IT companies]. doi: 10.20998/2522-9052.2018.4.15. [in Ukrainian]

7. Koval, T.I. (2013) Osoblyvosti proektuvannia informatsiino-osvitnoho polikulturnoho seredovyshcha pedahohichnoho universytetu [Peculiarities of designing informational and educational multicultural environment of a pedagogical university.]. Odesa. [in Ukrainian]

8. Lytvynova, S.H. (2013) Osoblyvosti rozrobky kryteriiv otsiniuvannia elektronnykh osvitnikh resursiv. [Peculiarities of the development of evaluation criteria for electronic educational resources.]. Kirovohrad. 63-67. [in Ukrainian].

9. Lytvynova, S.H. (2016) Proektuvannia khmaro oriento-vanoho navchalnoho seredovyshcha zahalnoosvitnoho navchalnoho zakladu [Designing a cloud-oriented educational environment of a general educational institution: monograph]. Kyiv. [in Ukrainian]

10. Mykytenko, P.V., Halytskyi, O.V. (2021) Vykorystannia suchasnykh khmarnykh tekhnolohiiu navchalnomu protsesi zakladu vyshchoi osvity [The use of modern cloud technologies in the educational process of a higher education institution]. Kyiv. [in Ukrainian]

11. Spirin, O.M., Vakaliuk, T.A. (2017) Kryterii doboru vidkrytykh web-oriento-vanykh tekhnolohii navchannia osnov prohramuvannia maibutnykh uchyteliv informatyky [Criteria for selecting open web-oriented technologies for teaching the basics of programming for future computer science teachers]. [in Ukrainian].

12. Franchuk, V.M., Halytskyi, O.V. (2016) Vykorystannia khmarnykh servisiv u navchalnomu protsesi [Use of cloud services in the educational process]. [in Ukrainian].

13. Franchuk, V.M., Halytskyi, O.V. & Mykytenko, P.V. (2015) Khmarni tekhnolohii yak zasib pidtrymky onlain-zakhodiv [Cloud technologies as a means of supporting online events]. Kryvyi Rih. 158-167. [in Ukrainian]

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ**

**ГАЛИЦЬКИЙ Олександр Вадимович** – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри

комп'ютерної та програмної інженерії Українського державного університету імені Михайла Драгоманова.

**Наукові інтереси:** теорія та методика викладання інформатичних дисциплін у ЗВО, інформаційні та цифрові технології в освіті, веборієнтовані системи навчання.

**МИКИТЕНКО Павло Васильович** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.

**Наукові інтереси:** теорія та методика викладання інформатичних дисциплін у ЗВО, інформаційні та цифрові технології у вищій медичній освіті.

**МАЛЕЖИК Петро Михайлович** – доктор педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерної та програмної інженерії Українського державного університету імені Михайла Драгоманова.

**Наукові інтереси:** технічна і професійна підготовка майбутніх учителів інформатики та фахівців з ІКТ, методики навчання дисциплін комп'ютерної і програмної інженерії.

**МАЙДАНИЮК Іван Вікторович** – кандидат технічних наук, викладач кафедри комп'ютерної та програмної інженерії Українського державного університету імені Михайла Драгоманова.

**Наукові інтереси:** технічна і професійна підготовка майбутніх фахівців з ІКТ, методики навчання дисциплін комп'ютерної і програмної інженерії.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**HALYTSKYI Oleksandr Vadymovych** – PhD., senior lecturer at the Department of Computer and Software Engineering, Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov.

**Scientific interests:** theory and methodology of teaching informatics disciplines at the university, information and digital technologies in education, web-based learning systems.

**MYKYTENKO Pavlo Vasylovych** – PhD., associate professor at the department of medical and biological physics and informatics Bogomolets national medical university.

**Scientific interests:** theory and methodology of teaching informatics disciplines at the university, information and digital technologies in higher medical education.

**MALEZHYK Petro Mykhaylovych** – Doctor of Science, associate professor at the Department of Computer and Software Engineering, Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov.

**Scientific interests:** technical and vocational training of future teachers of informatics and ICT specialists, methods of teaching disciplines of computer and software engineering.

**MAIDANIUK Ivan Viktorovych** – PhD., lecturer at the Department of Computer and Software Engineering, Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov.

**Scientific interests:** technical and vocational training ICT specialists, methods of teaching disciplines of computer and software engineering.

*Стаття надійшла до редакції 07.05.2023 р.*

УДК 37.02

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-96-100

**ДРОБІН Андрій Анатолійович** –

кандидат педагогічних наук,  
старший викладач кафедри інформаційно-комунікаційних  
технологій та безпечного освітнього середовища  
комунального закладу «Кіровоградський обласний інститут  
післядипломної педагогічної освіти  
імені Василя Сухомлинського»  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4414-0465>  
e-mail: drobin@bigmir.net

### ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ СУЧАСНОГО ПЕДАГОГА ЧЕРЕЗ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

*В статті розглядаються триваючі процеси глобальної трансформації сучасної цивілізації, які пов'язані з науковим і технологічним процесом, лавиноподібним потоком інформації, змінами структури суспільства, що є об'єктивними причинами змін в системі освіти. Ці зміни ґрунтуються на потребі людей розвивати нові компетентності, необхідні для успішного життя та соціалізації: комунікативну, когнітивну, інформаційну та цифрову. У статті зазначається, що в науковій думці та законодавчій сфері відбуваються об'єктивні процеси еволюційної трансформації змісту поняття «Цифрова компетентність»: Інформаційно-комунікаційна компетентність ⇒ Інформаційно-цифрова компетентність ⇒ Цифрова компетентність. Автор постулює, що розвиток освітнього процесу неможливий без формування цифрової компетентності вчителя, на якій базується його професійна діяльність, та розглядає значення терміну «цифрова компетентність» як з позицій цифрової компетентності громадян, так і з позиції професійних якостей учителя. Зазначається, що в період технологічного розвитку цифрового суспільства, який прискорюється, та широкого впровадження цифрових технологій, створення цифрового освітнього середовища, постає нагальна потреба у вирішенні протиріч між попитом на вчителя з розвинутою цифровою компетентністю та їх недостатньою підготовленістю в аспекті цифрової складової для успішного застосування цифрових технологій у професійній педагогічній діяльності. У статті аналізуються основні цифрові сервіси та ресурси, які активно використовують вчителі в освітньому процесі: це цифрові освітні платформи, освітні портали для підготовки до ЗНО/ДПА/НМТ/ЄВІ, платформи дистанційного навчання, інструменти для запису відео, створення мультимедіа, інструменти для проведення онлайн-занять, онлайн-дошки обміну, онлайн-сервіси спільного редагування документів, сервіси генерації QR-кодів, відеосервіси, текстові та табличні процесори, програми для підготовки електронних презентацій, графічні редактори, системи управління базами даних, месенджери та соціальні мережі, сервіси онлайн-тестування, опитування та анкетування студентів, хмарне сховище даних, сервіси онлайн-візуалізації для організації діяльності, інструменти для створення веб-портфоліо, інструменти для проектної діяльності, нейронні мережі, предметно-орієнтовані ресурси. Автор дійшов висновку, що формування цифрової компетентності сучасного вчителя є результатом суспільного запиту на рівень його професіоналізму та професійної підготовки, які необхідні для успішної професійної діяльності та здійснення якісного освітнього процесу.*

**Ключові слова:** освітній процес; цифрова компетентність; цифрові технології; цифрове освітнє середовище, цифрові освітні ресурси, професійна діяльність педагога.

**DROBIN Andrii Anatoliyovych** –

Candidate of Pedagogical Sciences,  
Senior Lecturer of Department of Information and Communication  
Technologies and Safety of the Educational Environment of Municipal  
Institution «Kirovograd Regional IN-Service Teacher Training  
Institute named after Vasyl Sukhomlynsky»  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4414-0465>  
e-mail: drobin@bigmir.net

### INCREASING THE LEVEL OF PROFESSIONAL TRAINING OF THE MODERN TEACHER THROUGH THE FORMATION OF DIGITAL COMPETENCE

*The article examines the ongoing processes of global transformation of modern civilization, which are associated with the scientific and technological process, the avalanche-like flow of information, changes in the structure of society, which are the objective causes of changes in the education system. These changes are based on the need for people to develop new competencies necessary for a successful life and socialization: communicative, cognitive, informational and digital. The article notes that objective processes of evolutionary transformation of the content of the concept of "Digital competence" are taking place in scientific opinion and in the legislative sphere: Information and communication competence ⇒ Information and digital competence ⇒ Digital competence. The author postulates that the development of the educational process is impossible without the formation of the teacher's digital competence, on which his professional activity is based, and considers the meaning of the term "digital competence" both from the standpoint of citizens' digital competence and from the standpoint of the teacher's professional qualities. It is noted that in the period of the technological development of the digital society, which is accelerating, and the widespread introduction of digital technologies, the creation of a digital educational environment, there is an urgent need to resolve the contradictions between the demand for teachers with developed digital competence and their insufficient training in the aspect of*



*the digital component for the successful application of digital technologies in professional pedagogical activity. The article analyzes the main digital services and resources that are actively used by teachers in the educational process: they include digital educational platforms, educational portals for preparing for ZNO/DPA/NMT/EVI, distance learning platforms, tools for recording videos, creating multimedia, tools for conducting online classes, online sharing boards, online services for joint editing of documents, services for generating QR codes, video services, text and table processors, programs for preparing electronic presentations, graphic editors, database management systems, messengers and social networks, services for online testing, student surveys and questionnaires, cloud data storage, online visualization services for organizing activities, tools for creating web portfolios, tools for project activities, neural networks, subject-oriented resources. The author concluded that the formation of the digital competence of a modern teacher is the result of public demand for the level of his professionalism and professional training, which are necessary for successful professional activity and the implementation of a high-quality educational process.*

**Key words:** *educational process; digital competence; digital technologies; digital educational environment, digital educational resources, teacher's professional activity.*

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Ми живемо в час глобальних змін, пов'язаних з науково-технічною та промисловою революціями, проривними науковими відкриттями та досягненнями, великими масивами самої різноманітної інформації. Ці події викликають зміни у взаємовідносинах між людьми, між людьми і соціумом, між людьми і державою, між державами, між людьми, державою і бізнесом, висуваючи в авангард змін набуття людьми нових обов'язкових рис, притаманних людині нового часу, компетентностей необхідних для успішного життя і соціалізації: комунікативні, когнітивні, інформаційно-цифрові.

Локомотивом цих змін визначено систему освіти, основним призначенням якої є задоволення суспільного запиту на продукт освіти, формування кадрового потенціалу, соціального фундаменту суспільства, його майбутнього.

Щоб наблизити сучасну школу до очікуваного майбутнього, необхідно впроваджувати вагомі, такі, що мають принципове значення, досягнення в галузі якості, інноваційні методи та сучасні інформаційно-комунікаційні технології і в освіті. Розвиток освітнього процесу через використання цифрових даних та можливостей цифрового середовища неможливе без формування у педагога цифрової компетентності. Вчитель ХХІ століття не просто використовує інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі, він ґрунтує на них всю свою професійну діяльність. Цифрові технології розширили у системі освіти межі доступності знань: дозволили активно використовувати інформаційні та цифрові ресурси, віртуальні лабораторії, бази даних, енциклопедії, віртуальні екскурсії, онлайн-курси, мобільні додатки. Завдяки цифровим технологіям збільшується можливість створювати для кожного учня індивідуальні освітні траєкторії, урізноманітнити форми, методи та темп освоєння освітнього матеріалу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблеми, пов'язані з формуванням цифрової компетентності педагога ХХІ сторіччя, у вітчизняній науці досліджувалися Н.В. Морзе,

В.Ю. Биковим, О.В. Овчарук, М.І. Жалдак, О.О. Наливайком, О.М. Трифоновою та іншими.

Аналіз наукової літератури та законодавчої бази дозволяє виділити процес еволюційної трансформації змісту поняття «Цифрова компетентність», що видно з тлумачення цього терміну у нормативно-правових актах: Інформаційно-комунікаційна компетентність ⇒ Інформаційно-цифрова компетентність ⇒ Цифрова компетентність. Це пов'язано з розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, їх змісту, функцій, інструментарію. Останні документи оперують поняттям саме «Цифрова компетентність».

**Метою статті** є вивчення рамок цифрової компетентності педагога та її вплив на провадження професійної педагогічної діяльності.

**Методи дослідження:** *Емпіричні:* спостереження за процесом організації та проведення освітнього процесу, цілеспрямоване вивчення існуючого досвіду організації освітнього процесу, дослідження використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та їх ефективність. *Теоретичні:* системний та порівняльний аналіз нормативних документів, що визначають зміст цифрової компетентності для громадян та педагогів, наукової та методичної літератури з даної проблеми, узагальнення та систематизація досвіду використання інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій, цифрових освітніх ресурсів в освітньому процесі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.**

Н.В. Морзе зазначає, що «Цифрова компетентність педагогічного працівника – це складне динамічне цілісне інтегративне утворення особистості, яке є його багаторівневою професійно-особистісною характеристикою в сфері цифрових технологій і досвіду їхнього використання, що обумовлене з одного боку потребами та вимогами цифрового суспільства, а з іншого появою цифрового освітнього простору, який змінює освітню (навчально-виховну) взаємодію всіх її учасників, характеризується широким залученням мережі Інтернет, цифрових систем зберігання та первинної систематизації даних, а також автоматизованих цифрових

аналітичних систем (на основі нейромереж та штучного інтелекту), що дозволяє ефективніше здійснювати професійну діяльність та водночас вимагає (можливо - стимулює або потребує) постійного професійного саморозвитку.» [2, с.50]

У Проекті Рамки цифрової компетентності громадян України «Цифрова компетентність – впевнене, критичне та відповідальне використання цифрових технологій для навчання, роботи та участі в суспільному житті. Вона охоплює такі поняття, як інформаційна грамотність та медіаграмотність, комунікація та співпраця, створення цифрового контенту (включаючи програмування), безпека (включаючи захист персональних даних у цифровому середовищі та кібербезпеку), а також розв'язування різнопланових проблем і навчання впродовж життя.» [4, с.99]

Концепція розвитку цифрових компетентностей зазначає, що «цифровою компетентністю є динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, інших особистих якостей у сфері інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність із використанням таких технологій.» [3]

Як видно з наведених визначень, цифрова компетентність сприймається як складне комплексне поняття, що визначає життєдіяльність людини в інформаційному суспільстві. У її структурі позначені чотири компоненти: знання; вміння та навички; мотивація; відповідальність (що включає, у тому числі, безпеку), які можуть реалізовуватись у різних сферах роботи з інформацією та цифровими пристроями (робота з контентом, комунікація, техносфера, споживання).

Цифрова компетентність педагога у цьому контексті розглядається як ключовий компонент кваліфікаційного портрета педагога. Оскільки вчитель є центральним об'єктом цифрової школи, покликаний не лише передавати предметні знання, вирішувати завдання навчання, виховання та розвитку, формувати ціннісне ставлення, але й виконувати нові функції, будучи наставником учнів, відповідальним формування їх цифрової грамотності. То у зв'язку з цим цифрову компетентність педагога слід розглядати:

1. як засновану на безперервному оволодінні цифровими компетентностями здатність вчителя як громадянина впевнено, ефективно, критично та безпечно обирати та застосовувати інформаційно-комунікаційні та цифрові технології у різних сферах життєдіяльності:

– роботі з інформацією (створення, пошук, відбір, критична оцінка);  
– комунікації (створення, розвиток, підтримка відносин, ідентичність, репутація, самопрезентація);

– споживанні (використання цифрових технологій та мережевих послуг у споживчих цілях – замовлення, послуги, купівлі та ін.);

– техносфері (володіння комп'ютером та програмним забезпеченням), а також готовність вчителя до такої діяльності.

2. як оволодіння педагогом вміннями використовувати цифрові технології в освітньому процесі, які дають:

– значно розширені можливості представлення навчальної інформації;

– реалістичне відтворення оточуючої дійсності через застосування кольору, графіки, звуку, доповненої та віртуальної реальності;

– суттєве підвищення мотивації учнів до навчальної діяльності через використання комп'ютерної техніки та мобільних пристроїв;

– найбільш широке розкриття творчих здібностей учнів у процесі навчання та виховання, активізацію їх пізнавальної діяльності;

– наочне представлення необхідної навчальної інформації.

В оцінці рівня сформованості цифрової компетентності вчителів доцільно використовувати «Концептуально-референтну Рамку цифрової компетентності педагогічних та науково-педагогічних працівників» [1], що дозволяє оцінити, як інтегральний показник цифрової компетентності, так і його окремі складові компоненти за сферами цифрової компетентності, структурою їх компонентів, дескрипторами компонентів (знання, вміння, навички та ставлення), рівнями володіння за визначеними критеріями.

Відповідно до вимог цього документа, вчитель повинен вміти в умовах сучасного освітнього середовища використовувати сервіси для роботи з цифровим освітнім контентом, освоювати дистанційні форми навчання, проводити заняття з використанням цифрового освітнього контенту, а також лабораторні та практичні роботи з застосуванням інтерактивних електронних освітніх матеріалів, зокрема віртуальних лабораторій, симуляторів тощо. Все це передбачає оновлення дидактичного цифрового інструментарію вчителя, проектування цифрового освітнього середовища за допомогою запровадження у педагогічну практику цифрових технологій.

Дослідження наукової та дидактичної літератури показують, що до складу регулярно використовуваних учителем сервісів для забезпечення освітнього процесу та ведення педагогічної діяльності входять: канали зв'язку з учнями (безпосередня взаємодія у рамках аудиторних занять, телефонний зв'язок, електронна пошта, месенджери, соціальні мережі), сервіси для роботи з цифровим освітнім контентом, електронні журнали, інформаційно-

комунікаційні освітні платформи, сервіси ведення електронної звітності, засоби Mobile-Learning (мобільного навчання) що включають до процесу навчання персональні електронні пристрої учнів (смартфони, планшети, ноутбуки), використання в освітньому процесі цифрових освітніх ресурсів, додатків, інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій та пристроїв.

Через те, що цифрові послуги, інструменти та середовища дуже динамічні, вони постійно розвиваються і вдосконалюються, потрібна постійна актуалізація та розвиток цифрової компетентності педагога, яка є частиною його професійної педагогічної освіти та самоосвіти. Оскільки у характеристиці професійного портрета сучасного педагога, серед іншого, увага акцентується саме на його цифровій компетентності, готовності та здатності впевнено, ефективно критично обирати та застосовувати інформаційно-комунікаційні та цифрові технології та освітні ресурси у діяльності, облік мотиваційної та ціннісної сфери особистості.

Йдеться про цифрові освітні платформи (Цифрова Освіта, EdEra, Prometheus, Всеосвіта, Google Classroom), освітні портали для підготовки до ЗНО/ДПА/НМТ/ЄВІ (УЦОЯО, Освіта.ua, Learning.ua), платформи дистанційного навчання (Moodle, Canvas, CORE, Blackboard та ін.), інструменти для запису відео, створення мультимедіа (TechSmith Capture, Jing, Camtasia, Movavi та ін.), інструменти для проведення онлайн-занять (Zoom, Microsoft Teams, Google Meet, Discord та ін.), онлайн-дошках спільного використання (Miro, Google Jamboard, Microsoft Whiteboard, Whiteboard Fox, AWW board, Ziteboard, IDroo та ін.), онлайн-сервіси для спільного редагування документів (Google Docs, Microsoft Office 365 Education, Netboard, Perusall та ін.), інструментах для залучення (Kahoot, Mentimeter, Quizizz та ін.), сервісах для генерування QR-кодів (<http://www.qr-code.com.ua>, <https://www.the-qr-code-generator.com>, <https://www.the-qr-code-generator.com/scan>, QRDroid та ін), відеосервісів (YouTube, Vimeo та ін), текстових процесорів (Microsoft Word, Word Perfect, Open Office та ін), програм підготовки електронних презентацій (MS PowerPoint, Prezi, SlideRocet, VoiceThread та ін.), табличних процесорів (Microsoft Excel, Lotus, Quattro Pro та ін.), графічних редакторів (GIMP, Canvas, Figma, Corel Draw, Adobe PhotoShop, Adobe Illustrator та ін), систем управління базами даних (Microsoft Access, Paradox, СУБД компаній Oracle, Мій клас та ін), месенджерами та соціальними мережами (Viber, Telegram, Google Hangouts, Facebook Messenger, WhatsApp, Twitter, Facebook та ін), сервіси для онлайн-тестування, опитувань та анкетування учнів (Google-форми, Typeform, LearningApps, Quizizz, Online Test Pad, Socrative, Plickers, menti.com та ін), хмарних сховищ даних (Dropbox, Google.disc, OneDrive,

iCloud та ін.), онлайн-сервіси візуалізації для організації діяльності (ментальні карти Mindmeister, Mindomo, Popplet та ін., стрічки часу, інфографіка та ін.), інструменти створення веб-портфоліо (uPortfolio, Canvas, Webflow, Tilda, Google Сайт та ін), інструменти для проектної діяльності (GanttPRO, Bitrix 24, Wrike, Asana, Trello, Hygger, Smartsheet та ін), нейромережі (ChatGPT, GANbreeder, Imagen, Google Bard, DALL-E, Azure AI та ін). Можна вказати й інші цифрові інструменти, які використовує педагог у своїй професійній діяльності, особливо предметного спрямування.

Серед зазначеного, масово використовуються текстові та табличні процесори, програми для підготовки презентацій, до яких насамперед вчителі звертаються при розробці навчального цифрового контенту, месенджери та соціальні мережі. Постійно використовуються інструменти для проведення онлайн-занять, цифрові освітні платформи та платформи дистанційного навчання, онлайн-сервіси для спільної роботи з документами, а також хмарні сховища даних, відеосервіси. У рівнозначному обігу популярні онлайн-дошки спільного використання, послуги для онлайн-тестування, анкетування та опитувань, ведення електронного портфоліо. Ймовірно, це пов'язано з використанням вбудованих у вже перераховані інструменти подібних сервісів (онлайн-дошки у сервісах відео-конференц-зв'язку, вбудовані інструменти тестування та тренажери у складі цифрових освітніх платформ, автоматичне ведення портфоліо у складі єдиного електронного освітнього середовища школи).

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Як видно з вищезазначеного, в умовах динамічного розвитку та трансформації суспільства, технологій, ринку праці, цифрова компетентність сучасного педагога є необхідною і важливою умовою відповідності педагога суспільному запиту на рівень його професіоналізму та професійної підготовки, які потрібні для успішної професійної діяльності та здійснення якісного освітнього процесу. Тематикою подальших досліджень ми вбачаємо розробку методики використання цифрових технологій та цифрових освітніх ресурсів в освітньому процесі, виявлення найбільш ефективних методів формування цифрової компетентності педагогів, розробку методології об'єктивної оцінки рівня сформованості цифрової компетентності.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Концептуально-референтна Рамка цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників. (Проект). Міністерство цифрової трансформації України. URL: [https://osvita.diiia.gov.ua/uploads/0/2900-2629\\_frame\\_pedagogical.pdf](https://osvita.diiia.gov.ua/uploads/0/2900-2629_frame_pedagogical.pdf) (дата звернення 20.04.2023 р.)

2. Опис цифрової компетентності педагогічного й науково-педагогічного працівника. (Проект). Розроблено на виконання Наказу МОН України №38 від 15 січня 2019 року. URL: <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/27905/1/digital%20comp%20teacher%20Morze.pdf> (дата звернення 20.04.2023 р.)

3. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації. Розпорядження КМУ від 3 березня 2021 р. № 167-р URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text> (дата звернення 20.04.2023 р.)

4. Проект Рамки цифрової компетентності громадян України (DigCompUA 2.2) URL: [https://drive.google.com/file/d/1V7yecUDX4NKaTiCKfgpPFyk0zkGqLXCXO/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1V7yecUDX4NKaTiCKfgpPFyk0zkGqLXCXO/view?usp=drive_link) (дата звернення 22.04.2023 р.)

#### REFERENCES

1. Ministry of Digital Transformation of Ukraine. (2021) Kontseptualno-referentna Ramka tsyfrovoyi kompetentnosti pedahohichnykh y naukovopedahohichnykh pratsivnykiv. (Proiekt) [Conceptual and reference Framework of digital competence of pedagogical and scientific and pedagogical workers. (Project)]. [in Ukrainian]

2. Ministry of Education and Science of Ukraine. (2019) Opys tsyfrovoyi kompetentnosti pedahohichnoho y naukovopedahohichnoho pratsivnyka. (Proiekt). [Description of the digital competence of a pedagogical and scientific-pedagogical worker. (Project).] <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/27905/1/digital%20comp%20teacher%20Morze.pdf> [in Ukrainian]

3. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2021, March 3). Rozporiadzhennia № 167-r «Pro skhvalennia Kontseptsii

rozvytku tsyfrovoykh kompetentnosti ta zatverdzhennia planu zakhodiv z yii realizatsii.» [Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 3.03.2021 № 167-r «On the approval of the Concept of the development of digital competences and the approval of the plan of measures for its implementation.»]. [in Ukrainian]

4. Ministry of Digital Transformation of Ukraine. (2023) Proiekt Ramky tsyfrovoyi kompetentnosti hromadian Ukrainy (DigCompUA 2.2) [The Digital Competence Framework Project of Ukrainian Citizens (DigCompUA 2.2)]. [in Ukrainian]

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**ДРОБІН Андрій Анатолійович** – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та безпечного освітнього середовища комунального закладу «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського.

**Наукові інтереси:** історія та сучасний стан розвитку природничих наук, цифрова економіка, процеси цифровізації, розвиток технологій.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**DROBIN Andrii Anatoliyovych** – candidate of pedagogical sciences, senior lecturer of department of information and communication technologies and safety of the educational environment of municipal institution «Kirovograd regional in-service teacher training institute named after Vasyl Sukhomlynsky»

**Scientific interests:** history and current state of development of natural sciences, digital economy, digitization processes, technology development.

Стаття надійшла до редакції 01.07.2023 р.

УДК 378.147

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-100-104

**КОШЕЛЕВА Наталя Геннадіївна** –

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри психології

Горлівського інституту іноземних мов

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0380-3242>

e-mail: cosheleva.natali@ukr.net

#### ДІЯЛЬНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ФАХОВОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ПРАКТИЧНИХ ПСИХОЛОГІВ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ

У статті розглядається актуальна проблема формування професійної готовності майбутніх практичних психологів навчальних закладів. Показано, що в сучасних умовах зростає значення діяльності шкільних психологів, підвищуються вимоги до них. Відмічено, що шкільні психологи-початківці зазнають труднощів при виконанні практичних функцій і завдань. Запропоновано модернізувати цілі, зміст і технології їхньої підготовки на основі діяльного підходу до навчання. Метою модернізації є формування професійної готовності майбутніх практичних психологів закладів освіти.

Проаналізовано наукові праці з питань діяльного підходу в освіті, теорії поетапного формування розумових дій, професійної готовності. Установлено, що професійна готовність є комплексним новоутворенням, яке містить різні якості особистості, необхідні для виконання професійної діяльності. Для забезпечення процесу формування професійної готовності майбутніх практичних психологів навчальних закладів запропоновано спиратися на положення теорії поетапного формування розумових дій П.Я. Гальперіна. Мета навчання полягає в тому, щоб сформувати в учнів уміння діяти, правильно виконуючи всі частини дії: мотиваційну, орієнтовну, виконавчу та контрольну. У статті показано, що використання положень діяльного підходу до навчання сприяє більш ефективному формуванню професійної готовності майбутніх практичних психологів навчальних закладів. За такого підходу студенти поетапно опановують майбутню діяльність шляхом виконання різних видів робіт шкільного психолога.

Запропоновано авторську методику реалізації цього підходу під час вивчення дисципліни «Психологічна служба в закладах освіти». Під керівництвом викладача студенти опановують зміст і технології всіх видів діяльності шкільного психолога з різними категоріями клієнтів. Важливим у реалізації методики викладання є чітке дотримання всіх етапів діяльності: мотиваційного, орієнтовного, виконавського та контрольного. Установлено, що в результаті такого підходу студенти демонструють належний рівень розуміння цілей, змісту та технік реалізації кожного виду діяльності.

**Ключові слова:** практичний психолог закладу освіти, фахова готовність, діяльнісний підхід, теорія поетапного формування розумових дій, професійний стандарт.

**KOSHELEVA Natalia Hennadiivna** –  
candidate of pedagogical Sciences, associate professor  
at the department of psychology  
Horlivka Institute for Foreign Languages of the State Higher  
Educational Establishment  
«Donbas State Pedagogical University»  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0380-3242>  
e-mail: cosheleva.natali@ukr.net

### ACTIVITY-BASED APPROACH TO DEVELOPING PROFESSIONAL READINESS OF FUTURE PRACTICAL PSYCHOLOGISTS IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

*This article addresses the pressing issue of developing the professional readiness of future practical psychologists in educational institutions. It highlights the increasing importance of school psychologists' activities in modern times, along with heightened requirements placed upon them.*

*Based on personal teaching experience, it is observed that school psychologists encounter difficulties in performing practical functions and tasks. To address this, a proposal is made to modernize the goals, content, and training methodologies by adopting an activity-based approach to learning. The objective of this modernization is to foster the professional readiness of future school psychologists.*

*Scientific works on the activity-based approach in education, the theory of gradual formation of mental actions, and professional readiness are analyzed. It is determined that professional readiness is a complex and novel construct, encompassing various personal qualities necessary for effective professional practice.*

*To ensure the formation of professional readiness among future practical psychologists in educational institutions, it is suggested to rely on the principles of the theory of stage-by-stage formation of mental actions by P.Y. Galperin. The aim of teaching is to develop students' ability to perform all components of an action accurately, including motivation, direction, execution, and control.*

*The article demonstrates that the use of the activity-based approach to teaching contributes to a more effective development of professional readiness among future practical psychologists in educational institutions. Under this approach, students gradually acquire the necessary skills and expertise by engaging in various types of school psychologist's work.*

*The article presents the author's methodology for implementing this approach in the study of the discipline "Psychological Service in Educational Institutions." With the guidance of a teacher, students master the content and techniques associated with all types of activities performed by school psychologists with diverse client categories. Proper adherence to all stages of activity, namely motivation, orientation, execution, and control, is crucial for the successful implementation of the teaching methodology. It is established that as a result of this approach, students demonstrate an appropriate level of understanding regarding the goals, content, and techniques of each type of activity.*

**Key words:** practical psychologist in educational institutions, professional readiness, activity-based approach, theory of gradual formation of mental actions, professional standard.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Актуальність обраної теми обумовлена вимогами професійного стандарту за професією «Практичний психолог закладу освіти» до випускників ЗВО за спеціальністю 053 «Психологія», які отримують кваліфікацію практичних психологів. Наразі у зв'язку зі складною ситуацією в нашій країні все більше людей, зокрема й дітей потребують на психологічну допомогу. У загальноосвітніх закладах з'являється багато дітей з родин внутрішньо переміщених осіб, деякі з них виїхали з територій активних бойових дій або тимчасово окупованих. Є діти, які пережили загибель близьких, втрату житла, поранення та інші кризові ситуації. Тому значущість роботи шкільних психологів постійно зростає, а отже підвищуються вимоги до них. Водночас досвід роботи зі

студентами-психологами свідчить про складнощі їхньої початкової адаптації на посаді практичного психолога закладу освіти та виконання практичних функцій і завдань, що вимагає більш практико-орієнтованої підготовки. Тому ми вирішили присвятити статтю питанню щодо застосування положень діяльнісного підходу до підготовки практичних психологів закладів освіти.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання діяльності практичних психологів закладів освіти розглянуто в науковому доробку таких науковців, як Є. Афоніна, І. Дорожко, Т. Дуткевич, І. Загурська, О. Заріцький, Л. Легка, Н. Міщенко, О. Митник, А. Обухівська, В. Панок, Л. Семенча, Т. Середюк, О. Хорунжа та ін. У науково-психологічній літературі висвітлено як загальні питання організації роботи шкільної психологічної служби, так і зміст і технології

окремих видів діяльності шкільних психологів, алгоритми їхньої роботи, особливості психолого-педагогічного супроводу освітнього процесу та ведення відповідної документації тощо. Проте залишаються ще недостатньо висвітленими методичні аспекти формування готовності випускників спеціальності 053 «Психологія» до виконання професійних функцій та завдань практичного психолога закладу освіти, що обумовило вибір теми і мету статті.

**Мета статті** – визначити особливості застосування діяльнісного підходу до формування фахової готовності майбутніх практичних психологів закладів освіти.

**Методи дослідження.** Під час дослідження використовувались такі методи, як: аналіз професійного стандарту за професією «Практичний психолог закладу освіти» і теоретичних джерел з питань діяльнісного підходу в освіті, теорії поетапного формування розумових дій, фахової готовності; узагальнення і систематизація отриманих результатів; педагогічне спостереження й узагальнення педагогічного досвіду.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Проблема готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності розроблялася в педагогічній теорії і практиці досить давно та була започаткована в працях О. Ганюшкіна, Ф. Генова, М. Дьяченка, Є. Ільїна, М. Левітова, Л. Нерсесян, А. Пуні, В. Пушкіна, Д. Узнадзе, О. Ухтомського та ін. М. Дьяченко визначив готовність як комплекс інтелектуальних, емоційних, мотиваційних і вольових якостей особистості, необхідних для виконання певної діяльності [1, с. 15-20]. Ці класичні напрацювання стали основою для багатьох подальших досліджень фахової готовності, зокрема для праць О. Безпалько, Т. Жижко, М. Заворочай, М. Левочки, Т. Подобедової, Г. Савченко та ін., в яких визначено особливості формування різних аспектів професійної готовності майбутніх фахівців під час їх підготовки у ЗВО. Заслуговує на увагу концепція інтегральної фахової готовності О. Кучерявого, яка включає психологічну, практичну готовність і готовність до фахового самовдосконалення. Психологічний компонент містить інтереси, потреби, мотиви, цілі, цінності й установки у сфері фахової діяльності. Практичний компонент – це необхідний рівень сформованості комплексу фахових знань, умінь і навичок, яких вимагає професійний стандарт. Готовність майбутніх фахівців до самовдосконалення забезпечує подальший постійний і всебічний розвиток їх особистості [4, с. 52]. Ми взяли за основу визначену концепцію фахової готовності, зважаючи на її цілісність та універсальність, та пропонуємо застосовувати таку структуру при дослідженні фахової готовності майбутніх практичних психологів закладів освіти.

Процес формування готовності (за М. Дьяченком) починається з постановки мети на основі потреб і мотивів (або усвідомлення майбутніх завдань). Потім виробляється план, моделюються необхідні дії. Далі, по мірі уявної розробки образу дій, починається їх реалізація, що вимагає застосування заздалегідь продуманих засобів і способів діяльності. Під час виконання дій виконавець порівнює перебіг процесу і проміжні результати з поставленою метою, бажаними результатами і вносить поточні корективи, детальніше осмислюючи відповідність мети і засобів.

Для забезпечення цього процесу пропонуємо спиратися на положення теорії поетапного формування розумових дій, розробленої П.Я. Гальпериним. Із позицій діяльнісного підходу, на яких ґрунтується ця теорія, процес навчання є системою певних видів діяльності, виконання яких приводить до набуття нових знань і вмінь, і одиницею навчальної діяльності є дія. Виконуючи певні дії, учні засвоюють той чи інший навчальний матеріал. Мета навчання полягає в тому, щоб сформувати в учнів уміння діяти, правильно виконуючи всі частини дії: мотиваційну, орієнтовну, виконавчу та контрольну. Процес навчання є послідовним проходженням учнем цих етапів. Мотиваційна частина дії забезпечує усвідомлення мети й способів її досягнення, появу прагнень до досягнення мети, зацікавленість у процесі та результатах діяльності. Орієнтовна частина дії містить інформацію стосовно мети, умов, засобів і технологій діяльності. Виконавча частина дії включає систему послідовно виконуваних дій, спрямованих на досягнення мети. Контрольна частина дії пов'язана з контролем за ходом її виконання та зіставленням отриманих результатів із заданими еталонами [3, с. 365].

Зміна мети і способів організації навчального процесу на засадах діяльнісного підходу є актуальними для формування фахової готовності майбутніх практичних психологів закладів освіти, оскільки це дозволяє змістити акцент із заучування теоретичних знань на виконання практичних дій, регламентованих професійним стандартом [5], поетапно засвоюючи всі складові майбутньої діяльності. При традиційному підході класична схема засвоєння навчального матеріалу передбачає такі етапи, як сприймання, осмислення, запам'ятовування, практичне застосування. Кінцевим результатом навчання при цьому підході є сукупність набутих знань, які мають бути основою здатності до виконання певних дій. Недоліком цієї схеми є переважна орієнтація на теоретичні знання, які швидко забуваються, якщо їх постійно не застосовувати.

Структура навчального процесу відповідно до теорії поетапного формування розумових дій передбачає акцент не стільки на теорію, скільки на

виконання практичних дій з урахуванням всіх етапів їх засвоєння, що показано на рис. 1 [3, с. 289]. Такий підхід до навчання забезпечує

усвідомленість та міцність засвоєння, а отримані навички можуть бути перенесені на інші ситуації та умови.

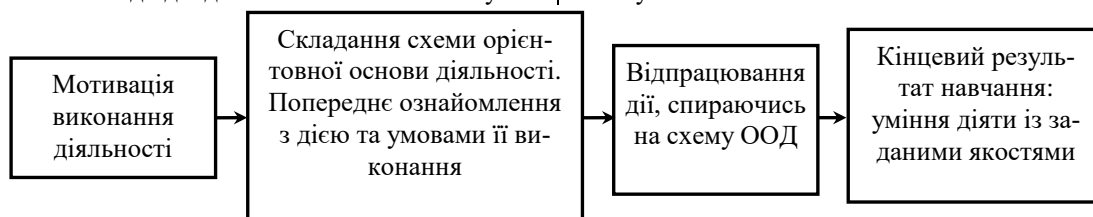


Рис. 1. Структура навчального процесу відповідно до теорії поетапного формування розумових дій [3, с. 289]

Такий підхід до підготовки майбутніх практичних психологів закладів освіти передбачає формування в них мотивації засвоєння та здійснення фахових дій відповідно до професійного стандарту; повноцінне орієнтування в умовах виконання дій, що засвоюються; формування алгоритмів виконання дій та здатності виконувати їх на належному якісному рівні. Етапи процесу навчання, з позицій теорії поетапного формування розумових дій, повністю відповідають структурі інтегральної фахової готовності та забезпечують формування всіх її компонентів: психологічного, практичного і готовності до самовдосконалення.

створенні у студентів мотивації, інтересу та орієнтовної основи діяльності по кожному із цих видів робіт для конкретної категорії клієнтів (теоретична основа, алгоритми і техніки роботи, інструментарій, документування). На лабораторних та практичних заняттях відбувається відпрацювання цих дій, спираючись на сформовані орієнтири діяльності. Контроль кінцевого результату навчання здійснюється при виконанні практико-орієнтованих завдань поточного і підсумкового контролю, а також наступного року під час практики. На ній студенти мають розробити власний план роботи практичного психолога на тиждень, який включає всі види роботи, виконати його (із запрошенням керівників практики на окремі заходи) та написати звіт про виконання. Так перевіряються вміння студентів виконувати діяльність шкільного психолога відповідно до професійного стандарту. У результаті такого підходу студенти демонструють належний рівень розуміння цілей, змісту і технік реалізації кожного виду діяльності.

Розглянемо коротко реалізацію зазначеного підходу на прикладі нормативної дисципліни «Психологічна служба в закладах освіти», яка вивчається бакалаврами спеціальності 053 «Психологія» на 2 році навчання. Для формування мотивації студентів ми на початку вивчення дисципліни знайомимо їх з історією розвитку шкільної психологічної служби за кордоном та в Україні і з основними видами і формами діяльності шкільного психолога, залучаємо до цього студентів 3 курсу, які в цей час проходять психологічну практику на базі закладів загальної середньої освіти в якості помічників практичних психологів, щоб вони поділилися своїми враженнями з молодшими здобувачами. Запрошуємо на зустріч зі студентами у форматі онлайн-конференції і самих шкільних психологів, які керують практикою, для відповідей на питання студентів. Далі будемо вивчення дисципліни за категоріями клієнтів, з якими працює психолог закладу освіти: дошкільники, молодші школярі, підлітки, старшокласники, батьки, педагоги тощо. Вивчаючи зміст і технології роботи з кожною категорією клієнтів, ми виходимо з професійних функцій і завдань, визначених професійним стандартом практичного психолога закладу освіти, а саме: психологічна профілактика і просвіта, психодіагностика, психологічна допомога (консультування, тренінги, корекційно-розвивальна робота), самоосвіта, співпраця з педагогічними працівниками, організаційно-методична діяльність тощо [2, 5]. На лекційних і семінарських заняттях акцент робиться на

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Таким чином, формування фахової готовності майбутніх практичних психологів закладів освіти вважаємо за доцільне здійснювати на засадах діяльнісного підходу до навчання, зокрема спираючись на теорію поетапного формування розумових дій. Студенти опановують зміст і технології всіх видів діяльності шкільного психолога з різними категоріями клієнтів, з чітким дотриманням всіх етапів діяльності: мотиваційного, орієнтовного, виконавського та контрольного. У результаті такого підходу студенти демонструють належний рівень розуміння цілей, змісту та технік реалізації кожного виду діяльності. Подальші розвідки можуть бути пов'язані з проблемою формування готовності майбутніх практичних психологів закладів освіти до здійснення психологічного супроводу учнів з особливими освітніми потребами.

**СПИСОК ДЖЕРЕЛ**

1. Попович Н.Є. Готовність до діяльності як інтегральна характеристика особистості. *Вісник Черкаського університету. Серія Педагогічні науки.* 166 2009. С. 129-134.

2. Загурська І.С. Психологічна служба в системі освіти: курс лекцій. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2015. 166 с.

3. Коваленко О.Е. Методика професійного навчання: навч. посіб. Харків: ВПП «Контраст», 2008. 488 с.

4. Науково-практичні аспекти організації навчальної і методичної роботи в університеті: монографія / заг. ред. В.П. Шевченка / Донецький нац. ун-т. Донецьк: ТОВ «Юго-Восток. ЛТД», 2004. 256 с.

5. Професійний стандарт за професією «Практичний психолог закладу освіти». URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2020/12/Standart\\_Praktychnyy\\_psykholoh.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2020/12/Standart_Praktychnyy_psykholoh.pdf) (дата звернення: 17.06.2023).

#### REFERENCES

1. Popovych, N.Ie. (2009) *Hotovnist do diialnosti yak intehralna kharakterystyka osobystosti*. [Readiness for activity as an integral characteristic of the individual.]. *Visnyk Cherkaskoho universytetu. Seriya Pedahohichni nauky*. № 166. 129-134. [in Ukrainian].

2. Zahurska, I.S. (2015). *Psykhologichna sluzhba v systemi osvity* [Psychological service in the education system]: kurs lektzii. Zhytomyr: Vyd-vo ZhDU im. I.Franka. 166 s. [in Ukrainian].

3. Kovalenko, O.E. (2008). *Metodyka profesiinoho navchannia* [Methodology of professional training]: navch. posib. VPP «Kontrast», Kharkiv. 488 s. [in Ukrainian].

4. *Naukovo-praktychni aspekty orhanizatsii navchalnoi i metodychnoi roboty v universyteti* [Scientific

and practical aspects of organising educational and methodological work at the university]: monohrafiia (2004) / zah. red. V.P. Shevchenka / Donetskyi nats. un-t. Donetsk: TOV «Iuho-Vostok. LTD», 256 s. [in Ukrainian].

5. *Profesiinyi standart za profesiieiu «Praktychnyi psykholoh zakladu osvity»* [Professional standard for the profession "Practical psychologist of an educational institution"]. URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2020/12/Standart\\_Praktychnyy\\_psykholoh.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2020/12/Standart_Praktychnyy_psykholoh.pdf). [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**КОШЕЛЕВА Наталя Геннадіївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри психології Горлівського інституту іноземних мов ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет» (м. Дніпро).

*Наукові інтереси:* методика викладання у вищій школі.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**KOSHELEVA Natalia Hennadiivna** – candidate of pedagogical Sciences, associate professor at the department of psychology Horlivka Institute for Foreign Languages of the State Higher Educational Establishment «Donbas State Pedagogical University» (Dnipro).

*Scientific interests:* methods of teaching in higher education.

*Стаття надійшла до редакції 20.06.2023 р.*

УДК 378.37.004

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-104-111

**ЄФІМЕНКО Світлана Миколаївна** –

кандидат педагогічних наук,  
старший викладач кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та безпечного освітнього середовища  
КЗ «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського»  
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8577-1741>  
e-mail: [svitlanayefimenko@gmail.com](mailto:svitlanayefimenko@gmail.com)

### МОНІТОРИНГ РІВНЯ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ (ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ) КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГІВ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Розвиток суспільства XXI ст. характеризується комплексною побудовою цифрової економічної й культурної системи. Цифровізація суспільства слугує чинником та показником економічного зростання світової економіки в цілому та національної економіки зокрема. Головним інструментом розвитку цифрової грамотності громадян є система освіти. Це зумовлює потребу розвитку цифрової компетентності сучасного педагогічного працівника, завдання якого – сприяти розвитку цифрової компетентності здобувачів освіти. Автором статті здійснено аналіз та кореляцію понять «цифрова компетентність громадянина України» та «інформаційно-цифрова компетентність вчителя». У статті окреслено методику та результати моніторингу рівня розвитку цифрової (інформаційно-цифрової) компетентності педагогів Кіровоградської області. Запропонована методика діагностики налічує три складові: визначення потреби у розвитку окремих компетенцій інформаційно-цифрової компетентності, дослідження запиту щодо формату й змістового наповнення заходів з розвитку інформаційно-цифрової компетентності, комплексний аналіз рівня розвитку означеної професійної компетентності педагогів області. В рамках моніторингу було визначено змістові складові інформаційно-цифрової компетентності освітян області, які потребують найбільшої уваги та спрямування програм підвищення кваліфікації. Серед них: знання й дотримання правил безпеки в цифровому середовищі; створення й використання безпечного освітнього електронного (цифрового) освітнього середовища для організації та управління освітнім процесом, вирішення проблем щодо організації активної групової онлайн-взаємодії, зворотного зв'язку, ефективного онлайн-оцінювання; модифікація наявних та створення нових електронних (цифрових) освітніх ресурсів з дотриманням академічної доброчесності та вимог законодавства щодо охорони авторського права. Результати аналізу запиту педагогів області щодо формату й змістового наповнення заходів з розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя дозволили визначити перспективи подальших розвідок напрямку дослідження.*



**Ключові слова:** моніторинг, дослідження, цифрова (інформаційно-цифрова компетентність), рамка цифрових компетентностей, сфери компетентностей, цифрограм.

**YEFIMENKO Svitlana Mykolaivna** –  
Candidate of Pedagogic Sciences (Ph. D.),  
Senior Lecturer of the department of information and  
communication technologies and safe educational environment  
of the Municipal Institution «Kirovograd Regional Institute of  
Postgraduate Pedagogical Education  
named after Vasyl Sukhomlynsky»  
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8577-1741>  
e-mail: [svitlanayefimenko@gmail.com](mailto:svitlanayefimenko@gmail.com)

### MONITORING THE LEVEL OF DEVELOPMENT OF DIGITAL (INFORMATION-DIGITAL) COMPETENCE OF TEACHERS IN THE REGION

*In the society of the 21st century, there is a complex construction of a digital economic and cultural system. Digitization of society is a factor and indicator of the economic growth of the world economy and the national economy. The development and comprehensive implementation of digital technologies is an important condition for the sustainable development of various spheres of society and increasing its competitiveness. The education system is the main tool for the development of citizens' digital literacy. Society needs the digital competence of a modern pedagogical worker to be developed. The teacher's task is to promote the development of digital competence of education seekers. The author of the article analyzed and correlated the concepts: «digital competence of a citizen of Ukraine» and «information and digital competence of a teacher». In the article author outlined the methodology and results of monitoring the level of digital (information-digital) competence of Kirovograd region's teachers. The diagnostic methodology has three components: determination of the need for the development of individual digital competence, research of the request regarding the format and content of activities for the development of digital competence, a comprehensive analysis of the level this professional competence. During the monitoring the content components of the digital competence were determined which require the greatest attention and the direction of professional development programs. Among them: knowledge and compliance with security rules in the digital environment; creation and use of a safe educational electronic (digital) educational environment for the organization and management of the educational process, solving problems related to the organization of a active group online interaction, feedback, effective online assessment; modification of existing and creation of new electronic (digital) educational resources with academic integrity and legal requirements. The monitoring results helped to determine the prospects for further exploration of the research area.*

**Key words:** monitoring, research, digital (information and digital) competence, framework of digital competences, field of competences, digitogram.

#### Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.

Розвиток суспільства XXI ст. характеризується тенденцією переходу від фрагментарного впровадження цифрових технологій до побудови цифрової економічної й культурної системи. Цифровізація суспільства слугує чинником та показником економічного зростання світової економіки в цілому та національної економіки зокрема. Відповідно, розвиток та комплексне впровадження цифрових технологій є важливою умовою сталого розвитку різних сфер діяльності суспільства й підвищення його конкурентоспроможності.

Головним інструментом розвитку цифрової грамотності громадян є система освіти. Тому, нагальна потреба в розвитку цифрової компетентності сучасного педагогічного працівника є результатом викликів сучасних економічних та соціальних трансформацій цифровізованого суспільства. Адже, одним з важливих завдань сучасного педагога є ефективне реагування на швидкозмінні інформаційно-технологічні процеси розвитку суспільства та участь у створенні ефективного безпечного цифрового освітнього середовища, в умовах якого відбувається розвиток інформаційно-цифрової та

інших ключових компетентностей здобувачів освіти – майбутніх освічених, кмітливих, гнучких, підприємливих, рішучих, конкурентоздатних, відповідальних дорослих членів суспільства XXI ст.

#### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

У відповідь на виклики часу у 2015 році Генеральною Асамблеєю Організації Об'єднаних Націй було прийнято Резолюцію щодо Порядку денного у сфері сталого розвитку до 2030 року та визначено Цілі сталого розвитку до 2030 року в галузі освіти, які, зокрема, передбачають забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх громадян у напрямку набуття цифрових навичок. Підтримуючи проголошені Резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1 глобальні цілі сталого розвитку до 2030 року та результати їх адаптації з урахуванням специфіки розвитку України, було проголошено Указ Президента України «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» від 30 вересня 2019 року № 722/2019. Також низкою законодавчих актів окреслено державну політику розвитку України, зокрема у цифровій сфері. А саме: Закон України

«Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» від 9 січня 2007 року № 537-V; Закони України «Про Національну програму інформатизації» від 1 грудня 2022 року № 2807-IX; Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації» від 3 березня 2021 року № 167-р, Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації» від 17 січня 2018 року № 67-р, Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні» від 15 травня 2013 року № 386-р, Закон України «Про Освіту» від 5 вересня 2017 року № 2145-VIII та інші.

Проблема формування й шляхи діагностики рівня розвитку цифрових компетентностей громадян України, зокрема педагогічних працівників, є об'єктом дослідження таких науковців як: В. Ю. Биков, С. В. Буртовий, А. Б. Веліховська, І. П. Воротникова, О. О. Гриценчук, А. А. Дробін, Ю. І. Завалевський, О. Г. Захар, І. В. Іванюк, Н. В. Морзе, О. В. Овчарук, Г. В. Скрипка, С. В. Толочко, А. А. Харківська, Л. А. Чернікова та інших. У працях науковців наголошується на важливості аналізу й самоаналізу, формування й підвищення рівня цифрової (інформаційно-цифрової) компетентності як однієї з ключових професійних компетентностей сучасного педагога.

**Мета статті** – окреслення методики та результатів моніторингу рівня розвитку цифрової (інформаційно-цифрової) компетентності педагогів Кіровоградської області.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Вбачаючи цифрову компетентність громадянина України в цілому та цифрову компетентність педагога зокрема необхідною умовою створення ефективного цифрового освітнього середовища і, відповідно, формування інформаційно-комунікаційної компетентності здобувачів освіти, науково-педагогічними працівниками кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та безпечного освітнього середовища КЗ «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського» було проведено моніторинг рівня розвитку цифрової (інформаційно-цифрової) компетентності педагогів Кіровоградської області, а також їхніх запитів щодо формату підвищення кваліфікації з питань інформаційно-комунікаційних технологій.

У дослідженні за основу було взято Опис рамки цифрової компетентності для громадян України [1]. Згідно з означеним документом, цифрова компетентність – інтегральна характеристика особистості, яка динамічно поєднує знання, уміння, навички та ставлення щодо використання цифрових технологій для спілкування, власного розвитку, навчання, роботи, участі в суспільному житті відповідно до сфери компетенцій, належним чином (безпечно, творчо, критично, відповідально, етично). За основу означеної рамки українськими експертами було взято та адаптовано європейську концептуально-еталонну модель цифрових компетентностей для громадян DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens та рекомендації у сфері цифрових компетентностей від європейських та міжнародних інституцій. Рамка містить 4 виміри, 6 сфер, 30 компетентностей та 6 рівнів володіння цифровими компетентностями, табл. 1.

Таблиця 1

**Змістова частина рамки цифрових компетентностей для громадян України (сфери (с) та компетентності (к))**

<b>Основи комп'ютерної грамотності (с0)</b>	<b>Інформаційна грамотність, вміння працювати з даними (с1)</b>	<b>Створення цифрового контенту (с2)</b>
Використання комп'ютерних та мобільних пристроїв (с0.к1). Використання базового програмного забезпечення (с0.к2). Використання застосунків та прикладного програмного забезпечення (с0.к3). Використання інтернету та онлайн-застосунків (с0.к4). Управління цифровою ідентичністю (с0.к5).	Перегляд, пошук і фільтрація даних, інформації та цифрового контенту (с1.к1). Критичне оцінювання та інтерпретація даних, інформації та цифрового контенту. Перевірка надійності джерел інформації. Протидія пропаганді (с1.к2). Управління даними, інформацією та цифровим контентом (с1.к3). Реалізація власних запитів і потреб за допомогою цифрових технологій (с1.к4).	Розробка цифрового контенту (с2.к1). Редагування та інтеграція цифрового контенту (с2.к2). Авторське право і ліцензії (с2.к3). Первинні навички програмування (с2.к4). Творче використання цифрових технологій (с2.к5).

	Самореалізація та особистий розвиток у цифровому суспільстві (с1.к5).	
<b>Комунікація та взаємодія у цифровому суспільстві (с3)</b>	<b>Безпека в цифровому середовищі (с4)</b>	<b>Розв'язання проблем у цифровому середовищі та навчання впродовж життя (с5)</b>
Взаємодія за допомогою цифрових технологій (с3.к1). Поширення та обмін даними за допомогою цифрових технологій (с3.к2). Співпраця за допомогою цифрових технологій (с3.к3). Реалізація громадянської позиції за допомогою цифрових технологій. Цифрове громадянство. Використання е-послуг (с3.к4). Відповідальність, правові та етичні норми. Мережевий етикет (с3.к5).	Захист пристроїв та безпечне підключення до мережі інтернет (с4.к1). Захист персональних даних і приватності. Безпека в інтернеті (с4.к2). Захист особистих прав споживача від шахрайства та зловживань (с4.к3). Захист здоров'я і благополуччя (с4.к4). Захист навколишнього середовища (с4.к5).	Розв'язання технічних проблем (с5.к1). Визначення потреб та їх технологічне вирішення (с5.к2). Самооцінка рівня власної цифрової компетентності, виявлення та усунення прогалин (с5.к3). Вирішення життєвих проблем за допомогою цифрових технологій (с5.к4). Навчання впродовж життя та професійний розвиток у цифровому середовищі (с5.к5).

З метою визначення методики діагностики цифрової (інформаційно-цифрової) компетентності освітян області, в рамках дослідження було проведено кореляцію між цифровою (інформаційно-цифровою) компетентністю педагога та рамкою цифрової компетентності для громадян України, табл. 2. Інформаційно-цифрова компетентність (А3), відповідно до Професійного стандарту вчителя [2] є однією з професійних компетентностей та

характеризується здатністю педагога орієнтуватись в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею у професійній діяльності; здатність ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) освітні ресурси; здатність використовувати цифрові технології в освітньому процесі.

Таблиця 2

**Кореляція інформаційно-цифрової компетентності вчителя (А3) та рамки цифрової компетентності для громадян України (с.к.)**

<b>Зміст інформаційно-цифрової компетентності вчителя (А3)</b>	<b>Знання</b>	<b>Уміння та навички</b>
А3.І. Здатність орієнтуватись в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею у професійній діяльності.	А3.1.31. Функціональна грамотність у використанні цифрових пристроїв, їх базового програмного забезпечення, онлайн-сервісів мережі «Інтернет» (с0.к1; с0.к2; с0.к3; с0.к4; с1.к3; с3.к4). А3.1.32. Правила критичного оцінювання інформації та критерії медіаграмотності (с1.к2). А3.1.33. Цифрові середовища, професійні онлайн-спільноти та електронні (цифрові) ресурси для безперервного професійного розвитку впродовж життя (с1.к4; с1.к5; с3.к1; с5.к5). А3.1.34. Вимоги законодавства щодо академічної доброчесності та використання об'єктів авторського права, мережевий етикет у професійній діяльності (с2.к3; с3.к5).	А3.1.У1. Використовувати цифрові пристрої, їх базове програмне забезпечення; працювати з операційними системами, онлайн-сервісами, застосунками, файлами, мережею «Інтернет» (с0.к1; с0.к2; с0.к3; с0.к4; с1.к3; с3.к4). А3.1.У2. Критично оцінювати достовірність, надійність інформаційних джерел, вплив інформації на свідомість і розвиток учнів, на прийняття рішень (с1.к2). А3.1.У3. Використовувати відкриті електронні (цифрові) освітні ресурси педагогічного спрямування для професійного розвитку та обміну педагогічним досвідом, створювати та наповнювати власне е-портфоліо (с1.к4; с1.к5; с3.к1; с3.к2; с3.к3; с5.к5). А3.1.У4. Уникати небезпек в інформаційному просторі; забезпечувати

Зміст інформаційно-цифрової компетентності вчителя (А3)	Знання	Уміння та навички
	<p>А3.1.35. Правила безпеки в цифровому середовищі, наслідки впливу цифрової інформації на людину (с0.к5; с4).</p>	<p>захист і збереження персональних даних (власних, а також інших осіб, якщо вони використовуються вчителем у професійній діяльності) (с0.к5; с3.к5; с4).</p>
<p>А3.2. Здатність ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) освітні ресурси.</p>	<p>А3.2.31. Класифікація електронних (цифрових) освітніх ресурсів та їх призначення, ознаки електронного (цифрового) освітнього середовища (с2.к1).</p> <p>А3.2.32. Правила зміни, модифікації відкритих електронних (цифрових) освітніх ресурсів, створення нових та їх спільне використання (с2.к1; с2.к2; с2.к5).</p> <p>А3.2.33. Підходи до захисту електронних (цифрових) освітніх ресурсів, механізм захисту власних авторських прав (с2.к3).</p>	<p>А3.2.У1. Добирати електронні (цифрові) освітні ресурси, оцінювати їх ефективність для досягнення навчальних цілей відповідно до умов навчання, вікових особливостей, рівня підготовки та потреб учнів (с1.к1; с2.к2).</p> <p>А3.2.У2. Модифікувати, редагувати, комбінувати існуючі електронні (цифрові) освітні ресурси; створювати (за потреби) особисто або спільно з іншими особами нові; впорядковувати їх і надавати до них доступ учасникам освітнього процесу (с2.к1; с2.к2; с2.к5).</p> <p>А3.2.У3. Дотримуватись академічної доброчесності під час створення та використання електронних (цифрових) освітніх ресурсів, вимог законодавства щодо охорони авторського права, а також здійснювати заходи щодо захисту власних авторських прав (с2.к3).</p>
<p>А3.3. Здатність використовувати цифрові технології в освітньому процесі.</p>	<p>А3.3.31. Підходи до організації освітнього процесу з використанням цифрових технологій (у тому числі дистанційного навчання), умов оптимізації цифрових робочих місць (с3.к1; с4).</p> <p>А3.3.32. Цифрові технології та електронні (цифрові) освітні ресурси для навчання учнів предметів (інтегрованих курсів), оцінювання та моніторингу результатів навчання учнів та організації їхнього самоконтролю, відстеження прогресу учнів у навчанні (е-журнали, електронні форми оцінювання, у тому числі рівнів сформованості компетентностей, е-портфоліо тощо) (с2.к4; с5.к1; с5.к2; с5.к4).</p>	<p>А3.3.У1. Використовувати безпечне освітнє електронне (цифрове) середовище для організації та управління освітнім процесом (у тому числі під час дистанційного навчання), організації групової взаємодії, зворотного зв'язку, спільного створення електронних (цифрових) освітніх ресурсів (с2.к4; с3.к1; с4).</p> <p>А3.3.У2. Аналізувати та інтерпретувати в електронному (цифровому) середовищі інформацію про активність і ефективність навчальної діяльності учнів; реалізовувати стратегії оцінювання за допомогою цифрових сервісів; добирати цифрові інструменти оцінювання, критично аналізувати доцільність їх використання (с5.к1; с5.к2; с5.к4; с5.к3).</p>

В рамках моніторингу методика діагностики рівня розвитку цифрової (інформаційно-цифрової) компетентності освітян Кіровоградської області передбачала реалізацію наступних кроків:

- визначення потреби у розвитку окремих компетенцій інформаційно-цифрової компетентності на основі самоаналізу рівня розвитку означеної професійної компетентності вчителя відповідно до сфер та компетентностей

Рамки цифрових компетентностей для громадян України;

- дослідження запиту педагогів області щодо формату й змістового наповнення заходів з розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя;
- комплексний аналіз рівня розвитку інформаційно-цифрової компетентності педагогів області педагогічними та науково-педагогічними працівниками Інституту.

Інструментом самоаналізу рівня розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя слугував Цифрограм 2.0, що надає можливість перевірити цифрову грамотність громадян України. Бета-версія Цифрограму 2.0 містить 90 запитань тесту, які систематизовані за сферами компетентностей Рамки цифрової компетентності для громадян України.

Інструментом запити педагогів області щодо формату й змістового наповнення заходів з розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя слугував анонімний опитувальник Google Forms, запитання якого передбачали визначення фаху педагога, результату проходження ним Цифрограму 2.0 та пропозиції щодо формату заходів з розвитку компетентності, яку аналізували.

Комплексний аналіз рівня розвитку інформаційно-цифрової компетентності педагогів області педагогічними та науково-педагогічними працівниками Інституту здійснювався під час навчання здобувачів освіти (слухачів) за програмами підвищення кваліфікації шляхом проведення охарактеризованого вище анонімного опитування, бесід, консультування, спостереження, аналізу виконаних освітянами практичних та самостійних завдань, колективних проєктів та випускних творчих робіт.

Моніторинг рівня розвитку цифрової (інформаційно-цифрової) компетентності педагогів області розпочато в листопаді 2022 році й тривав до травня 2023 включно. У моніторингу

взяли участь більше 1500 респондентів. Так, за результатами моніторингу, найбільший відсоток базового рівня становлять такі сфери цифрової компетентності: безпека в цифровому середовищі (с4), розв’язання проблем у цифровому середовищі та навчання впродовж життя (с5). Найбільший відсоток середнього рівня – основи комп’ютерної грамотності (с0), інформаційна грамотність, вміння працювати з даними (с1), створення цифрового контенту (с2). Найбільший показник високого рівня – комунікація та взаємодія у цифровому суспільстві (с3), рис. 1.

Отже, показники рівня сформованості цифрової компетентності освітян за сферами компетентностей свідчать про відповідні показники базового, середнього та високого рівнів сформованості інформаційно-цифрової компетентності вчителя. А тому найбільшій уваги потребують наступні змістові складові означеної професійної компетентності педагогів: знання й дотримання правил безпеки в цифровому середовищі (АЗ.1.35; АЗ.1.У4), створення й використання безпечного освітнього електронного (цифрового) освітнього середовища для організації та управління освітнім процесом, вирішення проблем щодо організації активної групової онлайн-взаємодії, зворотного зв’язку, спільного створення електронних (цифрових) освітніх ресурсів, ефективного онлайн-оцінювання (АЗ.3.У1; АЗ.3.У2; АЗ.3.31; АЗ.3.32) тощо.

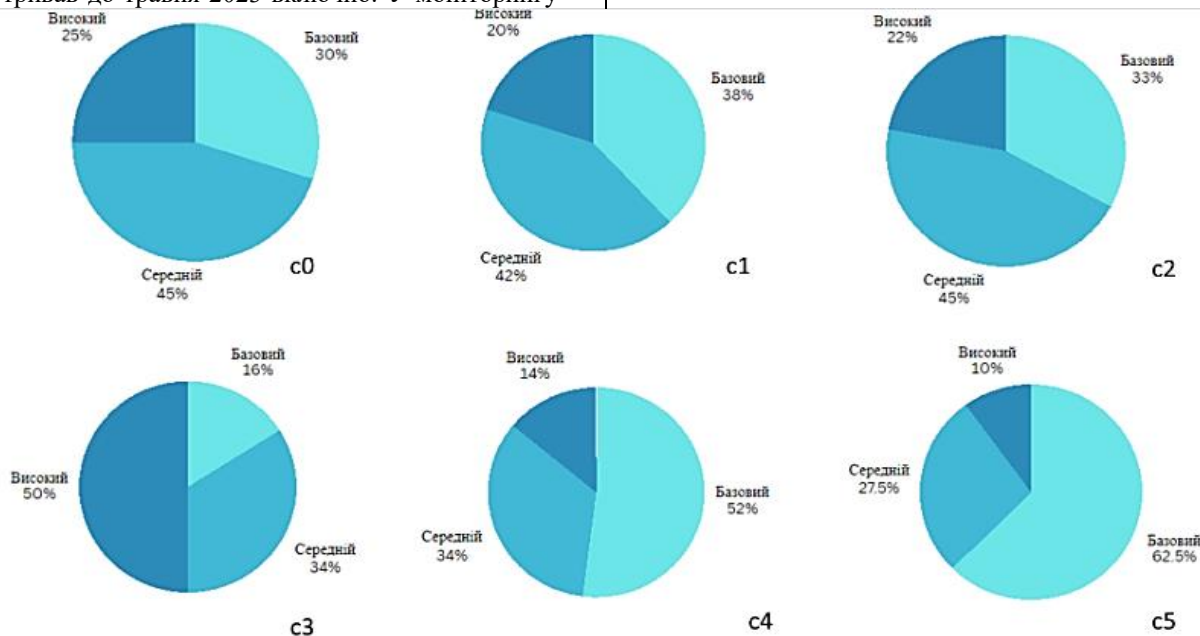


Рис. 1. Результати дослідження рівнів цифрової компетентності педагогів Кіровоградської області

Результати комплексного аналізу рівня розвитку інформаційно-цифрової компетентності педагогів області педагогічними та науково-педагогічними працівниками Інституту показали, що, окрім показників самоаналізу рівня сформованості інформаційно-цифрової

компетентності вчителя за результатами Цифрограму 2.0, освітяни мають труднощі з питаннями модифікації, редагування, комбінування існуючих електронних (цифрових) освітніх ресурсів чи створення особисто або спільно з іншими особами нових електронних

(цифрових) освітніх ресурсів, дотримуючись академічної доброчесності та вимог законодавства щодо охорони авторського права, а також здійснення заходів щодо захисту власних авторських прав (А3.2.У2; А3.2.У3).

Таким чином, визначені за допомогою результатів моніторингу змістові складові

інформаційно-цифрової компетентності вчителя потребують найбільшої уваги та спрямування програм підвищення кваліфікації.

Результати дослідження запитів педагогів щодо формату заходів з розвитку цифрової (інформаційно-цифрової) компетентності вчителя дозволили визначити шляхи її формування, рис. 2.

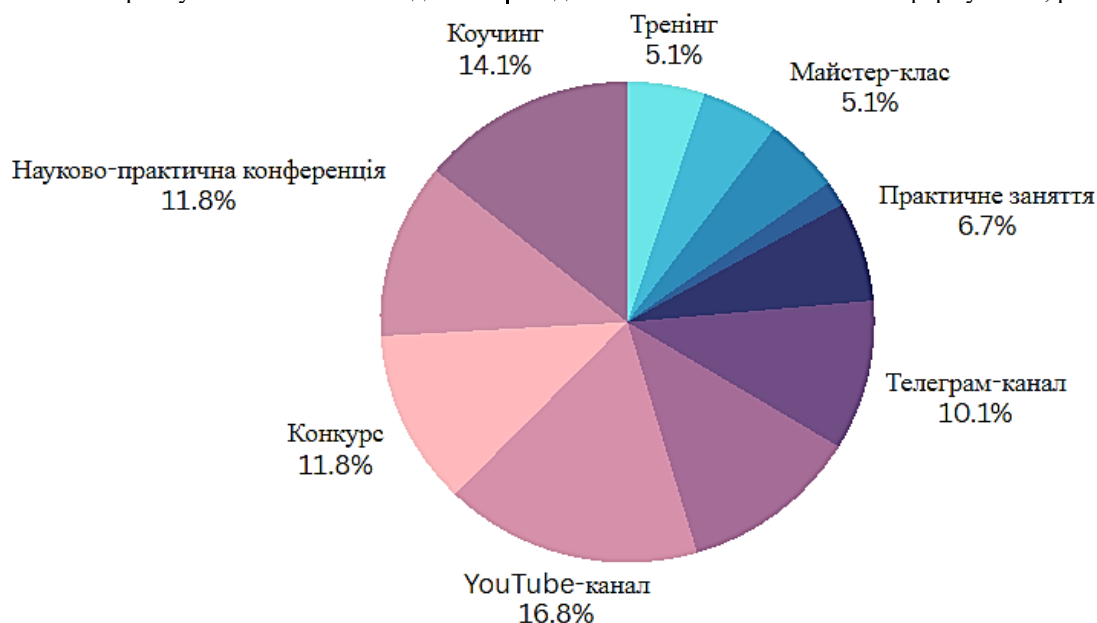


Рис. 2. Запит педагогів Кіровоградської області щодо формату заходів з розвитку цифрової (інформаційно-цифрової) компетентності вчителя

Отже, найбільш затребуваними є такі формати заходів, змістове наповнення яких спрямоване на розвиток тих чи інших компетенцій цифрової (інформаційно-цифрової) компетентності вчителя: YouTube-канал, коучинг, сайт з навчально-методичними кейсами, конкурс, науково-практична конференція, Телеграм-канал.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** Результати моніторингу рівня розвитку цифрової (інформаційно-цифрової) компетентності педагогів Кіровоградської області дозволили визначити змістові складові інформаційно-цифрової компетентності вчителя, які потребують найбільшої уваги та спрямування програм підвищення кваліфікації. Так як розвиток цифрової (інформаційно-цифрової) компетентності педагогів має бути різностороннім, з опорою на наявний рівень сформованості означеної компетентності та запити освітян щодо шляхів її формування, перспективами подальших розвідок напряму дослідження передбачено:

- розробку програм підвищення кваліфікації освітян області за напрямом «Використання інформаційно-комунікативних та цифрових технологій в освітньому процесі, включаючи електронне навчання, інформаційну та кібернетичну безпеку, цифрова компетентність»;

- реалізацію заходів найбільш затребуваного формату, змістове наповнення яких спрямоване на розвиток тих чи інших компетенцій

цифрової (інформаційно-цифрової) компетентності вчителя, а також розширення переліку ресурсів для підтримки інформального навчання педагогів ефективному використанню інформаційно-комунікаційних технологій (Youtube- та Телеграм-канали, сайти з навчально-методичними кейсами тощо) на базі КЗ «КОШПО імені Василя Сухомлинського»;

- здійснення аналізу ефективності впровадження шляхів розвитку цифрової (інформаційно-цифрової) компетентності освітян регіону з подальшим використанням його результатів у плануванні діяльності КЗ «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського».

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Опис рамки цифрових компетентностей для громадян України (DigComp UA for Citizens 2.1), 2021. URL: [https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news\\_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf](https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf). (дата звернення 23.04.2023).
2. Про затвердження професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)»: Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 23.12.2020 р. № 2736. URL: <https://www.me.gov.ua/Files/GetFile?lang=uk->

UA&fileId=22daac6a-f0db-4de0-8d49-47aa6b2ecb99 (дата звернення 23.04.2023).

#### REFERENCES

1. Opys ramky tsyfrovyykh kompetentnostey dlya hromadyan Ukrainy (2021) [DigComp UA for Citizens 2.1]. URL: [https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news\\_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsfrovoyi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf](https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsfrovoyi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf) [in Ukrainian].

2. Pro zatverdzhennya profesiynoho standartu za profesiyamy «Vchytel' pochatkovykh klasiv zakladu zahal'noyi serechn'oyi osvity», «Vchytel zakladu zahal'noyi serechn'oyi osvity», «Vchytel z pochatkovoyi osvity (z dypломом молодшого спеціаліста)» (2020) [On the approval of the professional standard for the professions «Teacher of primary classes of a general secondary education institution», «Teacher of a general secondary education institution», «Teacher of primary education (with a diploma of a junior specialist)»] Nakaz Ministerstva rozvytku ekonomiky, torhivli ta silskoho hospodarstva Ukrainy vid 23.12.2020 r. № 2736. [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**ЄФІМЕНКО Світлана Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та безпечного освітнього середовища комунального закладу «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського».

**Наукові інтереси:** формування цифрової (інформаційно-цифрової) компетентності здобувачів освіти.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**YEFIMENKO Svitlana Mykolaivna** – Candidate of Pedagogic Sciences (Ph. D.), Senior Lecturer of the department of information and communication technologies and safe educational environment of the Municipal Institution «Kirovograd Regional Institute of Postgraduate Pedagogical Education named after Vasyl Sukhomlynsky».

**Scientific interests:** formation of digital (information-digital) competence of education seekers.

*Стаття надійшла до редакції 01.07.2023 р.*

УДК 378.011.3-051.6]:37.015.311

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-111-115

**КОНДЕЛЬ Володимир Миколайович** –

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри професійної освіти,

дизайну та безпеки життєдіяльності

Полтавського національного педагогічного університету

імені В. Г. Короленка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4851-0523>

e-mail: vkondel@i.ua

### ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ТЕХНОЛОГІЙ СУЧАСНОГО ВИРОБНИЦТВА

У статті проведено аналіз досліджень науковців щодо використання компетентнісного підходу в процесі підготовки майбутніх фахівців освітньої галузі. Доведено, що цей підхід дозволяє виховати високоосвіченого професіонала з активною громадянською позицією відповідно до набутої академічної кваліфікації вчителя з трудового навчання та технологій, оскільки акцентується увага на здатність застосовувати набуті знання і формувати відповідні професійні компетентності.

При викладанні навчальної дисципліни «Технології сучасного виробництва» використовується компетентнісний підхід, який спрямовує освітній процес на формування ключових компетентностей, якими мають оволодіти майбутні фахівці технологічної освіти. Метою вивчення дисципліни є формування у студентів уявлення про сутність технологічних процесів основних галузей сучасного виробництва, способи перетворюючої діяльності людини, тенденції розвитку науково-технічного прогресу, результати і наслідки впливу виробничої діяльності людини на особистість, суспільство і навколишнє середовище для подальшого використання набутих знань і умінь у процесі розробки творчих проєктів на уроках трудового навчання та технологій на засадах проєктно-технологічної діяльності.

Починаючи з першої теми дисципліни «Технології сучасного виробництва», студенти усвідомлюють роль технологій у сучасному світі, вчать розрізняти новітні, передові і сучасні технології, їх місце у життєвому циклі будь-якої технології, аналізують еволюційну і революційну форми науково-технічного прогресу і розвиток технологій протягом тривалого часу, щоб потім використати свої знання з історії, фізики, хімії, біології, трудового навчання та інших предметів у професійній проєктно-технологічній діяльності.

На прикладах викладання дисципліни «Технології сучасного виробництва» показано процес формування ключових компетентностей під час навчання здобувачів вищої освіти, здатних вирішувати питання проблемного характеру щодо тенденцій розвитку сучасних технологій, дослідження складових різних технологічних процесів, визначення оптимальних технологій виробництва чавуну, сталі та кольорових металів, машинобудування, хімічного та аграрного виробництва, швейної промисловості, ознайомлення з високими технологіями та пріоритетними напрямками їх розвитку, проведення аналізу роботи автоматичних пристроїв.

**Ключові слова:** професійні компетентності, майбутні фахівці, технологічна освіта, технології сучасного виробництва.

**KONDEL Volodymyr Mykolayovych** –

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Professional Education, Design and Life Safety of Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4851-0523>  
e-mail: vkondel@i.ua

## FORMATION OF KEY COMPETENCIES OF FUTURE SPECIALISTS IN MODERN PRODUCTION TECHNOLOGY CLASSES

*The article analyzes the research of scientists regarding the use of the competence approach in the process of training future specialists in the field of education. It has been proven that this approach allows you to raise a highly educated professional with an active civic position in accordance with the acquired academic qualification of a teacher in labor training and technology, since attention is focused on the ability to apply acquired knowledge and form relevant professional competencies.*

*When teaching the educational discipline "Technology of modern production" a competency-based approach is used, this directs the educational process to the formation of key competencies that must be mastered by future specialists in technological education. The purpose of studying the discipline is to form students an idea of the essence of the technological processes of the main branches of modern production, methods of transforming human activity, trends in the development of scientific and technical progress, the results and consequences of the influence of human production activity on the personality, society and the environment for the further use of the acquired knowledge and skills in the process of developing creative projects in the lessons of labor training and technology on the basis of project-technological activity.*

*Starting with the first topic of the discipline "Technology of modern production", students are aware of the role of technology in the modern world, learn to distinguish the latest, advanced and modern technologies, their place in the life cycle of any technology, analyze evolutionary and revolutionary forms of scientific and technical progress and the development of technologies over a long period of time, in order to then use their knowledge of history, physics, chemistry, biology, labor training and other subjects in professional project-technological activities.*

*The examples of the teaching of the discipline "Technology of modern production" show the process of forming key competencies during the training of higher education students who are able to solve problems of a problematic nature regarding the development trends of modern technologies, researching the components of various technological processes, determining the optimal technologies for the production of cast iron, steel and non-ferrous metals, mechanical engineering, chemical and agricultural production, the garment industry, familiarization with high technologies and priority areas of their development, conducting an analysis of the operation of automatic devices.*

**Key words:** professional competences, future specialists, technological education, modern production technologies.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Основним завданням технологічної освіти є підготовка висококваліфікованих фахівців, які легко адаптуються до коливань ринку праці, володіють професійною майстерністю і здатні самостійно розв'язувати виробничі проблеми будь-якої складності [1, с. 6]. В освітньо-професійній програмі «Середня освіта (Трудове навчання та технології)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, розробленої у Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка, зазначено, що відповідно до запитів ринку та трендів цифрового суспільства XXI століття, майбутні фахівці технологічної освіти повинні мати високий рівень професійної компетентності, володіти глибокими знаннями основ наукового філософського світогляду та практично їх реалізовувати відповідно до набутої академічної кваліфікації вчителя з трудового навчання та технологій. Програма містить відповідні професійні компетентності, якими мають володіти випускники після опанування кожної дисципліни [7, с. 4, 7-8].

Аналізуючи перелік компонентів та структурно-логічну схему освітньої програми щодо професійної підготовки студентів [7, с. 12-16], можна визначити дисципліну, яка за тривалістю навчання та кількістю кредитів посідає ключове місце у підготовці майбутніх фахівців

технологічної освіти. Такою дисципліною є «Технології сучасного виробництва» (20 кредитів), яку здобувачі вищої освіти опановують протягом перших трьох навчальних років (шести семестрів), причому формою підсумкового контролю в трьох семестрах є залік, а в інших трьох – екзамен. Саме тому дослідження процесу формування ключових компетентностей, визначених освітньо-професійною програмою, на заняттях з технологій сучасного виробництва є актуальним.

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Компетентнісний підхід є основою процесу підготовки майбутніх фахівців освітньої галузі, оскільки акцентується увага на здатність застосовувати набуті знання і формувати відповідні професійні компетентності. Саме тому І. Зязюн вважав компетентність високим рівнем умілості, звичкою, способом життя і діяльності людини, реальним показником саморозвитку особистості [2, с. 17-18; 6, с. 78], а О. Коберник – грамотністю, освіченістю, ерудованістю учня у сфері сучасних технологій, особистим досвідом у різних видах предметно-перетворювальної діяльності та виробничих технологій, його вмінням і навичками, підготовленістю, знанням та ерудицією, визначенням шляхів і можливостей забезпечення їх набуття та функціонування за допомогою свідомості та мислення [3, с. 36; 4, с. 89].



Автор навчального посібника «Технології сучасного виробництва» В. Туташинський використовує компетентнісний та особистісно орієнтований підходи при викладанні матеріалу, який є результатом прикладного педагогічного дослідження, проведеного відділом технологічної освіти НАПН України протягом 2018-2020 років [8, с. 2].

Про важливість застосування компетентнісного підходу в процесі підготовки висококваліфікованих кадрів свідчать праці багатьох учених, які розглядали питання щодо застосування цього підходу в освіті (Н. Бібік, В. Безпалько, Е. Зеєр, І. Зимня, І. Зязюн, Н. Кузьміна, О. Овчарук, О. Пометун, М. Рибаків, І. Тараненко, А. Хуторський та ін.), проектування предметних компетенцій (О. Бобієнко, О. Дахін, Н. Паршукова, О. Пометун, О. Субетто, Ю. Татур, А. Хуторський та ін.), оцінки рівня сформованості компетенцій у майбутніх фахівців (Г. Абдулгалімов, К. Бахусова, В. Носков, А. Кальянов, Л. Короткова, С. Нечіпор, О. Єфросиніна та ін.), модульно-компетентнісного проектування навчального процесу (Г. Герчек, Н. Талізін, П. Юцявичене та ін.), застосування інтегративного підходу у професійній підготовці фахівців (М. Анісімов, С. Баєв, С. Батишев, А. Беляєва, Р. Гуревич, О. Дубницька, Н. Костюк, І. Козловська, Г. Смирнов та ін.). Запровадження компетентнісних підходів в освіті дозволяє підготувати фахівця, який усвідомлює мету і мотивацію до ефективної освітньої діяльності; має необхідні знання і вміння організувати свою роботу, здійснювати моніторинг і самоконтроль; працює за обґрунтованим планом, який веде до поставленої мети; прагне до вдосконалення своєї діяльності [9].

**Метою статті** є дослідження процесу формування ключових компетентностей майбутніх фахівців технологічної освіти на заняттях з дисципліни «Технології сучасного виробництва».

**Методи дослідження.** Під час виконання роботи використовувалися емпіричні (спостереження за процесом організації та проведення дистанційного та змішаного навчання, якості виконання студентами аудиторної та самостійної роботи) та теоретичні (системний та порівняльний аналіз наукової та методичної літератури, узагальнення та систематизація досвіду проведення навчальних занять іншими викладачами) методи наукових досліджень.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для досягнення поставленої мети при викладанні навчальної дисципліни «Технології сучасного виробництва» використовується компетентнісний підхід, який спрямовує освітній процес на формування ключових компетентностей, якими мають оволодіти майбутні фахівці технологічної освіти. Дослідження науковців показали, що особистісна

цінність випускника закладу вищої освіти визначається за рівнем сформованості його професійних компетентностей. Щодо фахівців технологічної освіти, які незабаром обіймуть відповідні посади (учитель закладу загальної середньої освіти, керівник гуртків технічної та декоративно-прикладної творчості, інструктор з трудової терапії), їх професійна компетентність має містити як теоретичні знання, так і вміння грамотно й оперативно застосовувати їх на практиці, виходячи з конкретної ситуації [7, с. 6; 10; с. 297]. Саме тому метою вивчення навчальної дисципліни «Технології сучасного виробництва» є формування у студентів уявлення про сутність технологічних процесів основних галузей сучасного виробництва, способи перетворюючої діяльності людини, тенденції розвитку науково-технічного прогресу, результати і наслідки впливу виробничої діяльності людини на особистість, суспільство і навколишнє середовище для подальшого використання набутих знань і умінь у процесі розробки творчих проєктів на уроках трудового навчання та технологій на засадах проєктно-технологічної діяльності [5, с. 75–76]. Тому, визначаючи теми занять курсу, слід враховувати вищезгадані ключові компетентності, показники освоєння дисципліни студентами, завдання, які необхідно виконати, а також мету, що досягається у процесі навчання.

Починаючи з першої теми дисципліни «Технології сучасного виробництва», студенти першого курсу усвідомлюють роль технологій у сучасному світі, вчать розрізняти новітні, передові і сучасні технології, їх місце у життєвому циклі будь-якої технології, аналізують еволюційну і революційну форми науково-технічного прогресу і розвиток технологій протягом тривалого часу, щоб потім використати свої знання з історії, фізики, хімії, біології, трудового навчання та інших предметів у професійній проєктно-технологічній діяльності.

Для формування необхідних програмних компетентностей студенти вирішують питання проблемного характеру щодо тенденцій розвитку сучасних технологій; досліджують складові різних технологічних процесів; визначають оптимальні технології виробництва чавуну, сталі та кольорових металів, машинобудування, хімічного та аграрного виробництва, швейної промисловості; знайомляться з високими технологіями та пріоритетними напрямками їх розвитку; проводять аналіз роботи автоматичних пристроїв.

У процесі опанування дисципліни «Технології сучасного виробництва» майбутнім педагогам слід виконати наступні завдання щодо самостійного опрацювання матеріалу; вирішення питань проблемного характеру; індивідуальної підготовки студентських статей до збірників наукових праць, наприклад, присвячених проблемам кібербезпеки в Інтернет-просторі та

шляхам виявлення і запобігання шахрайству; створення презентацій до виступів з доповідями на конференціях; підготовки до складання підсумкового контролю. Саме якісне виконання самостійної роботи сприятиме формуванню компетентного фахівця технологічної освіти, здатного приймати нестандартні правильні рішення і нести за них відповідальність.

Ефективність навчального процесу визначається педагогічним моніторингом, тобто, на основі компетентнісного підходу необхідно проводити постійний контроль за рівнем сформованості ключових компетентностей майбутнього фахівця, тому робоча програма дисципліни «Технології сучасного виробництва» містить відповідні критерії оцінювання результатів навчання. Оскільки на вивчення дисципліни у першому семестрі навчальним планом передбачено 120 годин (4 кредити ECTS), з яких 18 годин лекцій (9 тем), 18 годин практичних занять і 84 години самостійної роботи, запропоновано такий розподіл балів: за самостійне опрацювання теми і поточний контроль на аудиторних заняттях студент отримує максимум 5 балів (3 бали – за аудиторну і 2 бали – за самостійну роботу). Це означає, що максимально за самостійне опрацювання усіх тем студент може отримати 45 балів, за модульну контрольну роботу – 15 балів, за екзамен – 40 балів, що у підсумку складає 100 балів. Максимальні бали студент отримує за повні і глибокі знання, здатність використовувати їх у практичній діяльності, уміння знаходити необхідну інформацію з різних джерел та аналізувати її, робити висновки, узагальнення, розв'язувати проблемні завдання, дискутувати, відстоювати власну думку, тобто має усі ключові компетентності.

Для якісного опанування дисципліни «Технології сучасного виробництва» розроблено методичні рекомендації до 9 практичних занять з курсу на теми:

1. Науково-технічний прогрес і розвиток технологій.
2. Дослідження складових технологічного процесу.
3. Технології виробництва чавуну, сталі та кольорових металів.
4. Сучасні технології машинобудування.
5. Аналіз технологій хімічного виробництва.
6. Використання сучасних технологій у аграрному виробництві.
7. Технології швейної промисловості.
8. Характеристика високих технологій сучасного виробництва.
9. Аналіз роботи автоматичних пристроїв агропромислового виробництва.

Ці рекомендації містять тексти практичних занять з питаннями для самостійного опрацювання та обговорення, вказівки до самостійної роботи

студентів, а також перелік використаних джерел. Кожне практичне заняття розміщено на платформі GSuite. Ці розробки дозволяють студентам дистанційно якісно опрацювати пройдений матеріал, дати обґрунтовані відповіді на контрольні питання і добре підготуватися до екзамену.

**Висновки та перспективи подальших розвідок наперед.** Запровадження компетентнісного підходу під час проведення занять з технологій сучасного виробництва дозволить студентам не тільки якісно опанувати матеріал курсу і добре скласти екзамен, а й сформувати у них відповідні ключові компетентності, необхідні для високоосвіченого, конкурентоспроможного професіонала XXI століття з активною громадянською позицією відповідно до набутої академічної кваліфікації фахівця – вчителя з трудового навчання та технологій [5, с. 78–79; 7, с. 4].

У подальших дослідженнях слід звернути увагу на розробку методики формування ключових компетентностей майбутніх фахівців технологічної освіти з урахуванням їх науково-педагогічної діяльності.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Актуальні проблеми підготовки вчителя трудового навчання та технологій: теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць / О. В. Марущак та ін. Вінниця: ПП Балюк І. Б., 2019. Вип. 2. 176 с.
2. Зязюн І. А. Філософія поступу і прогнозу освітньої системи. *Педагогічна майстерність: проблеми, пошуки, перспективи* : монографія. К.; Глухів : РВВ ГДПУ, 2005. С. 10–18.
3. Коберник О. Компетентнісний підхід у трудовому і професійному навчанні. *Наукові записки. Серія: Педагогіка*. 2007. № 7. С. 33–37. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/23314/1/Kobernyk.pdf> (дата звернення: 22.06.2023).
4. Коберник О. М. Теоретико-методичні засади компетентнісного підходу в технологічній освіті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2014. Вип. 37. С. 85–91.
5. Кондель В. Компетентнісний підхід до організації навчальних занять з дисципліни «Технології сучасного виробництва». *Сучасні соціокультурні процеси: компетентісно-аксіологічний аспект*: зб. матеріалів IV Всеукр. наук.-практ. конф., 10–11 лист. 2022 р. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2022. С. 75–79.
6. Кондель В. Формування професійних компетентностей студентів у процесі опанування дисципліни «Технології сучасного виробництва». *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: збірник матеріалів XIV Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., 20 лист.–8 грудня 2022 року / Відп. ред. М. І. Садовий. Кропивницький : РВВ ЦДУ ім. В. Винниченка, 2022. С. 78–79.
7. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Трудове навчання та технології)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за предметною

спеціальністю 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) галузі знань 01 Освіта/Педагогіка. Полтава : ПНПУ імені В.Г.Короленка, 2022. 24 с. URL: [https://drive.google.com/file/d/1ONPTgMqQdrpNUuT4gYMzM5v06QM2nt\\_J/view](https://drive.google.com/file/d/1ONPTgMqQdrpNUuT4gYMzM5v06QM2nt_J/view) (дата звернення: 22.06.2023).

8. Туташинський В. І. Технології сучасного виробництва: навчальний посібник. Київ: КОНВІ ПРІНТ, 2021. 155 с.

9. Химинець В. Компетентнісний підхід до професійного розвитку вчителя : веб-сайт. URL: <https://zakipro.org.ua/2010-01-18-13-44-15/233-2010-08-25-07-10-49> (дата звернення: 12.02.2023).

10. Шароватова О. П. Компетентнісний підхід при підготовці нового покоління фахівців у сфері цивільної безпеки. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки*. 2016. № 3 (300). С. 295–304.

#### REFERENCES

1. Aktualni problemy pidhotovky vchytelia trudovoho navchannia ta tekhnolohii: teoriia, dosvid, problemy (2019) [Actual problems of training teachers of labor education and technology: theory, experience, problems]. Vinnytsa : PP Baluk I. B. [in Ukrainian].

2. Zyazyun, I.A. (2005) *Filosofiiia postupu i prohnozu osvitnoi systemy* [Philosophy of the progress and forecast of the educational system]. Kyiv; Gluhiv : GSPU. [in Ukrainian].

3. Kobernyk, O. (2007) *Kompetentnisnyi pidkhid u trudovomu i profesiinomu navchanni* [Competency approach in labor and professional training]. Ternopil : TNTU. [in Ukrainian].

4. Kobernyk, O.M. (2014) *Teoretyko-metodychni zasady kompetentnisnogo pidkhodu v tekhnolohichnii osviti navchanni* [Theoretical and methodological foundations of the competence approach in technological education]. Kyiv; Vinnytsa: VSPU. [in Ukrainian].

5. Kondel, V. (2022) *Kompetentnisnyi pidkhid do orhanizatsii navchalnykh zaniat z dystsypliny «Tekhnolohii suchasnoho vyrobnytstva»* [A competent approach to the organization of training classes in the discipline "Modern production technologies"]. Poltava : PNPU. [in Ukrainian].

6. Kondel, V. (2022) *Formuvannia profesiinykh kompetentnostei studentiv u protsesi opanuvannia dystsypliny «Tekhnolohii suchasnoho vyrobnytstva»* [Formation of professional competencies of students in the

process of mastering the discipline "Modern production technologies"]. Kropyvnytskyi. [in Ukrainian].

7. Osvitno-profesiina prohrama «Serednia osvita (Trudove navchannia ta tekhnolohii)» pershoho (bakalavrskoho) rivnia vyshchoi osvity za predmetnoi spetsialnistiu 014.10 Serednia osvita (Trudove navchannia ta tekhnolohii) haluzi znan 01 Osivta/Pedahohika (2022) [Educational and professional program "Secondary education (Labor training and technologies)" of the first (bachelor's) level of higher education by subject specialty 014.10 Secondary education (Labor training and technologies) field of knowledge 01 Education/Pedagogy]. Poltava : PNPU. [in Ukrainian].

8. Tutashynskiy, V.I. (2021) *Tekhnolohii suchasnoho vyrobnytstva* [Modern production technologies]. Kyiv: KONVI PRINT. [in Ukrainian].

9. Khymynets, V. (2010) *Kompetentnisnyi pidkhid do profesiinoho rozvytku vchytelia* [A competent approach to the professional development of a teacher]. [in Ukrainian].

10. Sharovatova, O.P. (2016) *Kompetentnisnyi pidkhid pry pidhotovtsi novoho pokolinnia fakhivtsiv u sferi tsyvilnoi bezpeky* [A competent approach in training a new generation of specialists in the field of civil security]. [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**КОНДЕЛЬ Володимир Миколайович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри професійної освіти, дизайну та безпеки життєдіяльності Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

**Наукові інтереси:** технології сучасного виробництва, безпека життєдіяльності, цивільний захист.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**KONDEL Volodymyr Mykolayovych** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Professional Education, Design and Life Safety of Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University.

**Scientific interests:** modern production technologies, life safety, civil defense.

*Стаття надійшла до редакції 25.07.2023 р*

УДК 372.851

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-116-121

**КЛЮЧНИК Інна Геннадіївна** –

кандидат фізико-математичних наук, доцент,  
доцентка кафедри математики і методики її навчання  
Центральноукраїнського державного  
університету імені Володимира Винниченка  
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6874-7811>  
e-mail: kl.innochka@gmail.com

**ВОЙНАЛОВИЧ Наталія Михайлівна** –

кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцентка кафедри математики і методики її навчання  
Центральноукраїнського державного  
університету імені Володимира Винниченка  
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0523-7889>  
e-mail: vojnalovichn@gmail.com

**НІЧИШИНА Вікторія Вікторівна** –

кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцентка кафедри математики і методики її навчання  
Центральноукраїнського державного  
університету імені Володимира Винниченка  
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3771-1589>  
e-mail: vika.nichishina@ukr.net

**КЛЮЧНИК Василь Васильович** –

пошукувач кафедри природничих наук  
та методики їх навчання  
Центральноукраїнського державного  
університету імені Володимира Винниченка  
ORCID <https://orcid.org/0009-0002-8070-9986>  
e-mail: v.klyuchnyk@gmail.com

## НЕТИПОВІ ЗАДАЧІ НА ЗНАХОДЖЕННЯ ПОХІДНОЇ, ЯК ЗАСІБ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

До сучасних випускників висуваються високі вимоги щодо змісту знань, умінь і навичок, що визначає конкурентоспроможність фахівця на сучасному ринку праці.

У сучасних соціально-економічних умовах розвитку нашого суспільства гостро виникає потреба в ініціативній та активній особистості, здатній безперервно поповнювати запаси професійних знань і умінь, грамотно ставити цілі своєї професійної діяльності та досягати їх, творчо підходячи до справи. Спрямованість освіти на особистісний розвиток потребує переусвідомлення всіх чинників, у тому числі змісту, методів, форм і засобів навчання, від яких залежить якість освітнього процесу. Особистість починає формуватися зі шкільних років. Цьому, зокрема, сприяє система навчання школярів, що розвивається. Роль математики в розвитку особистості є виняткова. Адже вона розвиває не лише логічне, критичне мислення, а й вчить творчо підходити до розв'язування поставленої задачі.

З використанням похідної описують багато законів природи. У курсі математики за допомогою диференціального числення досліджуються властивості функцій і будуються їх графіки, розв'язуються задачі на знаходження найбільшого і найменшого значення функції. Похідна є фундаментальним поняттям математичного аналізу, диференціальних рівнянь за допомогою якого визначаються процеси та явища в природничих, соціальних та економічних науках. Похідна характеризує швидкість зміни функції по відношенню до змін незалежної змінної. В геометричній точці зору, похідна характеризує кривизну графіка, в механіці - швидкість нерівномірного руху, в біології - швидкість розмноження колонії мікроорганізмів, в економіці - вихід продукції на одиницю витрат, в хімії - швидкість.

Зазвичай учні вивчають лише типові приклади (з використанням правила суми, добутку, частки) і не вміють знаходити похідні функції, які відрізняються від них. Саме вирішення творчих завдань допоможе у формуванні творчої особистості учня. У статті подано задачі на знаходження похідної, які виходять за межі шкільного курсу математики. Розв'язування таких завдань сприяє інтелектуальному розвитку, розвитку логічного та критичного мислення, а також є гарним матеріалом для відпрацювання навичок.

**Ключові слова:** похідна, диференціювання, математика, творчі завдання, функції.

**КЛІУЧНИК Інна** –

candidate of physical and mathematical sciences,  
associate professor of the department of mathematics  
and methods of teaching math of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6874-7811>

e-mail: kl.innochka@gmail.com

**VOINALOVYCH Nataliia** –

candidate of pedagogical sciences, associate professor  
of the department of mathematics and methods of teaching math of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0523-7889>

e-mail: vojnalovichn@gmail.com

**NICHYSHYNA Victoriya** –

candidate of pedagogical sciences, associate professor of the  
department of mathematics and methods of teaching math of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3771-1589>

e-mail: vika.nichishina@ukr.net

**KLIYCHNYK Vasyl** –

searcher of the Department of Natural Sciences  
and methods of its teaching of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID <https://orcid.org/0009-0002-8070-9986>

e-mail: v.klyuchnyk@gmail.com

## UNUSUAL PROBLEMS FOR FINDING THE DERIVATIVE, AS A TOOL OF INTELLECTUAL DEVELOPMENT

*Modern graduates are subject to high requirements regarding the content of knowledge, abilities and skills, which determines the specialist's ability to compete in the modern labor market.*

*In the modern socio-economic conditions of the development of our society, there is an acute need for an initiative and active personality, capable of continuously replenishing the reserves of professional knowledge and skills, competently setting the goals of one's professional activity and achieving them, creatively approaching the matter. Orientation of education on personal development requires re-awareness of all factors, including the content, methods, forms and means of learning, on which the quality of the educational process depends. Personality begins to form from school years. This, in particular, is facilitated by the developing system of education of schoolchildren. The role of mathematics is exceptional in mental education.*

*The language of the derivative allows strictly formulate many laws of nature. In the course of mathematics with help of differential calculus, the properties of functions are studied and constructed their graphs, problems are solved for the largest and smallest value, historical knowledge of mathematics is deepened. The derivative appears as a fundamental concept of mathematical analysis, for with the help of which processes and phenomena in natural, social and economic sciences. The derivative characterizes the rate of change of the function in relation to changes in the independent variable. In geometry, the derivative characterizes the curvature of the graph, in mechanics - the speed of uneven movement, in biology - the speed of reproduction of a colony microorganisms, in economics - product output per unit of costs, in chemistry - speed chemical reaction.*

*The derivative occupies a significant place in mathematics, primarily because it has great applied value. Usually, students learn only typical examples (using the rule of sum, product, quotient) and do not know how to find derivatives of functions that are slightly different from them. The very solution of creative problems will help in the formation of the student's creative personality. The article presents problems for finding the derivative that go beyond the school mathematics course. Solving such problems contributes to intellectual development, the development of logical and critical thinking, as well as good material for practicing skills.*

**Key words:** derivative, differentiation, mathematics, creative tasks, functions.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Похідна займає значне місце в математиці, в першу чергу тому, що має велике прикладне значення. Зазвичай, учні вчать лише типовим прикладам (використовуючи правило суми, добутку, частки) і не вміють шукати похідні функції, які дещо відрізняються від них. Саме розв'язування творчих задач допоможе в формуванні творчої особистості учня [2 - 5].

**Об'єктом дослідження** є питання навчання учнів профільних класів відшукування похідної функції однієї змінної.

**Метою статті** є рекомендації щодо навчання учнів профільних класів розв'язувати не типові задачі на знаходження похідної.

**Методи дослідження.** Для реалізації поставленої мети та виконання завдань статті

використано теоретичні (аналіз першоджерел з проблеми дослідження, синтез, порівняння) методи дослідження.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Основне поняття диференціального числення – поняття похідної – виникло в XVII ст. у зв'язку з необхідністю вирішення ряду задач з фізики, механіки і математики, у першу чергу наступних двох: визначення швидкості прямолінійного нерівномірного руху і побудови дотичної до похідної плоскої кривої.

Деякі окремі випадки вирішення задач були ще в стародавності. Так у «Початках» Евкліда був даний спосіб побудови дотичної до кола, Архімед побудував дотичну до спіралі, що носить його ім'я, Аполлоній - до еліпса, гіперболи і параболи. Однак давньогрецькі вчені не вирішили задачу до кінця,

тобто не знайшли загального методу, придатного для побудови дотичної до будь-якої плоскої кривої.

Із самого початку XVII в. чимало вчених намагалися знайти вирішення питання, прибігаючи до кінематичних міркувань. Рене Декарт (1596-1650) розробив метод координат і основи аналітичної геометрії. Більш загального і важливим для розвитку диференціального числення був метод побудови дотичних П'єра Ферма (1601-1665), який у 1629 р. запропонував способи знаходження найбільших і найменших значень функцій, проведення дотичних до довільних кривих, що фактично спиралися на застосування похідних. У 1670-1671рр. англійський математик і механік Ісаак Ньютон (1643-1727) і дещо пізніше у 1673-1675 рр. німецький філософ і математик Готфрід Вільгельм Лейбніц (1646 – 1716 ) незалежно один від одного побудували теорію диференціального числення. І. Ньютон прийшов до поняття похідної, розв'язуючи задачі про миттєву швидкість, а Г. Лейбніц – розглядаючи геометричну задачу про проведення дотичної до кривої. Він вирішив задачу, про яку йде мова, створивши відповідний алгоритм. У нього задача знаходження  $\operatorname{tg} \varphi$ , тобто кутового коефіцієнта дотичної в точці  $M$ , до плоскої кривої, обумовленою функцією  $y = f(x)$ , зводиться до знаходження похідної функції  $y$  по незалежній змінній  $x$  при даному її значенні.

Г. Лейбніц в 1684 р. опублікував першу друковану працю про диференціальне числення під назвою «Новий метод максимумів і мінімумів, а також дотичних, для якого не є перешкодою дробові та ірраціональні кількості, і особливий для цього рід вираховання». Тут основним поняттям була не похідна, для якої він навіть спеціального терміну не мав, а диференціал. Сам термін «похідна» уперше зустрічається у француза Луа Арбогаста в його книзі «Обчислення похідних», опублікованої в Парижі в 1800 р. Цим терміном відразу ж став користуватися і Г.Лагранж (1736-1813), а А. Коші (1789-1857), використовуючи початкову літеру цього терміну, став позначати похідну символом  $Dy$  або  $Df(x)$ .

Термін «похідна» є буквальною перекладом на українську французького слова *derive*, яке ввів у 1797 р. Ж. Лагранж; він же ввів сучасні позначення  $y', f'$ . Така назва відображає зміст поняття: функція  $f'(x)$  походить від  $f(x)$ , є похідною від  $f(x)$ .

**Виклад основного матеріалу дослідження.**

Після засвоєння учнями теми похідна пропонує розширити їх математичний кругозір і розглянути наступні приклади. Розпочнемо з диференціювання функцій, які містять знак модуля, а також функції вигляду  $u(x)^{v(x)}$ , (де  $u(x)$ ,  $v(x)$  - задані функції). При цьому  $|x|$  для зручності записати у вигляді  $|x| = x \operatorname{sgn} x$ , де

$$\operatorname{sgn} x = \begin{cases} 1, & \text{якщо } x \geq 0 \\ -1, & \text{якщо } x < 0 \end{cases}$$

Розглянемо такі приклади.

**Приклад 1.** Знайти похідну функції  $y = |x|$

*Розв'язування.* Маємо  $|x| = x \cdot \operatorname{sgn} x$ . Так як функція  $x$  має похідну для всіх  $x$ , а функція  $\operatorname{sgn} x$  має похідну при  $x \neq 0$ , то по правилу обчислення похідної добутку при  $x \neq 0$  маємо,  $y' = \operatorname{sgn} x$ . При  $x = 0$  за означенням похідної знайдемо  $y'(0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{|\Delta x|}{\Delta x}$ , але  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{|\Delta x|}{\Delta x}$  не існує, так як  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{|\Delta x|}{\Delta x} = -1$ ,  $\lim_{\Delta x > 0} \frac{|\Delta x|}{\Delta x} = 1$ .

Таким чином при  $x = 0$  функція  $y = |x|$  не має похідної, а при  $x \neq 0$   $y' = \operatorname{sgn} x$ .

**Приклад 2.** Знайти похідну функції

$$y = x \cdot |x|$$

*Розв'язування.* Представимо функцію у вигляді  $y = x^2 \operatorname{sgn} x$ . І користуючись правилом обчислення похідної від добутку при  $x \neq 0$  одержимо  $y' = 2x \operatorname{sgn} x = 2|x|$  ( $x \neq 0$ )

Оскільки  $y'(0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{(\Delta x)^2 \operatorname{sgn}(\Delta x)}{\Delta x} = 0$  і функція  $2|x|$  дорівнює нулеві при  $x = 0$ , тобто  $y'(x) = 2|x|$  для довільних  $x$ .

**Приклад 3.** Знайти похідну функції

$$y(x) = |\sin^3 x|$$

*Розв'язування.* Представимо функцію у вигляді  $y(x) = \sin^3 x \operatorname{sgn}(\sin x)$  і знайдемо похідну складеної функції

$$y'(x) = 3 \sin^2 x \cos x \operatorname{sgn}(\sin x) = \frac{3}{2} \sin 2x |\sin x|$$

**Приклад 4.** Знайти похідну функції

$$y = \begin{cases} 1 - x, & \text{при } -\infty < x < 1 \\ (1 - x)(2 - x), & \text{при } 1 \leq x \leq 2 \\ -(2 - x), & \text{при } 2 < x < +\infty \end{cases}$$

*Розв'язування.* Функції  $(1 - x)$ ,  $(1 - x)(2 - x)$ ,  $-2 + x$  мають похідні на відповідних проміжках, а тому похідну запишемо у вигляді

$$y'(x) = \begin{cases} -1, & \text{при } -\infty < x < 1 \\ 2x - 3, & \text{при } 1 < x < 2 \\ 1, & \text{при } 2 < x < +\infty \end{cases}$$

Перевіримо існування похідної на кінцях проміжків, а для цього

$$\text{знайдемо } f'_-(1) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{1 - 1 - \Delta x}{\Delta x} = -1,$$

$$f'_+(1) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{(1 - 1 - \Delta x)(2 - 1 - \Delta x)}{\Delta x} = -1,$$

$$f'_-(2) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{(1 - 2 - \Delta x)(2 - 2 - \Delta x)}{\Delta x} = 1,$$

$$f'_+(2) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(2 - 2 - \Delta x)}{\Delta x} = 1,$$

а так як відповідні границі рівні, то функція диференційовна в точках  $x = 1$  і  $x = 2$ , отже

$$y'(x) = \begin{cases} -1, \text{при } -\infty < x < 1 \\ 2x - 3, \text{при } 1 \leq x \leq 2. \\ 1, \text{при } 2 < x < +\infty \end{cases}$$

**Приклад 5.** Довести, що функція

$$y = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x}, \text{при } x \neq 0 \\ 0, \text{при } x = 0 \end{cases}$$

має розривну похідну.

*Розв'язання.* За правилом обчислення похідної від добутку функцій, маємо при  $x \neq 0$ :

$$y'(x) = 2x \sin \frac{1}{x} - \cos \frac{1}{x}.$$

Ця ж функція в точці  $x = 0$  за означенням похідної:

$$y'(0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{(\Delta x)^2 \sin \frac{1}{\Delta x}}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \Delta x \cdot \sin \frac{1}{\Delta x} = 0.$$

Таким чином, можна записати, що

$$\phi(x) = y'(x) = \begin{cases} 2x \sin \frac{1}{x} - \cos \frac{1}{x}, \text{при } x \neq 0 \\ 0, \text{при } x = 0 \end{cases}.$$

Дослідимо на неперервність функцію  $\phi(x)$ . За означенням неперервності  $\phi(x)$  у точці  $x = 0$  повинно бути  $\lim_{x \rightarrow 0} \phi(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \phi(x) = \phi(0)$ .

Але як відомо  $\lim_{x \rightarrow 0} \cos \frac{1}{x}$  не існує, а тому не існують односторонні границі до функції  $\phi(x)$ . Це доводить те, що  $\phi(x)$  має розрив при  $x = 0$

**Приклад 6.** Знайти похідну функції

$$y(x) = x^{\frac{1}{x}} \quad (x > 0)$$

*Розв'язання.* Прологарифмуємо обидві частини цього виразу

$$\ln y = \frac{1}{x} \ln x \quad (x > 0).$$

Продиференціюємо обидві частини отриманого виразу

$$\begin{aligned} (\ln y)' &= \left(\frac{1}{x} \ln x\right)' \Rightarrow \frac{1}{y} \cdot y' = \left(\frac{1}{x}\right)' \ln x + \\ &+ \frac{1}{x} (\ln x)' \Rightarrow \frac{1}{y} \cdot y' = -\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2} \end{aligned}$$

Виразимо  $y'$  і підставимо в отриманий вираз замість  $y(x) = x^{\frac{1}{x}}$

$$y' = \left(-\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2}\right) y = \left(-\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2}\right) x^{\frac{1}{x}}$$

**Приклад 7.** Знайти похідну функції

$$y = x^{\sqrt{x}}, \quad (x > 0).$$

*Розв'язання.* Прологарифмуємо обидві частини цього виразу

$$\ln y = \sqrt{x} \ln x.$$

Продиференціюємо обидві частини отриманого виразу

$$(\ln y)' = (\sqrt{x} \ln x)' \Rightarrow \frac{1}{y} \cdot y' = (\sqrt{x})' \ln x + \sqrt{x} (\ln x)' \Rightarrow \frac{1}{y} \cdot$$

$$y' = \frac{\ln x}{2\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{x}$$

Виразимо  $y'$  і підставимо в отриманий вираз замість  $y = x^{\sqrt{x}}$ .

$$y' = \left(\frac{\ln x}{2\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{x}\right) y \Rightarrow y' = \left(\frac{\ln x}{2\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{x}\right) x^{\sqrt{x}}$$

Використовуючи цей же метод, можна запропонувати учням самостійно знайти похідні функцій

$$y = (\sin x)^x, \quad y = (\cos x)^{\sin x}, \quad y = \left(\frac{x}{x+1}\right)^x.$$

**Приклад 8.** Знайти похідну функції

$$f(x) = \arcsin x$$

*Розв'язування.* Якщо функція  $f(x)$  визначена, строго монотонна і неперервна в деякому околі точки  $x_0$ , диференційовна в цій точці і  $f'(x_0) \neq 0$ , то існує обернена функція  $f^{-1}(x)$ , яка визначена в деякому околі точки  $y_0 = f(x_0)$ , диференційовна в точці  $y_0$ , причому

$$(f^{-1})'(y_0) = \frac{1}{f^{-1}(x_0)'} = \frac{1}{f'(f^{-1}(y_0))}.$$

Функція  $f(x) = \arcsin x$  визначена і неперервна на відрізку  $[-1;1]$ . Візьмемо довільну але фіксовану точку  $x_0$  з інтервалу  $(-1;1)$  і скориставшись попередньою формулою отримаємо

$$\begin{aligned} \arcsin(x_0)' &= \frac{1}{\sin(\arcsin x_0)'} = \frac{1}{\cos(\arcsin x_0)} = \\ &= \frac{1}{\sqrt{1-\sin^2(\arcsin x_0)}} = \frac{1}{\sqrt{1-x_0^2}}. \end{aligned}$$

У точці  $x=-1$ :

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -1+0} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} &= \\ &= \lim_{x \rightarrow -1+0} \frac{\arcsin x - \arcsin(-1)}{x + 1} = \\ &= \lim_{x \rightarrow -1+0} \frac{\arcsin \sqrt{1-x^2}}{x + 1} = \\ &= \lim_{x \rightarrow -1+0} \frac{\sqrt{1-x^2}}{1-|x|} = \lim_{x \rightarrow -1+0} \frac{\sqrt{1+|x|}}{\sqrt{1-|x|}} = \infty \end{aligned}$$

Не існує також і  $\lim_{x \rightarrow -1-0} \frac{f(x)-f(-1)}{x-1}$ .

Отже функція  $f(x) = \arcsin x$  диференційовна на інтервалі  $(-1;1)$  причому,

$$\arcsin x' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}.$$

**Приклад 9.** [1] Знайти похідну функції

$$f(x) = (\arcsin(\sin^2 x))^{\arctg x}$$

*Розв'язування.* Функція визначена на інтервалах  $(k\pi; (k+1)\pi)$ , де  $k \in \mathbb{Z}$ .

Представимо функцію у вигляді

$$f(x) = e^{\arctg x \ln(\arcsin(\sin^2 x))}$$
 і дістанемо

$$\begin{aligned} f'(x) &= e^{\arctg x \ln(\arcsin(\sin^2 x))} (\arctg x \ln(\arcsin(\sin^2 x)))' \\ &= (\arcsin(\sin^2 x))^{\arctg x} \left( \frac{\ln(\arcsin(\sin^2 x))}{1+x^2} + \right. \\ &\quad \left. + \frac{\arctg x}{\arcsin(\sin^2 x) \cdot \sqrt{1-\sin^4 x}} \right). \end{aligned}$$

**Приклад 10.** [1] Переконайтесь, що функція  $y = (1+x^2)(1+\arctg^2 x)^2$  задовольняє рівняння  $(1+x^2)y' - 2xy - 4\sqrt{y(1+x^2)}\arctg x = 0$ .

*Розв'язування.* Спершу знайдемо  $y'$

$$y' = 2x(1+\arctg^2 x)^2 + 4(1+\arctg^2 x)\arctg x.$$

Підставимо значення  $y'$  і  $y$  у рівняння і переконаємось що одержана рівність буде правильною

$$\begin{aligned} & (1+x^2)2(1+\arctg^2x)(x+ \\ & +x\arctg^2x+2\arctgx) - \\ & -2x(1+x^2)(1+\arctg^2x)^2 - \\ & -4(1+x^2)(1+\arctg^2x)\arctgx = \\ & = 2x(1+x^2)(1+\arctg^2x)^2 + \\ & +4(1+x^2)(1+\arctg^2x)\arctgx - \\ & -2x(1+x^2)(1+\arctg^2x)^2 - \\ & -4(1+x^2)(1+\arctg^2x)\arctgx = 0. \end{aligned}$$

**Приклад 11.** [1] Знайти похідну функції, заданої параметрично рівнянням

$$x = t^2 + 6t + 5, \quad y = \frac{t^3-1}{t}, \quad \text{де } t \in (0; +\infty).$$

Обчислити її значення у точці  $x = 12$ .

**Розв'язування.** Коли функція задана параметрично рівнянням  $x = \phi(t), y = \psi(t)$  і в точці  $t_0$  обидві функції диференційовні, причому  $\phi'(t_0) \neq 0$ , то в точці  $x_0 = \phi(t_0)$  задана функція диференційовна, причому  $f'(x_0) = \frac{\psi'(t_0)}{\phi'(t_0)}$ , де  $t_0$  знаходиться з рівняння  $x_0 = \phi(t)$ .

При  $t \in (0; +\infty)$  функція  $x = t^2 + 6t + 5$ , зростає і множиною її значень є проміжок  $(5; +\infty)$ , то рівняння задають функцію визначену на проміжку  $(5; +\infty)$ .

Знайдемо  $x'$  та  $y'$

$$x' = 2t + 6, \quad y' = \frac{2t^3+1}{t^2}$$

та скористаємось формулою знаходження похідної для параметрично заданої функції

$$\frac{dy}{dx} = \frac{2t^3+1}{t^2(2t+6)}.$$

$$\text{Отже для } x = 12, t = 1, \text{ а } \frac{dy}{dx} = \frac{3}{8}.$$

**Приклад 12.** [1] Знайти похідну функції, заданої неявно рівнянням  $x^2 + y^2 - 6x + 10y - 11 = 0$ , у точці  $x = 0, y > -5$ .

**Розв'язування.** Похідну функції, заданої неявно рівнянням  $x^2 + y^2 - 6x + 10y - 11 = 0$ , знаходимо з рівняння  $\frac{d}{dx}(x^2 + y^2 - 6x + 10y - 11) = 0$ .

$$\text{Маємо } 2x + 2yy' - 6 + 10y' = 0, \text{ звідки } y' = \frac{-x+3}{y+5}.$$

Якщо  $x = 0$ , то  $y^2 + 10y - 11 = 0$ . Останнє рівняння має два корені  $-11$  і  $1$ . Врахувавши, що  $y > -5$ , маємо  $y(0) = 1$ . Отже  $y'(0) = \frac{1}{2}$ .

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Розв'язування таких задач є гарним піддрунтям та підготовкою до математичних турнірів, олімпіад. Статтю можна рекомендувати вчителям математики, студентам педагогічних університетів математичних спеціальностей.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Шунда М.Н., Томусяк А.А. Практикум з математичного аналізу: Вступ до аналізу.

Диференціальне числення: Навч. посібник. К. Вища школа, 1993.

2. Ключник І.Г., Ізюмченко Л.В., Гасвський М.В. Формування творчої особистості учня на уроках математики. *Наукові записки. Серія: педагогічні науки.* Кропивницький. 2021. Вип. 198. С. 121–125.

3. Ключник І.Г. Аналітичні методи розв'язування показникових нерівностей з параметром. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.* Кропивницький. 2017. Вип. 12., Ч. 3. С. 31-36.

4. Гасвський М.В., Ізюмченко Л.В., Ключник І.Г. Деякі методи доведення олімпіадних нерівностей. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки.* Кропивницький. 2020. Вип. 191. С. 58 – 61.

5. Ключник І.Г. Особливості викладання ірраціональних рівнянь та нерівностей в профільних класах. *Педагогічний вісник.* 2020. №1-2 (53-54). С. 28–34.

#### REFERENCES

1. Shunda, M.N., Tomusiak, A.A. Praktykum z matematychnoho analizu: Vstup do analizu. Dyferentsialne chyslennia: Navch. posbnyk. [Practice in mathematical analysis: Introduction to analysis. Differential calculus]. Kyiv «Vyshcha shkola». [in Ukrainian].

2. Kliuchnyk, I.H., Iziumchenko, L.V., Haievskiy, M.V. Formuvannia tvorchoi osobystosti uchnia na urokakh matematyky [Formation of a student's creative personality in mathematics lessons]. Kropyvnytskyi. [in Ukrainian].

3. Kliuchnyk, I.H. Analitichni metody rozviazuvannia pokaznykovykh nerivnostei z parametrom [Analytical methods of solving exponential inequalities with a parameter]. Kropyvnytskyi. [in Ukrainian].

4. Haievskiy, M.V., Iziumchenko, L.V., Kliuchnyk, I.H. Deiaki metody dovedennia olimpiadnykh nerivnostei [Some methods of proving Olympiad inequalities]. Kropyvnytskyi. [in Ukrainian].

5. Kliuchnyk, I.H. Osoblyvosti vykladannia irratsionalnykh rivnian ta nerivnostei v profilnykh klasakh [Peculiarities of teaching irrational equations and inequalities in specialized classes]. Pedahohichnyi visnyk. Kropyvnytskyi. [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**КЛЮЧНИК Інна Геннадіївна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцентка кафедри математики і методики її навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** особливості роботи з обдарованими дітьми, олімпіадні задачі, задачі з параметром.

**ВОЙНАЛОВИЧ Наталя Михайлівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцентка кафедри математики і методики її навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** теорія та методика навчання (математика).

**НІЧИШИНА Вікторія Вікторівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцентка кафедри математики і методики її навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.



**Наукові інтереси:** теорія та методика навчання (математика), інноваційні технології навчання майбутніх учителів математики, інтеграція у навчання математики.

**КЛЮЧНИК Василь Васильович** – пошукувач кафедри природничих наук та методики їх навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

**Наукові інтереси:** методика навчання математичної фізики на засадах STEM – освіти.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**КЛИУЧНИК Inna** candidate of physical and mathematical sciences, associate professor of the department of mathematics and methods of teaching math, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

**Scientific interests:** specific aspects of work with gifted pupils, competition problems, methods of teaching mathematics, organization problems of independent work of students and pupils.

**VOINALOVYCH Nataliia** – candidate of pedagogical sciences, associate professor of the department

of mathematics and methods of teaching math, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

**Scientific interests:** theory and methodology of teaching (mathematics).

**NICHYSHYNA Victoriya** – candidate of pedagogical sciences, associate professor of the department of mathematics and methods of teaching math, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

**Scientific interests:** theory and methods of teaching (mathematics), innovative technologies of teaching future teachers of mathematics, integration in teaching mathematics.

**КЛИУЧНИК Vasyl** - searcher of the Department of Natural Sciences and methods of its teaching, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

**Scientific interests:** method of teaching mathematical physics based on the principles of STEM – education.

*Стаття надійшла до редакції 25.07.2023 р.*

УДК 378.621

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-121-125

**КОНОНЕНКО Сергій Олексійович** –

кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри технологічної та професійної освіти  
Цentrальноукраїнського державного університету  
імені Володимира Винниченка  
ORCID: <https://orcid.org/0000/0001/6637/4994>  
e-mail: kononenko65@ukr.net

**КОНОНЕНКО Леся Віталіївна** –

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри економіки та фінансів  
Херсонського державного аграрно-економічного університету  
ORCID: <https://orcid.org/0000/0001/5698/5003>  
e-mail: slv2828@ukr.net

**МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗРОБКИ ТВОРЧИХ ПРОЄКТІВ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ПИТАНЬ ЕНЕРГЕТИКИ**

*У статті розглянуто проблеми розробки студентських проєктів в сучасних умовах. Військовий стан в Україні створив низку проблем у різних галузях народного господарства і безпосередньо вплинув на енергетичне забезпечення життєдіяльності всієї країни. Відсутність електричної енергії в мережах призвела до того, що альтернативою стали використання автономних засобів забезпечення електричною енергією, а саме: використання сонячних панелей, дизельних генераторів та інше. Не обійшло стороною і забезпечення світлом промислових та побутових об'єктів. Зрозуміло, що при такому дефіциті відповідної продукції її ціна на ринку зростає в декілька разів. Тому, з'явилась нагальна потреба у створенні та розробці саморобних пристроїв та необхідного методичного забезпечення для виготовлення цих пристроїв які допоможуть усунути вказані проблеми без великих матеріальних затрат. На основі аналізу існуючої інформації з різних джерел масової інформації ми дійшли висновку про те, що є можливість створення потрібного обладнання, створеного власноруч з вже використаних чи відпрацьованих термін експлуатації пристроїв. А це в свою чергу спонукає студентів до використання на практиці отриманих ними знань з прикладних питань енергетики.*

*Дослідження проведені вченими вказують на багатогранність обумовленої проблеми, щодо розробки методичного забезпечення для організації навчального процесу при виконанні студентами творчих проєктів з питань енергетики. Це потребує в першу чергу матеріально-технічного забезпечення як студентів так і викладачів наявністю доступу до мережі INTERNET, відповідної комп'ютерної техніки та існування відповідного програмного забезпечення. Адже у ряді випадків їх відсутність або висока вартість зумовлює певні труднощі в організації навчального процесу. Зрозуміло, що одним із засобів полегшення розробки творчих проєктів є використання ними вже використаних чи відпрацьованих термін експлуатації пристроїв. Що в значній мірі здешевлює створені пристрої. Тому пошук альтернативних засобів при організації навчання зумовлює розробку доступного методичного забезпечення для виконання студентами творчих проєктів з питань енергетики.*

Аналіз наукових та методичних досліджень, присвячених проблемам організації та реалізації студентами творчих проєктів з питань енергетики вказує на те, що існують певні проблеми для їх здійснення. А саме: висока вартість сучасної матеріально-технічної бази, відсутність відповідного методичного забезпечення. Все це унеможливорюють здійснення якісної підготовки студентів при виконанні ними творчих проєктів з питань енергетики. Тому постало завдання для розв'язання цієї проблеми різноманітними способами та засобами навчання. Нами пропонується чітка, покрокова методика здійснення студентами творчих проєктів, яка може бути використана як для реалізації проєктів з енергетики, так і при виготовленні різноманітних електронних пристроїв. А це, в свою чергу, сприяє подальшим розробкам в даному напрямку досліджень.

**Ключові слова:** методика, методичне забезпечення, проєкт, творчий проєкт, студент, енергетика, енергетичні машини, світлодіод.

**KONONENKO Serhii Oleksiiovych –**

candidate of pedagogical Sciences, associate professor,  
associate professor of the department  
of technological and professional education of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6637-4994>  
e-mail: kononenko65@ukr.net

**KONONENKO Lesia Vitaliivna –**

candidate of economic Sciences, associate professor,  
associate professor of department  
of economics and finance of the  
Kherson State Agrarian and Economic University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5698-5003>  
e-mail: slv2828@ukr.net

#### **METHODOLOGICAL SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF CREATIVE PROJECTS OF STUDENTS WHEN STUDYING ENERGY ISSUES**

*The article offers methodological support for the implementation of creative projects on energy issues by students. Methodological support is a technology for the development and creation of various electronic devices. The impact of martial law on the energy sector is considered. Modern problems with the use of energy resources have been significantly complicated by failures in the supply of electricity and high humidity of the corresponding equipment. All this requires the use of alternative sources of electricity, namely, autonomous renewable sources. The most popular is the use of lithium-ion batteries. It is noted that there is a problem of providing the national economy with lighting equipment. LED devices create the possibility of providing the national economy with energy-saving, cheap means of lighting. Attention is focused on the possibility of developing creative projects on energy issues by students. The use of the project method enables students to make homemade LED devices themselves, based on the knowledge gained in the process of studying energy issues. Prospects for further developments in this direction are determined.*

*The martial law in Ukraine has created a number of problems in various sectors of the national economy and directly affected the energy supply of life throughout the country. The lack of electricity in the networks led to the fact that the alternative was the use of autonomous means of providing electricity, namely: the use of solar panels, diesel generators and so on. Not spared and the provision of light to industrial and domestic facilities. It is clear that with such a shortage of relevant products, its price on the market has increased several times. Therefore, there is an urgent need to create and develop the necessary methodological support for the manufacture of devices that will help eliminate these problems without high material costs. Based on the analysis of existing information from various media sources, we came to the conclusion that it is possible to create the necessary equipment, created personally from already used or used devices. And this, in turn, encourages students to put into practice the knowledge they have gained on applied energy issues.*

*The analysis of scientific and methodological research devoted to the problems of organization and implementation by students of creative projects on energy issues indicates that there are certain problems for their implementation. Namely: the high cost of modern material and technical base, the lack of appropriate methodological support. All this makes it impossible to carry out high-quality training of students when they carry out creative projects on energy issues. Therefore, the task arose to solve this problem in various ways and means of training. We offer a clear, step-by-step methodology for students to implement creative projects, which can be used both for the implementation of energy projects and in the manufacture of various electronic devices. And this, in turn, contributes to further development in this area of research.*

**Key words:** methodology, methodological support, project, creative project, student, energy, LED.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Військовий стан в Україні створив низку проблем у різних галузях народного господарства і безпосередньо вплинув на енергетичне забезпечення життєдіяльності всієї країни. Відсутність електричної енергії в мережах призвела до того, що альтернативою стали використання

автономних засобів забезпечення електричною енергією, а саме: використання сонячних панелей, дизельних генераторів та інше. Не обійшло стороною і забезпечення світлом промислових та побутових об'єктів. Зрозуміло, що при такому дефіциті відповідної продукції її ціна на ринку зросла в декілька разів. Тому, з'явилась нагальна потреба у створенні та

розробці необхідного методичного забезпечення для виготовлення пристроїв які допоможуть усунути вказані проблеми без великих матеріальних затрат. На основі аналізу існуючої інформації з різних джерел масової інформації ми дійшли висновку про те, що є можливість створення потрібного обладнання, створеного власноруч з вже використаних чи відпрацьованих термін експлуатації пристроїв. А це в свою чергу спонукає студентів до використання на практиці отриманих ними знань з прикладних питань енергетики.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Наукові дослідження [1, 2, 3, 4, 5], проведені вченими вказують на багатогранність обумовленої проблеми, щодо розробки методичного забезпечення для організації навчального процесу при виконанні студентами творчих проектів з питань енергетики. Це потребує в першу чергу матеріально-технічного забезпечення як студентів так і викладачів наявністю доступу до мережі INTERNET, відповідної комп'ютерної техніки та існування відповідного програмного забезпечення. Адже у ряді випадків їх відсутність або висока вартість зумовлює певні труднощі в організації навчального процесу. Зрозуміло, що одним із засобів полегшення розробки творчих проектів є використання ними вже використаних чи відпрацьованих термін експлуатації пристроїв. Що в значній мірі здешевлює створені пристрої. Тому пошук альтернативних засобів при організації навчання зумовлює розробку доступного методичного забезпечення для виконання студентами творчих проектів з питань енергетики.

**Мета статті.** Провести аналіз наукової літератури та визначити методики організації навчального процесу для виконання студентами творчих проектів з питань енергетики.

**Методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети використовувалися наступні методи дослідження: аналіз наукової та методичної літератури, розробка методичного забезпечення для реалізації студентами творчих проектів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Спираючись на актуальність дослідження та поставлену мету, проведений аналіз наукової літератури виникла потреба у розробці чіткої методичної вказівки щодо реалізації творчих проектів студентів з питань енергетики.

Нами пропонується чітка покрокова технологія при виготовленні різноманітних електронних пристроїв.

#### ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПРИСТРОЇВ

1 Крок. Вибір принципової електричної схеми електронного пристрою.

Спочатку перед тим як розпочати виготовлення будь-якого електронного пристрою необхідно визначитись з основними вимогами до

нього. А саме: для чого він потрібен та якими повинні бути його основні параметри. Для цього потрібно скористатися спеціальною літературою або звернутись до мережі INTERNET (Google). При виборі пристрою слід звернути увагу на його простоту при виготовленні, доступність розуміння процесів які в ньому відбуваються, надійність, функціональність, ефективність в роботі та низьку собівартість.

2 Крок. Вивчення принципу роботи електронного пристрою.

У спеціальній літературі при наведенні принципів електричних схем наводиться опис їх роботи. Тому, доцільно вивчити не тільки призначення кожного з електронних компонентів схеми, а і функціональні залежності між ними. Для розуміння принципу його роботи. На допомогу прийде навчальна та спеціальна література та мережа INTERNET (Google).

3 Крок. Підбір радіодеталей для побудови електронного пристрою.

Вивчаючи принципову схему пристрою, звертають увагу на наявність усіх компонентів пристрою. На принципових схемах маємо справу з їх умовним графічним позначенням. Для їх визначення використовують спеціальну літературу або мережу INTERNET (Google). Досить добрим помічником виступає додаток «Об'єктив». Він дає можливість розпізнання тих чи інших радіодеталей.

Відібравши деталі, слід перевірити їх на працездатність за допомогою мультиметра чи спеціального тестера. Радіодеталі можна придбати в спеціалізованих радіомагазинах, INTERNET-магазинах чи випаяти з старого електронного обладнання.

4 Крок. Складання монтажної схеми приладу.

Після того, коли всі деталі підібрані, вивчені та перевірені, розпочинають монтаж схеми. Для початківців це потрібно робити наступним чином. Спочатку беруть лист паперу і малюють на ньому принципову схему пристрою. Далі у відповідності до умовного графічного позначення радіоелементів розташовують їх на схемі. Потім за допомогою провідників проводять їх з'єднання (паяють) за принциповою схемою. При цьому звертають увагу на вірність їх підключення.

5 Крок. Налаштування електронного пристрою.

Коли пристрій складено, проводять перевірку його працездатності та необхідного налаштування. Якщо пристрій починає працювати відразу, на цьому його налаштування закінчується. Але якщо прилад не працює то починають його перевірку. Слід звертати увагу на контактні з'єднання, працездатність деталей та режимів роботи пристрою. Деякі пристрої потребують спеціального налагодження яке описують в поясненні до принципу роботи пристрою.

6 Крок. Виготовлення друкованої монтажної плати.

Існує багато різноманітних способів виготовлення друкованих монтажних плат. Ми розглянемо, на нашу думку, найпростіший. Який полягає у вирізанні контактних площадок за допомогою різака. Для цього беруть шматок фольгованого одностороннього текстоліту відповідного розміру. Переносять на нього розташування деталей і за допомогою олівця проводять з'єднання між ними. Далі, в тих місцях де з'єднань немає олівцем другого кольору проводять лінії, які потім вирізають різак. Свердлять отвори, вставляють в них деталі і припаюють до плати.

7 Крок. Виготовлення корпусу електронного пристрою.

Коли пристрій виготовлено і налагоджено його розміщують в спеціальному корпусі. На передню панель якого встановлюють органи керування, засоби індикації та роблять відповідні написи для розуміння їх призначення. На цьому виготовлення електронного пристрою завершується.

При розробці творчих проектів увага була приділена розробці та створенню саме автономних джерел світла

Найпростіший світлодіодний ліхтар можна виготовити скориставшись наступним обладнанням.

В якості джерела світла використовують світлодіод білого світла з високою яскравістю. Який має наступні параметри: напруга живлення - 3 вольта, струм споживання – 20 мА, колірна температура – 7000К, сила світла 9000 мкд. Діод світиться яскраво-білим кольором.

Джерелом живлення є акумулятор напругою 3,7 вольта, який можна використати від використаної електронної одноразової сигарети.

Для складання кола електричного ліхтарика ще знадобиться вимикач та резистор. Вимикач потрібен для керування роботою світлодіода, а резистор для встановлення робочого струму світлодіода. Його величину розраховують наступним чином. Знаючи робочу напругу світлодіода та напругу джерела живлення, знаходять їх різницю та ділять її на величину струму споживання світлодіода. Схему складають послідовно з'єднавши всі елементи, дотримуючись їх полярності.

Проте, представлений ліхтар має ряд незручностей, а саме: відсутність зарядного пристрою та слабка освітленість. Для усунення цих недоліків було прийнято рішення про збільшення кількості світлодіодів та створення пристрою для заряджання акумулятора.



Рис. 1. Зовнішній вигляд найпростішого світлодіодного ліхтаря.

Для покращення світлової віддачі ліхтаря ми скористалися світлодіодною збіркою зі світловідбивачем від старого ліхтаря. Це значно покращило його світіння, проте потрібно перерахувати величину опору резистора.

Стосовно створення зарядного пристрою ліхтаря можливо скористатися наступними способами. Акумулятор можна заряджати за допомогою зарядних пристроїв з відповідними параметрами. Проте, слід мати на увазі, що напруга заряджання не повинна перевищувати 4.1 вольта. У разі її перевищення відбувається вибух акумулятора. Що є досить небезпечно!

Другий спосіб полягає у використанні зарядного пристрою від мобільного телефону з контролером заряду акумулятора, який в свою чергу контролює процес заряду акумулятора і вимикає зарядний пристрій при досягненні повної зарядки акумулятора. Для того щоб ліхтар працював якомога довше, використовують декілька акумуляторів з'єднаних паралельно.

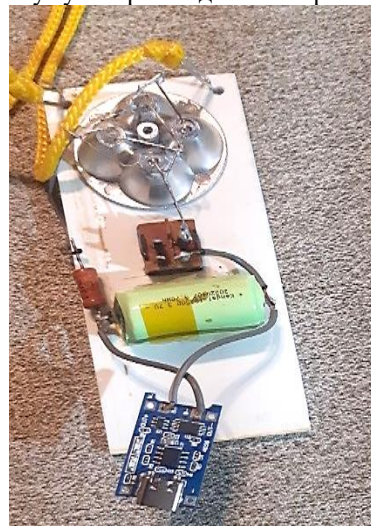


Рис. 2. Зовнішній вид удосконаленого світлодіодного ліхтаря.

Якщо ліхтар використовують в якості світильника, то для цього потрібно над світлодіодною збіркою встановити розсіювальний пристрій. Скориставшись розсіювальною колбою від виведених з ладу світлодіодних ламп.



Рис.3. Зовнішній вигляд світлодіодного світильника.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Аналіз наукових та методичних досліджень, присвячених проблемам організації та реалізації студентами творчих проєктів з питань енергетики вказує на те, що існують певні проблеми для їх здійснення. А саме: висока вартість сучасної матеріально-технічної бази, відсутність відповідного методичного забезпечення. Все це унеможливають здійснення якісної підготовки студентів при виконанні ними творчих проєктів з питань енергетики. Тому постало завдання для розв'язання цієї проблеми різноманітними способами та засобами навчання. Нами пропонується чітка, покрокова методика здійснення студентами творчих проєктів, яка може бути використана як для реалізації проєктів з енергетики, так і при виготовленні різноманітних електронних пристроїв. А це, в свою чергу, сприяє подальшим розробкам в даному напрямку досліджень.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Основи електротехніки, електроніки та мікропроцесорної техніки : навч. посібник / В. Ф. Болух, В. Г. Данько, Є. В. Гончаров ; за ред. В. Г. Данько ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». Харків : Планета-Прінт, 2019. 248 с.
2. Електричні кола: лабораторний практикум з електротехніки, Ч.1. / Данько В.Г., Крюкова Н.В., Марков В.С. та ін.. Харків: НТУ «ХП», 2015. 47 с.
3. Розрахунок параметрів та характеристик електротехнічних пристроїв: Методичні вказівки до розрахунково-графічних робіт з курсу «Електротехніка» для студ. усіх неелектротехнічних спеціальностей / Мілих В.І., Поляков І.В., Черкасов А.К.; за ред. Мілих В.І. Харків: НТУ «ХП», 2001. 44 с.
4. Multisim Live circuit. URL: <https://www.multisim.com/> (дата звернення: 03.07.2023).
5. Кононенко С.О., Кононенко Л.В. Методика проведення метрологічних досліджень при вивченні студентами ЗВО фахових дисциплін. *НАУКОВІ ЗАПИСКИ. Серія: Педагогічні науки*. 2023. Т. 1, № 208.

C. 143–147 <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-208-143-147>

#### REFERENCES

1. Boliukh, V.F., Danko, V.H., Honcharov, Ye.V. (2019). *Osnovy elektrotekhniki, elektroniki ta mikroprotsesornoї tekhniki : navch. Posibnyk* [Fundamentals of electrical engineering, electronics and microprocessor technology : a textbook]. National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute". Kharkiv. [in Ukrainian].
2. Danko, V.H. et al. (2015). *Elektrychni kola: laboratornyi praktykum z elektrotekhniki, Ch.1.* [Electrical circuits: laboratory workshop on electrical engineering, Part 1]. Kharkiv. [in Ukrainian].
3. Milykh, V.I., Poliakov, I.V., Cherkasov, A.K. (2001). *Rozrakhunok parametriv ta kharakterystyk elektrotekhnichnykh prystroiv: Metodychni vkazivky do rozrakhunkovo-hrafichnykh robiv z kursu «Elektrotekhnika» dlia stud. usikh neelektrotekhnichnykh spetsialnostei* [Calculation of parameters and characteristics of electrical devices: Methodical instructions for calculation and graphical works in the course "Electrical Engineering" for students of all non-electrical specialities]. Kharkiv. [in Ukrainian].
4. Multisim Live circuit. URL: <https://www.multisim.com/>. [in English].
5. Kononenko, S. O., & Kononenko, L. V. (2022). *Metodyka provedennia metrolohichnykh doslidzhen pry vyvchenni studentamy ZVO fakhovykh dystsyplin* [Methods of conducting metrological research in the study of professional disciplines by university students]. *Naukovi zapysky. Seriya: Pedahohichni nauky*. (208), 143-147. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-208-143-147> [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**КОНОНЕНКО Сергій Олексійович** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** теорія та методика навчання (фізика та технології).

**КОНОНЕНКО Леся Віталіївна** - кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки та фінансів Херсонського державного аграрно-економічного університету

**Наукові інтереси:** проблеми методики викладання у вищій школі.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**KONONENKO Serhiy Oleksiyovych** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technological and Professional Education of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

**Scientific interests:** theory and methods of teaching (physics and technology).

**KONONENKO Lesia Vitaliivna** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Finance, Kherson State Agrarian and Economic University

**Scientific interests:** problems of teaching methods in higher schoolsand.

Стаття надійшла до редакції 13.07.2023 р.



УДК 378.621

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-126-130

**КОНОНЕНКО Леся Віталіївна –**

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри економіки та фінансів  
Херсонського державного аграрно-економічного університету  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5698-5003>  
e-mail: [slv2828@ukr.net](mailto:slv2828@ukr.net)

**КОНОНЕНКО Сергій Олексійович –**

кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри технологічної та професійної освіти  
Центральноукраїнського державного університету  
імені Володимира Винниченка  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6637-4994>  
e-mail: [kononenko65@ukr.net](mailto:kononenko65@ukr.net)

### ВІРТУАЛЬНИЙ ОСЦИЛОГРАФ ЯК ЗАСІБ ВИМІРЮВАНЬ ПРИ МЕТРОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

*У статті проведено аналіз науково-методичної літератури та розроблено відповідне методичне забезпечення для використання віртуального обладнання в умовах дистанційного навчання при вивченні питань метрології.*

*Існуюче сьогодні висуває нові завдання для організації навчального процесу в підготовці студентів різних спеціальностей. Зараз на перше місце виходить саме дистанційне навчання, тому постає проблема забезпечення навчання студентів матеріально-технічною базою та відповідним методичним забезпеченням.*

*Виникають проблем проведення навчального процесу в умовах дистанційної освіти при виконанні студентами лабораторних робіт. Слід звернути увагу на матеріально-технічне забезпечення студентів. Це доступ до всесвітньої мережі INTERNET, наявність відповідної комп'ютерної техніки та програмного забезпечення. Висока вартість обладнання зумовлює труднощі в організації навчального процесу. Тому одним із засобів проведення лабораторних робіт в умовах дистанційного навчання є використання віртуального обладнання.*

*Наукові дослідження проведені вченими вказують на невирішеність деяких питань з поставленої проблеми, щодо побудови навчального процесу в умовах дистанційного навчання. А саме: стан матеріально-технічного забезпечення студентів, недоступність до необхідного обладнання, відсутність відповідного методичного забезпечення. Тому постає завдання у вирішенні цих проблем при організації дистанційного навчання.*

*Аналіз наукових досліджень, присвячених проблемам організації проведення дистанційного навчання з використанням віртуального обладнання при проведенні метрологічних досліджень вказує на те, що існують труднощі в їх проведенні, а саме неможливість використання сучасної матеріально-технічної бази. Пропонований нами підхід про використання віртуального обладнання для проведення лабораторних робіт з метрологічних вимірювань, у певній мірі задовольняє виконання поставлених завдань. З'являється перспектива подальших розробок у даному напрямку досліджень, які б покращували вивчення студентами основ метрології.*

**Ключові слова.** Метрологія, дистанційне навчання, віртуальний осцилограф, технологічна освіта, професійна освіта, інформаційно-вимірвальна техніка.

**KONONENKO Lesia Vitaliivna –**

candidate of economic Sciences, associate professor,  
associate professor of department of  
economics and finance of the  
Kherson State Agrarian and Economic University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5698-5003>  
e-mail: [slv2828@ukr.net](mailto:slv2828@ukr.net)

**KONONENKO Serhii Oleksiiovych –**

candidate of pedagogical Sciences, associate professor,  
associate professor of the department  
of technological and professional education of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6637-4994>  
e-mail: [kononenko65@ukr.net](mailto:kononenko65@ukr.net)

### VIRTUAL OSCILLOGRAPH AS A MEASUREMENT INSTRUMENT IN METROLOGICAL RESEARCH IN THE CONDITIONS OF DISTANCE EDUCATION

*The article analyzes the scientific and methodological literature and develops appropriate methodological support for the use of virtual equipment in the conditions of distance learning when studying metrology issues.*

*The present presents new tasks for the organization of the educational process in the preparation of students of various specialties. Distance education is now in the first place, so the problem of providing students with a material and technical base and appropriate methodological support arises.*

*There are problems with conducting the educational process in the conditions of distance education when students perform laboratory work. The authors advise paying attention to the material and technical support of students. This means access to the worldwide INTERNET network, availability of appropriate computer equipment and software. The high cost of equipment causes difficulties in the organization of the educational process. Therefore, one of the means of conducting laboratory work in the conditions of distance learning is the use of virtual equipment.*

*Scientific studies carried out by scientists indicate the unsolved nature of some issues related to the construction of the educational process in the conditions of distance learning. Namely: the state of material and technical support of students, inaccessibility to the necessary equipment, lack of appropriate methodical support. Therefore, the task of solving these problems in the organization of distance education arises.*

*The analysis of scientific studies devoted to the problems of organizing distance learning using virtual equipment when conducting metrological studies indicates that there are difficulties in conducting them, namely the impossibility of using modern material and technical facilities. Our proposed approach of using virtual equipment to carry out laboratory work on metrological measurements is, to a certain extent, satisfactory in fulfilling the set tasks. There is a prospect of further developments in this direction of research that would improve students' study of the basics of metrology.*

**Key words:** Metrology, distance learning, virtual oscilloscope, technological education, vocational education, information and measuring equipment

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Існуюче сьогодні висуває нові завдання для організації навчального процесу в підготовці студентів різних спеціальностей. Зараз на перше місце виходить саме дистанційне навчання, тому постає проблема забезпечення навчання студентів матеріально-технічною базою та відповідним методичним забезпеченням.

Виникають проблеми, проведення навчального процесу в умовах дистанційної освіти при виконанні студентами лабораторних робіт. Слід звернути увагу на матеріально-технічного забезпечення студентів. Це доступ до мережі INTERNET, наявність відповідної комп'ютерної техніки та програмного забезпечення. Висока вартість обладнання зумовлює труднощі в організації навчального процесу. Тому одним із засобів проведення лабораторних робіт в умовах дистанційного навчання є використання віртуального обладнання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Наукові дослідження [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7], проведені вченими вказують на невирішеність деяких питань з поставленої проблеми, щодо побудови навчального процесу в умовах дистанційного навчання. А саме: стан матеріально-технічного забезпечення студентів, недоступність до необхідного обладнання, відсутність відповідного методичного забезпечення. Тому постає завдання у вирішенні цих проблем при організації дистанційного навчання.

**Мета статті.** Провести аналіз науково-методичної літератури та розробити відповідне методичне забезпечення для використання

віртуального обладнання в умовах дистанційного навчання при вивченні питань метрології.

**Методи дослідження.** В дослідженні використовувалися наступні методи дослідження: аналіз наукової та методичної літератури, вивчення передового педагогічного досвіду для розробки методичного забезпечення використання віртуального осцилографа в умовах дистанційного навчання.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Використання віртуального осцилографа при вивченні питань метрології в умовах дистанційного навчання потребує розгляду певних його особливостей. Для використання віртуального осцилографа в навчальному процесі необхідно спочатку ознайомитися з органами керування та умовами роботи з ним.

Спочатку на персональному комп'ютері встановлюють програму за посиланням [8]. Далі, для покращення ознайомлення з його роботою, доцільно ознайомитися з умовами експлуатації за посиланням [9].

Віртуальний осцилограф може працювати в наступних режимах: oscilloscope, x-y graph, frequency, signal generator.

За допомогою віртуального осцилографа можливо вимірювати наступні параметри фізичних величин: напругу та струм (максимальне та діюче значення), частоту досліджуваного сигналу різної форми. Спостерігати та визначати гармоніки за допомогою режиму аналізатора спектра. Та інші вимірювання. Крім того, осцилограф має два канали. Які можна вмикати або окремо, або за бажаним поєднанням.

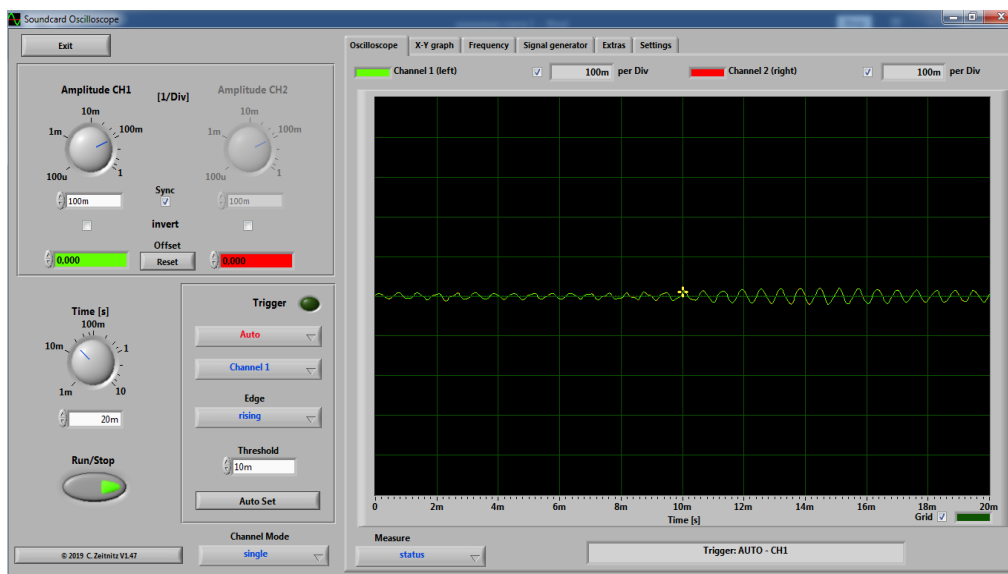


Рис.1. Віртуальний осцилограф Soundcard scope 1.47. [ 8 ].

Проте, слід пам'ятати що на мікрофонний вхід звукової карти комп'ютера заборонено подавати вхідну напругу більшу за 3 Вольта. Якщо виникає потреба у вимірюванні більшої напруги необхідно використовувати подільник напруги з обмежувачем амплітуди вхідного сигналу. [8]. Також звертаємо увагу на те, що при повороті регулятора амплітуди вхідного сигналу вправо, чутливість приладу зменшується. Тому при вмиканні приладу регулятор AMPLITUDE CH1 повинен знаходитися в крайньому правому положенні.

Перед проведенням вимірювання напруги осцилограф слід відкалібрувати. Методика проведення калібрування віртуального осцилографа Soundcard scope 1.47. досить детально описана в [9].

Після ознайомлення з роботою віртуального осцилографа переходять до вивчення керування генератором сигналів.

Для цього слід натиснути клавішу «Signal generator». На екрані з'явиться зображення органів керування генератором.

При натисканні на клавішу «signal generator in separate windows» з'являється можливість спостереження на екрані монітора одночасно осцилографа і генератора. Для приєднання осцилографа до генератора використовують кабель з відповідними роз'ємами з'єднавши вихід на телефони з входом мікрофону.

Генератор працює в діапазоні від 10 до 10000 Гц. У нього є можливість працювати в різних режимах, тобто діставати різні форми сигналу. Регулювати плавно амплітуду та частоту вихідного сигналу.

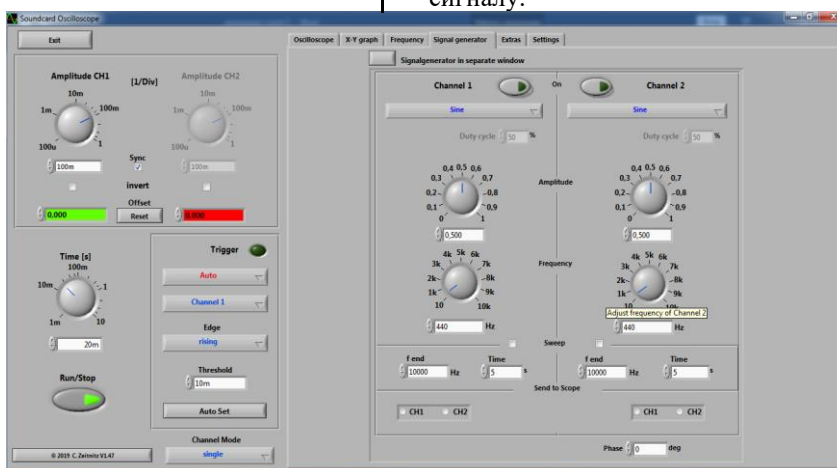


Рис.2. Вид генератора сигналів.



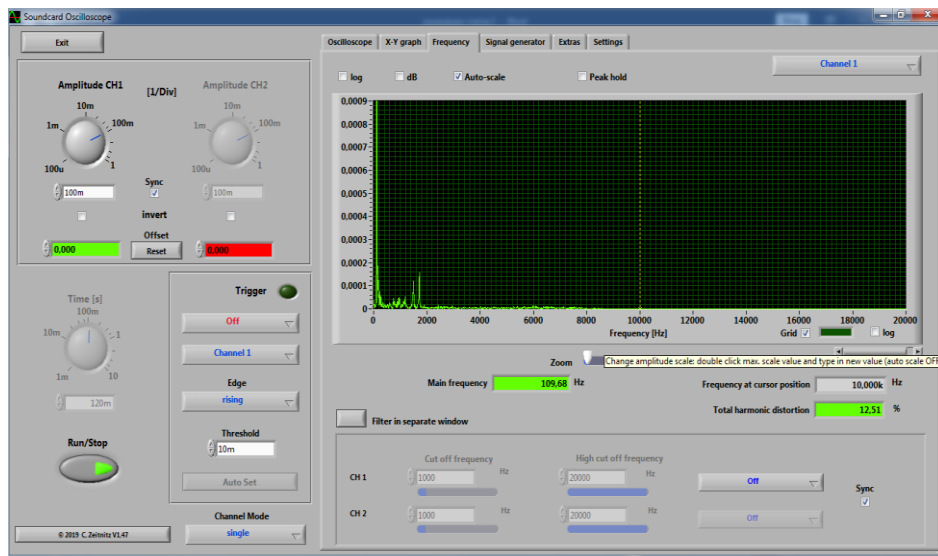


Рис.3. Частотомір.

При натисканні клавіші «frequency» з'являється можливість дослідження частоти та форми досліджуваного сигналу, а також аналіз його спектру.

Надалі у відповідності до вказаних викладачем завдань, студенти проводять дослідження вимірюючи відповідні фізичні величини.

Вимірювання діючого та амплітудного значення напруги чи струму та частоти за допомогою віртуального осцилографа та генератора.

У цій частині лабораторної роботи застосовуються два віртуальні прилади: функціональний генератор та двоканальний віртуальний цифровий осцилограф. За допомогою віртуального осцилографа можна досліджувати параметри різних сигналів. При виконанні лабораторної роботи функціональний генератор необхідно встановити в режим генерування синусоїдальних імпульсів. Амплітуду досліджуваного сигналу вимірюють подавши її з генератора на осцилограф. Для цього на віртуальному осцилографі є цифровий вольтметр який вказує на величину амплітудного значення напруги. Для визначення діючого значення напруги, слід скористатися формулою залежності амплітудного значення від діючого. При визначенні частоти досліджуваного сигналу відкривають панель налаштування генератора, натиснувши на клавішу вгорі панелі. Частота встановлюється на індикаторі «Frequency», а амплітуда – на індикаторі «Amplitude». Форма імпульсів змінюється за допомогою кнопки «sin».

Вимірювання частоти синусоїдального сигналу можливі методом фігур Ліссажу. Для вимірювання частоти сигналу таким методом треба два синусоїдальних сигнали подати на входи CH 1 та CH 2 осцилографа. Електронний промінь під дією двох синусоїдальних напруг рухається, утворює при цьому складну фігуру Ліссажу. Коли

ця фігура нерухома, то частоти двох сигналів кратні між собою. Віртуальний осцилограф при цьому повинен працювати в режимі «x-y graph».

Величину фазового зсуву знаходять за формулою  $\Delta\varphi = \arcsin(a / A)$ , де  $a$  – кількість поділок координатної сітки екрана осцилографа, які перетинає еліпс уздовж осі Y;  $A$  – кількість поділок, що містить сторона квадрата, в яку вписано еліпс.

Знявши покази та занісши їх до таблиці, проводять оцінку проведених вимірювань за вказаним алгоритмом.

Зразковий порядок операцій для оцінки похибки прямих вимірювань. [2, 3, 4]

1 Обчислюється середнє значення з  $n$  вимірювань

2 Знаходяться похибки окремих вимірювань:  $\Delta X_i$

3 Обчислюються квадрати погрешностей окремих вимірювань  $(\Delta X_i)^2$ .

4 Якщо є вимірювання, що відрізняються різко за своїм значенням від інших, перевірити чи не є вони промахами.

5 Знаходять середню квадратичну похибку серії вимірювань  $\Delta S_x$ .

6 Здається коефіцієнт надійності  $\alpha$ .

7 Визначається коефіцієнт Стьюдента  $t_\alpha(n)$  для даного  $n$  і  $\alpha$  за таблицею.

8 Знаходять межі довірчого інтервалу (похибка результату вимірювань  $\Delta X = t_\alpha(n) \Delta S_x$

9 Записується остаточний результат:  $X = X_{сер} \pm \Delta X$ .

10 Визначається відносна похибка серії вимірювань – величина, що характеризує точність вимірювань..

Представлення результатів вимірювань [4].

Прийняті такі форми представлення результатів вимірювань: таблиці, графіки, діаграми, гістограми, номограми.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напруму.** Аналіз наукових досліджень, присвячених проблемам організації проведення дистанційного навчання з використанням віртуального обладнання при проведенні метрологічних досліджень вказує на те, що існують труднощі в їх проведенні, а саме неможливість використання сучасної матеріально-технічної бази. Пропонований нами підхід про використання віртуального обладнання для проведення лабораторних робіт з метрологічних вимірювань, у певній мірі задовольняє виконання поставлених завдань. З'являється перспектива подальших розробок у даному напрямку досліджень, які б покращували вивчення студентами основ метрології.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Манойленко Н.В., Кононенко С.О., Крамаренко Н.М. Цифровізація освітнього процесу в умовах дистанційного навчання в закладах вищої освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки.* 2021. Вип. 201. С.108–112.
2. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни “Метрологія” для студентів спеціальності 6.050801 “Мікроелектроніка і напівпровідникові прилади” денної й заочної форм навчання /Укл.: А.В. Бабіч. Запоріжжя: ЗНТУ. 2014. 50 с.
3. Метрологія: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», спеціалізації «Автоматизоване управління технологічними процесами», «Комп'ютерноінтегровані технологічні процеси і виробництва»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О.Ю. Олійник, В.П. Бунь, К.Д. Ноженко. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 63с.
4. Основи метрології : Лабораторний практикум. Уклад.: А. П. Меньшиков, М. П. Дивнич. К. : НАУ, 2011, 48 с.
5. Лаппо І.М., Вірич С.О., Горячева Т.В. Основи метрології та електричні вимірювання. Лабораторні роботи. Для студентів навчального напряму „Електромеханіка”, Красноармійськ: КП ДонНТУ, 2010. 66 с.
6. Сисоліна І., Осипов І. Стандартизація в сучасних умовах. *Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки».* Кропивницький: ЦНТУ. 2021. С.76.

#### REFERENCES

1. Manoilenko, N.V., Kononenko, S.O. & Kramarenko, N.M. (2021). Tsyfrovizatsiia osvithnoho protsesu v umovakh dystantsiinoho navchannia v zakladakh vyshchoi osvity [Digitalisation of the educational process in the conditions of distance learning in higher education institutions]. *Naukovi zapysky. Serii: Pedahohichni nauky,* 201, 108-112. [in Ukrainian].
2. Babich, A.V. (2014). *Metodychni vkazivky do laboratornykh robot z dystsypliny “Metrolohiia” dlia studentiv spetsialnosti 6.050801 “Mikroelektronika i*

*napivprovodnykovi prylyady” dennoi y zaочноi form navchannia [Methodical pointing to laboratory works from discipline “Metrologiya” for the students of speciality 6.050801 “Microelectronics and semiconductor devices” of daily and extra-mural forms of studies]. Zaporizhzhya. [in Ukrainian].*

3. Oliynyk, O.Y., Bun, V.P., Nozhenko, K.D. (2017). *Metrolohiia: Metodychni vkazivky do vykonannia laboratornykh robot: navch. posib. dlia stud. spetsialnosti 151 «Avtomatyzatsiia ta kompiuterno-intehrovani tekhnolohii», spetsializatsiia «Avtomatyzovane upravlinnia tekhnolohichnymy protsesamy», «Kompiuternointehrovani tekhnolohichni protsesy i vyrobnytstva» [Metrology: Methodical instructions for performing laboratory work: a textbook for students majoring in 151 “Automation and computer-integrated technologies”, specialization “Automated control of technological processes”, “Computer-integrated technological processes and production”]* Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute [in Ukrainian].

4. Menshikov, A.P., Divnych, M.P. (2011). *Osnovy metrolohii : Laboratornyi praktykum [Fundamentals of metrology: Laboratory workshop].* Kyiv: NAU. [in Ukrainian].

5. Lappo, I.M., Virych, S.O. & Horiacheva, T.V. (2010). *Osnovy metrolohii: Laboratornyi praktykum [Fundamentals of metrology and electrical measurements. Laboratory works].* Krasnoarmeysk. [in Ukrainian].

6. Sysolina, I., Osypov, I. (2021). *Standartyzatsiia v suchasnykh umovakh [Standardization in modern conditions].* Kropyvnytskyi. [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**КОНОНЕНКО Леся Віталіївна** – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки та фінансів Херсонського державного аграрно-економічного університету

*Наукові інтереси:* проблеми методики викладання у вищій школі.

**КОНОНЕНКО Сергій Олексійович** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

*Наукові інтереси:* теорія та методика навчання (фізика та технології).

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**KONONENKO Lesia Vitaliivna** - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Finance, Kherson State Agrarian and Economic University

*Scientific interests:* problems of teaching methods in higher schoolsand.

**KONONENKO Serhiy Oleksiyovych** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technological and Professional Education of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

*Scientific interests:* theory and methods of teaching (physics and technology).

*Стаття надійшла до редакції 27.07.2023 р.*

УДК 378.146:53

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-131-137

**КУЛИК Людмила Олександрівна** –кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики  
Черкаського національного університету

імені Богдана Хмельницького

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8636-358X>

e-mail: kulyk1211@gmail.com

**ТКАЧЕНКО Анна Валеріївна** –кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики  
Черкаського національного університету

імені Богдана Хмельницького

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5326-1840>

e-mail: av\_tkachenko7@ukr.net

### ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ГРУПОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У НОВІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ

У статті розглянуто проблему підготовки майбутнього вчителя фізики до реалізації інноваційних технологій навчання у новій українській школі. Визначено, що питання практичної складової концептуальних засад професійної підготовки майбутніх вчителів фізики у закладах вищої освіти на сучасному етапі потребує глибшого дослідження з метою формування фахівця нової генерації відповідно до вимог сьогодення. З'ясовано нагальну необхідність розв'язання проблеми формування готовності майбутніх вчителів фізики до реалізації інноваційних технологій навчання за різних форм організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти. Акцентовано увагу на науковому аналізі досліджуваної проблеми і сучасного стану впровадження технології групової навчальної діяльності учнів в освітній процес загальноосвітньої школи, який засвідчує про домінування індивідуальних і колективних форм роботи та недостатність впровадження творчих підходів до організації групової навчальної діяльності учнів. Пропоновано методичні підходи до формування готовності майбутнього вчителя фізики до ефективної професійної діяльності в новій українській школі та засадах технологій партнерства та співробітництва. Засадничі основи освітніх змін, визначені Концепцією Нової української школи, обумовлюють необхідність внесення змін у фахову підготовку майбутніх вчителів фізики, шляхом запровадження нових або осучаснення змістового контенту наявних освітніх компонентів методичного спрямування ОПШ з метою формування професійних компетентностей майбутніх фахівців, відповідно до Професійного стандарту вчителя закладу загальної середньої освіти. Запропоновано структуру і дидактичний контент змістового модуля «Технологія групової навчальної діяльності учнів з фізики» в рамках освітньої компоненти «Шкільний курс фізики та методика його навчання» для студентів спеціальності 014.08 Середня освіта (фізика) з додатковою кваліфікацією «вчитель інформатики». Представлено розподіл аудиторних годин та годин для самостійної роботи студентів, перелік ключових теоретичних і практичних питань, що реалізуються в рамках змістового модуля. Акцентована увага на особливостях організації та реалізації практичної компоненти підготовки майбутнього вчителя фізики до впровадження технології групової навчальної діяльності учнів. Наведено приклад методичної розробки «Організація групової навчальної діяльності під час вивчення учнями теми: «Електроємність. Конденсатори»» з використанням інтерактивних засобів навчання. Запропоновані критерії оцінювання групової діяльності учнів з фізики.

**Ключові слова:** підготовка майбутніх вчителів фізики, інноваційні технології навчання, група навчальна діяльність учнів.

**KULIK Lyudmila Oleksandrivna** –candidate of Pedagogical Sciences,  
Associate Professor of the Physics Department  
of Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkasy.ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8636-358X>

e-mail: kulyk1211@gmail.com

**TKACHENKO Anna Valeriivna** –candidate of Pedagogical Sciences,  
Associate Professor of the Physics Department  
of Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkasy.ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5326-1840>

e-mail: av\_tkachenko7@ukr.net

### TRAINING FOR FUTURE PHYSICS TEACHERS ON HOW TO ORGANIZE A GROUP PRIMARY ACTIVITY OF STUDENTS IN THE NEW UKRAINIAN SCHOOL

The article considers the problem of preparing a future teacher of physics to implement innovative technologies for training at a new Ukrainian school. It was determined that the issue of the practical component of the conceptual basis of the professional training of future physics teachers in higher education institutions at the current stage requires a deeper studying in order to form a specialist of the new generation according to today's requirements. The urgent need to solve the problem of forming the readiness

of future physics teachers to implement innovative learning technologies under various forms of the educational process organization in general secondary education institutions has been clarified. Attention is focused on the scientific analysis of the researched problem and the current state of implementation of the technology for students in the educational process in school, which proves the dominance of individual and collective forms of work and the insufficiency of the implementation of creative approaches to the organization of student's group educational activities. Methodical approaches to the formation of the future physics teacher's readiness for effective professional activity in the New Ukrainian School and the principles of partnership and cooperation technologies are offered. The fundamentals of educational changes, regulated by the Concept of the New Ukrainian School, determine the need to make changes in the professional training of future physics teachers with the aim to form the professional competencies for future specialists, in accordance with the Professional Standard of the teacher of the institution of general secondary education. These changes can be done by introducing new content or modernizing the existing educational components of the methodology for each PEP. The structure and didactic content of the module "Technology of group educational activity of physics students" as part of the educational component "School course of physics and its teaching methods" for students of the specialty 014.08 Secondary education (physics) with the additional qualification "informatics teacher" is introduced. The distribution of classroom hours and hours for independent work for students as well as a list of key theoretical and practical issues implemented within the framework of the content module are presented. Attention is focused on the characteristics of the organization and implementation of the practical component of the future physics teacher preparation to implement the technology of group educational activities. An example of methodical development "Organization of group educational activity during studying the topic: "Electric capacity. Capacitors"" using interactive learning tools is presented. The criteria for evaluating group activity of students in physics is offered.

**Key words:** training of future physics teachers, innovative learning technologies, group educational activities.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Система професійної підготовки майбутніх вчителів фізики вимагає глибокого розуміння стану та врахування тенденцій розвитку шкільної освіти, яка наразі зазнає кардинального реформування та оновлення. В рамках реалізації другого етапу (2019-2022 р.р.) розбудови Нової української школи, 30 вересня 2020 року Постановою Кабінету міністрів України №898 було затверджено Державний стандарт базової середньої освіти [1], що ґрунтується на компетентнісних засадах, педагогіці партнерства та передбачає переорієнтацію національної базової освіти на створення умов для розвитку та самореалізації вільної особистості. Державний стандарт базової середньої освіти визначає мету природничої освітньої галузі як розвиток особистості учня, через формування у нього компетентностей в галузі природничих наук, техніки і технологій та ключових компетентностей, що забезпечать розуміння ним закономірностей живої і неживої природи, цілісності природничо-наукової картини світу, вміння критично мислити, здатності оцінити вплив природничих наук, техніки і технологій на розвиток суспільства та можливі наслідки людської діяльності на навколишнє середовище [1, с.9], ставити цілі та досягати їх, працювати в команді, спілкуватися в багатокультурному середовищі та володіти іншими сучасними вміннями [2, с. 11].

У зв'язку з цим посилена увага педагогів спрямована у площину сучасних методів, інноваційних засобів та технологій навчання, що передбачають залучення учнів до різних видів спільної навчальної діяльності. Ціннісною у цьому аспекті безперечно є підготовка майбутніх учителів фізики до використання в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти технологій співпраці та партнерства, чільне місце

серед яких займає технологія групової навчальної діяльності учнів.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Проблема формування професійних компетентностей майбутніх вчителів фізики з використанням різноманітних методичних підходів пронизує практично кожне педагогічне дослідження українських науковців-сучасників: П. Атаманчука, Л. Благодаренко, С. Величка, В. Заболотного, О. Ляшенка, Ю. Жука, О. Пінчук, М. Мартинюка, Н. Мисліцької, М. Садового, І. Сальник, Н. Подопрігори, В. Сиротюка, О. Тріфонові, М. Шута та інших. Фундаментальні положення і практичні рекомендації, висвітлені у їх наукових доробках, окреслюють основні засадничі положення удосконалення методичної підготовки майбутнього вчителя фізики, вчителя нового покоління, готового до реалізації сучасних реформ шкільної освіти. Означуючи проблему готовності і здатності студентів до впровадження в освітній процес з фізики у закладах загальної середньої освіти інноваційних технологій навчання, зокрема технології групової навчальної діяльності учнів, варто зазначити, що на сьогодні вона потребує глибшого вивчення і дослідження, відповідно до вимог часу і сучасного стану розвитку інформаційного суспільства.

Науковий аналіз досліджуваної проблеми і сучасного стану впровадження технології групової навчальної діяльності учнів в освітній процес загальноосвітньої школи засвідчує «одноманітність й усталеність уроків у базовій школі, домінування індивідуальних і колективних форм роботи, відмова від творчих підходів до групової діяльності» [4, с. 32]. Тому у фокусі нашого дослідження є удосконалення методичної складової готовності майбутніх вчителів фізики до реалізації технології групової навчальної діяльності учнів в умовах нової української школи.

**Мета статті** – розкрити особливості підготовки майбутнього вчителя фізики до

реалізації технології групової навчальної діяльності учнів в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти.

**Методи дослідження:** *теоретичні:* аналіз, систематизація та узагальнення науково-методичних джерел з проблеми дослідження; синтез методичних підходів до реалізації технології групової навчальної діяльності учнів з фізики у сучасній школі; моделювання процесу підготовки майбутнього вчителя фізики до використання технології групової навчальної діяльності учнів; *емпіричні:* метод педагогічного спостереження та метод бесіди з метою формування готовності майбутніх вчителів фізики до ефективної професійної діяльності у Новій українській школі на засадах технології партнерства та співробітництва.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Сучасна концепція української освіти орієнтована на створення та втілення у практику навчання інноваційних методик формування та розвитку творчої особистості учня, що ґрунтуються на нових методологічних засадах, сучасних дидактичних принципах та психолого-педагогічних теоріях. Групове навчання є однією із ефективних форм організації освітнього процесу у закладах загальної середньої освіти, що сприяє активізації і результативності навчання учнів, вихованню гуманних стосунків між ними, культури ведення діалогу, самостійності, відповідальності за результати своєї праці, уміння прислухатися до думки інших учасників освітнього процесу, думати справу до логічного завершення та відстоювати свою точку зору. Зasadничі основи освітніх змін, визначені Концепцією Нової української школи, обумовлюють необхідність внесення змін у фахову підготовку майбутніх вчителів фізики, шляхом запровадження нових або осучаснення змістового контенту наявних освітніх компонентів методичного спрямування ОПП з метою формування професійних компетентностей майбутніх фахівців, відповідно до Професійного стандарту вчителя закладу загальної середньої освіти [5].

У цьому аспекті актуальності набуває теоретична, практична і методична складова підготовки майбутніх вчителів фізики до використання творчих підходів реалізації технології групової навчальної діяльності учнів, з використанням сучасних засобів навчання.

З огляду на вище зазначене, в освітній процес навчання здобувачів вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта (Фізика) (з додатковою кваліфікацією «вчитель інформатики») в освітній компоненті «Шкільний курс фізики та методика його навчання» Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького змістовим модулем виокремлено «Технологія групової навчальної

діяльність учнів з фізики», на реалізацію якого відведено 4 години лекційних занять, 10 годин практичних занять та 28 годин - на самостійну роботу студентів.

Ключовими теоретичними питаннями визначено наступні:

1. Основні форми організації колективної роботи учнів з фізики.
2. Групова робота учнів з фізики: її основні ознаки, переваги та недоліки.
3. Структура різних типів уроків з використанням технології групової навчальної діяльності учнів.
4. Особливості організації та реалізації групової діяльності учнів у позакласній роботі з фізики.
5. Методичні вимоги до організації групової діяльності учнів з фізики.
6. Діагностика і критерії оцінювання групової діяльності учнів фізики.

На практичних заняття з навчальної дисципліни «Шкільний курс фізики та методика його навчання» студенти презентують власні методичні розробки конспектів уроків та позаурочних заходів з фізики із використанням технології групової навчальної діяльності, здійснюють їх апробацію, обговорюють, здійснюють рефлексію власної діяльності, а також наповнюють свою «методичну скарбничку» (власне педагогічне портфоліо) педагогічними доробками для використання під час проходження педагогічної практики та у подальшій професійній діяльності.

Наводимо приклад методичної розробки здобувача освіти з теми «Організація групової навчальної діяльності під час вивчення учнями теми: «Електроємність. Конденсатори»» з використанням інтерактивних засобів навчання.

#### Хід уроку

##### I. Організаційний етап. (5 хв.)

- привітання;
- перевірка присутніх;

##### II. Сприйняття та усвідомлення нового матеріалу. (15 хв.)

*Пояснення вчителя з елементами демонстрування презентації.*

##### III. Фізкультхвилинка. (1 хв.)

##### III. Засвоєння нових знань, формування вмінь. (10 хв.)

Визначення електроємності конденсатора за допомогою [онлайн-лабораторії](#) [ 3 ] (*групова навчальна діяльність*).

##### V. Підбиття підсумків уроку. (3 хв.)

##### V. Домашнє завдання. (1 хв.)

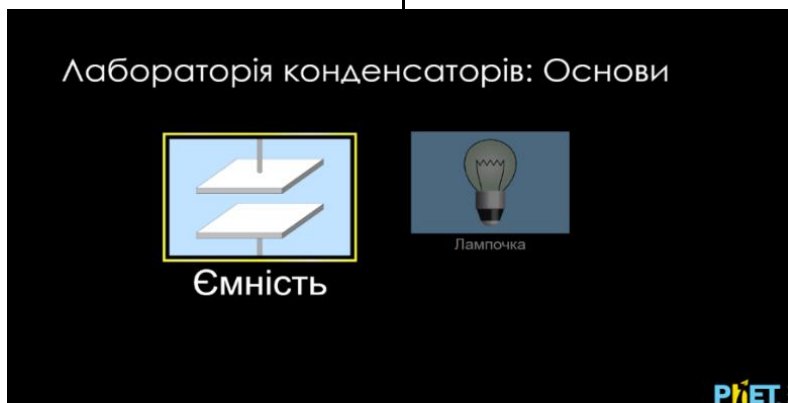
1. Опрацювати конспект уроку та параграф 44 підручника [1]
2. Виконати [тестування](#) [1] - Фізика 10 клас Бар'яхтар 2018. Фізика: 10-й кл. підручник (рівень стандарту)

Методичні рекомендації для студентів щодо організації групової навчальної діяльності учнів на уроці ( моделювання квазіпрофесійної діяльності майбутніх вчителів фізики):

**1. Організуйте поділ учнів на пари або малі групи.** Об'єднання учнів у пари (або групи 3-4 особи) доцільно здійснювати за їх бажанням і

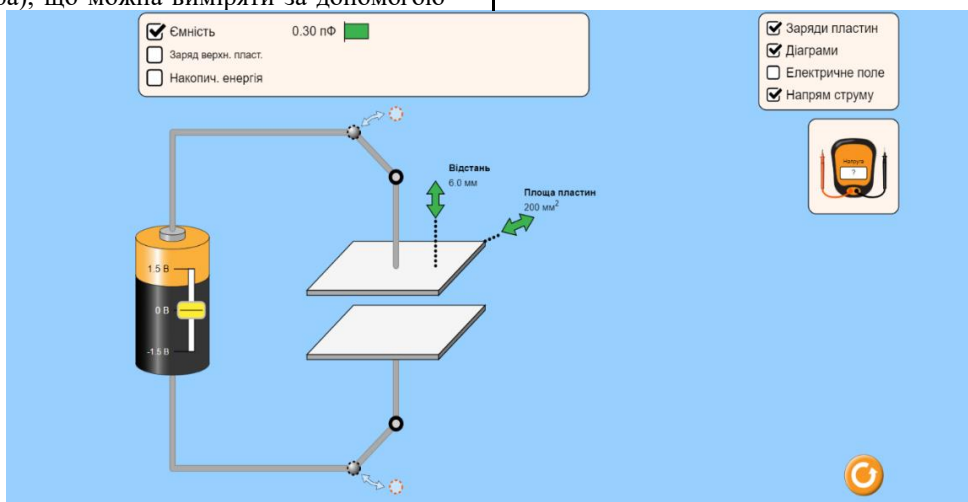
умовою наявності у пари (або групи) сучасного девайса з мобільним інтернетом.

**2. Сформулюйте чітко завдання.** Запропонуйте учням завантажити «Лабораторію конденсаторів: Основи» за посиланням [https://phet.colorado.edu/sims/html/capacitor-lab-basics/latest/capacitor-lab-basics\\_uk.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/capacitor-lab-basics/latest/capacitor-lab-basics_uk.html).



Означте фізичні величини (ємність конденсатора, заряд пластин, напруга, енергія конденсатора), що можна виміряти за допомогою

пропонованого симулятора та технологією роботи з ним.

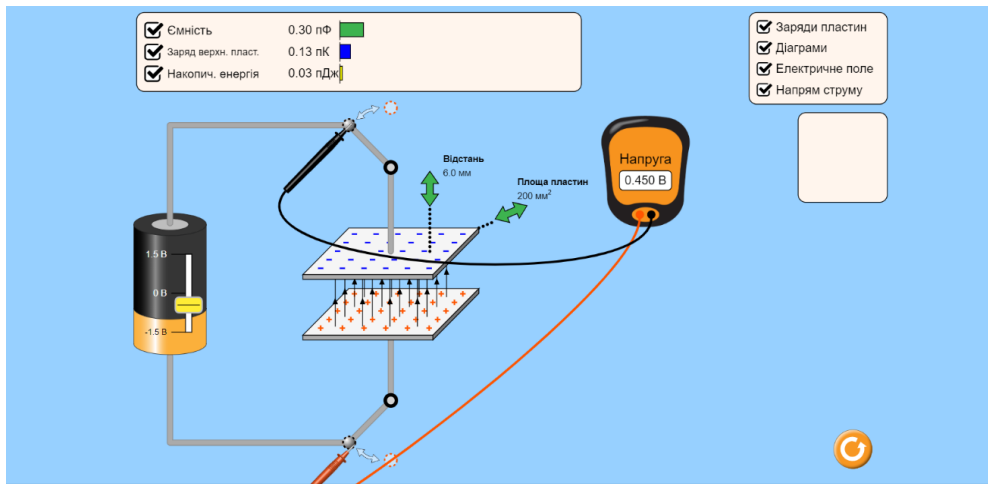


**Дидактичні завдання для учнів.**

1. Задайте напругу на конденсаторі за допомогою повзунка батареї і підключенні в коло вольтметра: два значення – верхня пластина негативно заряджена; два значення – нижня

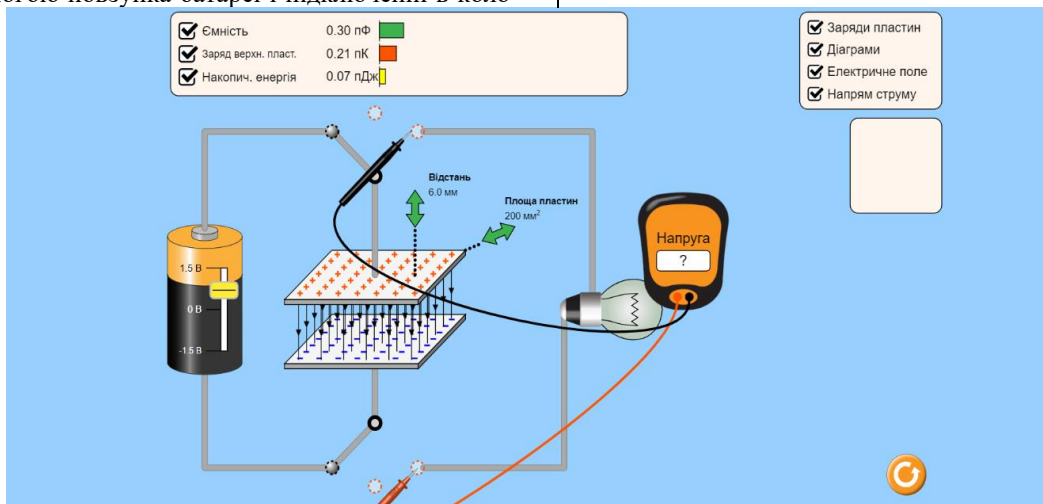
пластина негативно заряджена. Результати запишіть у зошит.

2. Змінюючи напругу на пластинах пропостерігайте густину ліній електричного поля конденсатора. Результати запишіть у зошит.



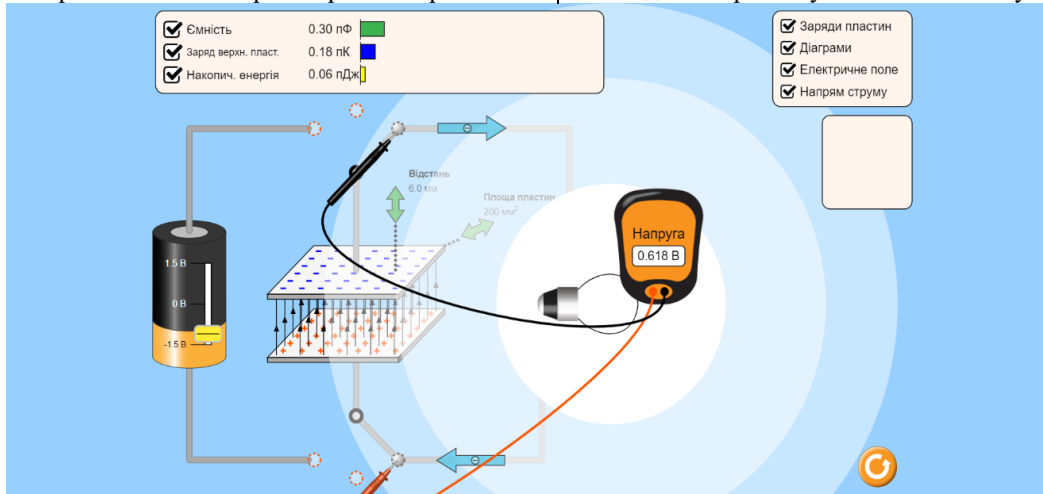
3. Натисніть вкладку «Лампочка». Задайте три значення напруги на конденсаторі за допомогою повзунка батареї і підключенні в коло

вольтметра та запишіть у зошит відповідні їм значення заряду пластин та енергії конденсатора.



4. Переключіть пластини зарядженого конденсатора на вольтметр і проспостерігайте

напряв електричного струму та розрядження конденсатора. Результати запишіть у зошит.



3. Забезпечте педагогічний супровід групової діяльності учнів. Уважно спостерігайте за перебігом навчальної діяльності учнів у парах чи малих групах, зосередьте увагу на діяльності слабких учнів; приділяйте рівнозначну увагу всім

парам чи малим групам, не створюйте змагання на швидкість виконання завдання.

4. Оцініть групову навчальну діяльність учнів.

До критеріїв оцінювання результатів групової навчальної діяльності учнів з фізики варто віднести:

- вміння висловлювати власне судження;
- вміння аналізувати фізичне явище, фізичний процес;
- розуміння принципу роботи фізичних пристроїв;
- вміння давати обґрунтовану оцінку фізичній ситуації (в усній та письмовій формі);
- вміння працювати в команді: готовність до виконання різноманітних функціональних ролей; ініціативність; здатність проявляти повагу до інших і викликати повагу до себе, здатність до толерантної комунікації.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напруму.** Реалізація змістового модуля «Технологія групової навчальної діяльності учнів з фізики» забезпечує практичну складову професійної підготовки майбутніх вчителів фізики у закладах вищої освіти, готовність їх до використання в освітньому процесі технології групової навчальної діяльності учнів та формування компетентностей, необхідних для організації учнівської інноваційної діяльності. Подальші розвідки наукових досліджень будуть спрямовані у площину пошуку шляхів формування готовності майбутніх вчителів до використання інноваційних технологій навчання та цифрових сервісів для навчання фізики (зокрема, віртуальних лабораторій VirtuLab, Physics Simulations тощо), що передбачають залучення учнів до різних видів спільної діяльності із застосуванням сучасних засобів навчання.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової середньої освіти. Міністерство освіти і науки України : сайт. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>. (дата звернення 16.06.2023 р.).
2. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. Ухвалено рішенням колеґії МОН 27.10.2016. URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola\\_compressed.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola_compressed.pdf) (дата звернення 16.06.2023 р.).
3. Лабораторія конденсаторів: основи <https://phet.colorado.edu/en/simulations/capacitor-lab-basics> (дата звернення 12.06.2023 р.).
4. Моторіна В. Г. Савченко М. П. Організація групової навчальної діяльності з математики учнів базової школи засобами технології партнерства. *Матеріали ІХ міжнародної науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти»* (ПМО – 2021), м. Черкаси, 9–10 квітня 2021 р. Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2021. С. 32.
5. Професійний стандарт вчителя закладу середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v2736915-20#n10>. (дата звернення 16.06.2023 р.).
6. Ткаченко А.В., Кулик Л.О. Сучасні тенденції оновлення змісту фахової підготовки майбутніх вчителів

фізики // *Проблеми математичної освіти : Матеріали ІХ міжнародної науково-методичної конференції (ПМО-2021)*, м. Черкаси, 9-10 квітня 2021 р. Черкаси: Вид. ФОП Гордієнко Є.І., 2021. С. 161-165.

7. Кулик Л.О., Ткаченко А.В. Розвиток методичної компетентності майбутніх учителів фізики в контексті вимог Нової української школи. *Освіта, виховання та навчання: вітчизняний та міжнародний досвід : збірник наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції* (м. Київ, 30 вересня 2021 р.). Київ, 2021. С. 135-139.

#### REFERENCES

1. Derzhavnyi standart bazovoi serednoi osvity. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy [State standard of basic secondary education. Ministry of Education and Science of Ukraine] URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>. [in Ukrainian].
2. Nova ukrainska shkola. Kontseptualni zasady reformuvannya serednoi shkoly (2016) [New Ukrainian school. Conceptual principles of secondary school reform] URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkolan\\_compressed.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkolan_compressed.pdf). [in Ukrainian].
3. Laboratoriia kondensatoriv: osnovy [Capacitor Lab: Basics] <https://phet.colorado.edu/en/simulations/capacitor-lab-basics>. [in Ukrainian].
4. Motorina, V.H., Savchenko, M.P. (2021) Orhanizatsiia hrupovoi navchalnoi diialnosti z matematyky uchniv bazovoi shkoly zasobamy tekhnolohii partnerstva [Organization of group educational activity in mathematics of basic school students by means of partnership technology]. Cherkasy: Vyd. vid. ChNU im. B. Khmelnytskoho. [in Ukrainian].
5. Profesiinyi standart vchytelia zakladu serednoi osvity [Professional standard of a teacher of a secondary education institution] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v2736915-20#n10>. [in Ukrainian].
6. Tkachenko, A.V., Kulyk, L.O. (2021) Suchasni tendentsii onovlennia zmistu fakhovoi pidgotovky maibutnikh vchyteliv fizyky [Modern trends in updating the content of professional training of future physics teachers]. Cherkasy. [in Ukrainian].
7. Kulyk, L.O., Tkachenko, A.V. (2021) Rozvytok metodychnoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv fizyky v konteksti vymoh Novoi ukrainskoi shkoly [Development of methodological competence of future physics teachers in the context of the requirements of the New Ukrainian School]. Kyiv. [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**КУЛИК Людмила Олександрівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

**Наукові інтереси:** методика навчання фізики, інформатики.

**ТКАЧЕНКО Анна Валеріївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

**Наукові інтереси:** методика навчання фізики, інформатики.



**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**TKACHENKO Anna Valeryivna** – candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Physics Department of Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkasy.

*Scientific interests:* methods of teaching physics, computer science.

**KULYK Liudmyla Olexandryvna** – candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Physics Department of **Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkasy**.

*Scientific interests:* methods of teaching physics, computer science.

Стаття надійшла до редакції 01.08.2023 р.

УДК 378.147[37.02+372.8]:74:7.067

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-137-141

**ЛИХОЛАТ Олена Віталіївна** –

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри теорії і практики

технологічної та професійної освіти

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7819-0903>

e-mail: lykholato@gmail.com

**МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ДИЗАЙНУ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ  
ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ**

У статті розглянута проблема використання мультидисциплінарного підходу до вивчення дисциплін дизайнерського спрямування в процесі фахової підготовки майбутнього вчителя трудового навчання та технології. Акцентована увага на важливості цінностей, які закладені у знаннях, що передаються під час навчального процесу. Саме ціннісні орієнтири у поєднанні з основами знань стають надійною основою життєвих та професійних компетентностей майбутнього вчителя трудового навчання та технології, орієнтирами для їхньої самореалізації, самовдосконалення, навчання протягом життя. Підкреслена думка про важливість для сучасного фахівця розуміння процесу творення чогось нового, що сприяє пізнанню нового, самовдосконаленню в процесі творення. Таку можливість у системі підготовки вчителя трудового навчання та технології надають дисципліни дизайну. Для аналізу змісту дисциплін дизайну використаний мультидисциплінарний підхід, сутність якого полягає у використанні знань з різних предметних галузей для створення узагальненої картини предмета дослідження. Проаналізоване поняття дизайну, його зміст в сучасних умовах процесу пізнання та у зв'язку з різними галузями науки, техніки, мистецтва, з акцентом на його мультидисциплінарність. Здійснена спроба визначення змістового наповнення дисциплін дизайнерського спрямування з опорою на поєднанні відомостей з різних сфер людського мислення, чуттєвості та засобів формотворення для об'єкта дизайну. Такими джерелами знань стали відомості з культурології, психології, психофізіології, семантики, естетики, технології, матеріалознавства, тектоніки, кольорознавства. Визначені стратегічні особливості процесу викладання дисциплін дизайнерського спрямування на основі аспектів аналізу об'єкта дизайну: змістовний, структурний, динамічний. Сформульовані методи та стратегії побудови занять в контексті реалізації мультидисциплінарного підходу за такими кроками в роботі над дизайн об'єктом: прийняття; розуміння; спостереження; визначення точки зору; генерування ідей; прототипування; тестування; самоосмислення (рефлексія).

**Ключові слова:** мультидисциплінарний підхід, міждисциплінарність, професійна підготовка вчителя трудового навчання та технології, дизайн, дисципліни дизайну.

**LYKHOLAT Olena Vitaliyvna** –

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,

Docent of the Theory and Practice of

Technological and Vocational Education Department

SHEI "Donbas State Pedagogical University"

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7819-0903>

e-mail: lykholato@gmail.com

**A MULTIDISCIPLINARY APPROACH TO THE STUDY OF DESIGN IN THE TEACHER TRAINING  
SYSTEM OF LABOR EDUCATION AND TECHNOLOGY**

The article deals with the problem of using a multidisciplinary approach to the design disciplines study in the professional training process of a labor education and technology future teacher. Attention was focused on the importance of values that are embedded in the knowledge imparted during the educational process. It is the value orientations in combination with the basics of knowledge that become a reliable basis for the life and professional competencies of the future teacher of labor education and technology, guidelines for their self-realization, self-improvement, and lifelong learning. The opinion was emphasized about the importance for a modern specialist of understanding the creating something new process, which contributes to new knowledge and self-improvement in the process of creation. Design disciplines provide such an opportunity in the teacher training system of labor education and technology. To analyze the design disciplines' content, a multidisciplinary approach is used, the essence of which is to use knowledge from various subject areas to create a generalized picture of the subject of research. It was analyzed the design concept, its content in modern conditions of the process of cognition and in connection with science, technology, art process various

fields, with an emphasis on its multidisciplinary. An attempt was made to determine the content of design disciplines based on the combination of information from various areas of human thinking, sensibility, and form formation for the design object means. Such sources of knowledge became information from cultural studies, psychology, psychophysiology, semiotics, semantics, aesthetics, technology, material science, tectonics, and color science. It was determined the strategic features of the teaching design disciplines are defined based on aspects of the design object analysis process: substantive, structural, dynamic. It was formulated methods and strategies for building classes in the context of implementing a multidisciplinary approach according to the following steps in the work on the object design: acceptance; understanding; observation; definition of a point of view; generation of ideas; prototyping; testing; self-understanding (reflection).

**Key words:** multidisciplinary approach, interdisciplinarity, professional training of teachers of labor education and technology, design, design disciplines.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** У складному сучасному світі важливо створити усі необхідні умови для підготовки нового покоління до життя у соціумі, який постійно змінюється. У інформаційно перенасиченому просторі важливими стають не просто знання, а цінності, які приховані за цими знаннями, навички користування цими знаннями, вміння критично ставитися до інформації [2]. Ціннісні орієнтири особистості у поєднанні з основами необхідних знань та умінь вже сьогодні стають надійною основою для формування життєвих та професійних компетентностей та орієнтирами для самореалізації, самовдосконалення, навчання протягом життя та успішної діяльності в усіх сферах економіки. Для сьогоднішнього молодого покоління важливими є не формалізовані знання, а можливість процесу творення чогось нового, того, що сприяє пізнанню нового, самовдосконаленню в процесі творення, грою, розвагами та можливістю заробляння коштів.

Підготовленими до таких викликів мають бути вчителі трудового навчання та технології, адже вони є провідниками у сферу практичної реалізації знань, регуляторами набутих практичних умінь. У системі підготовки вчителя трудового навчання та технології можна виокремити дисципліни дизайну, які в собі здатні акумулювати усі ці можливості. Дизайн, який налічує понад 150-літню історію, поєднує у собі інформаційний потенціал культурного, мистецтвознавчого, естетичного, етичного, психологічного, психофізіологічного, науково-технічного, технологічного, економічного, маркетингового змісту, дає основу для інновацій, творчої реалізації особистості, зокрема, під час проєктної діяльності [5]. Саме тому вивчення дизайну слід розглядати з позицій мультидисциплінарного підходу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Мультидисциплінарний підхід вважається загальнонауковим методологічним підходом. Сутність його полягає у використанні знань з різних предметних галузей для створення узагальноної наукової картини предмета дослідження. Такий підхід набув популярності в управлінській сфері економіки, сферах високих технологій, медицині, природокористуванні, сфері комунікації тощо. До питання застосування мультидисциплінарного підходу у професійній

педагогіці зверталися філологи і філософи Н. Дячок, М. Козолуп, А. Колот, І. Гуменна, Я. Нахаєва, В. Шацький, Н. Сура, Л. Дротянко, В. Онопрієнко та інші. Аналізували сутність поняття «мультидисциплінарність» та досліджували особливості застосування мультидисциплінарного підходу у формулюванні STEM орієнтованих навчальних завдань І. Чернецький, І. Сліпухіна, Н. Полухін [9]. Світологічний контекст міждисциплінарних досліджень у галузі педагогіки досліджувала С. Сисоєва [8].

Різні аспекти організації дизайн-освіти та підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій досліджували Є. Антонович (синтез дизайну, технологій і декоративного мистецтва) [1], В. Вдовченко (в аспекті художньо-проєктної творчості), Є. Гула та В. Бистрякова (з точки зору культури дизайну, культурної спадщини Трипілля, впливу на розвиток людства) Л. Оршанський (формування естетичної та проєктної культури майбутніх фахівців у галузі дизайну), Ю. Срібна (професійно-педагогічна підготовка майбутнього вчителя технологій на засадах інтегративного підходу), В. Тименко (етнічний дизайн та застосування культурно-екологічних принципів в дизайн-освіті), Т. Борисова (врахування ергономічних знань), Ю. Кулінка (формування дизайнерської компетентності) та інші.

**Мета статті.** Метою статті є спроба розкрити сутність та особливості застосування мультидисциплінарного підходу до уточнення понять, утворення змісту та організації структури навчальних дисциплін дизайнерського спрямування, а також при визначенні характерних особливостей процесу викладання цих дисциплін майбутнім вчителям трудового навчання та технологій.

**Методи дослідження.** Методологічною основою дослідження є комплекс загальнонаукових методів: поняттєвий і компаративний аналіз, синтез, індукція, дедукція, традукція, тлумачення, моделювання. У статті застосовані соціокультурний, мультимодальний, системний та синергетичний підходи до досліджень нелінійних і складних процесів, що відбуваються у сучасній технологічній освіті та сфері дизайну.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Відомо, що дизайн це вид діяльності, який пов'язаний з проєктуванням. В перекладі з

англійської мови термін «дизайн», поява якого датується XVI століттям, має кілька значень: *задум, мета, намір, проєкт, план, кресленник, конструкція, розрахунок, малюнок, ескіз, начерк, візерунок, композиція, модель, шаблон, припущення, домисел* тощо. В українському словнику «Дизайн – художнє конструювання та оформлення речей (знарядь праці, промислової продукції та інтер'єру). Мистецтво дизайну – художньо-конструкторська діяльність, спрямована на створення нових видів і типів виробів, які відповідали б вимогам суспільства (корисності, зручності в експлуатації, краси й т. ін.). Відповідна галузь мистецтва і наукового знання; технічна естетика» [3, с. 294]. За офіційним визначенням, запропонованим Томасом Мальдонадо у 1969 році, затвердженим на конгресі ICSID – Міжнародної ради з промислового дизайну: «Дизайн – це творча діяльність, кінцевою метою якої є визначення якостей виробів, що стосуються формоутворення. Ці якості зв'язані не тільки із зовнішнім виглядом, але, перш за все, з конструктивними та функціональними характеристиками, які перетворюють будь-який предмет у цілісну єдність як з точки зору споживача, так і з точки зору виробника. Дизайн прагне охопити усі аспекти навколишнього середовища людини, які обумовлені промисловим виробництвом» [7, с. 9-10]. Отже, одне тільки вивчення поняття «дизайн» говорить про його мультидисциплінарність.

У зв'язку з бурхливим розвитком сучасних технологій, дизайн набув нового, ширшого змісту, нової світоглядної парадигми пізнання [6]. Дизайном тепер позначається не тільки окремий виріб, але і напрям, який можна застосувати практично до будь-якого виду діяльності сучасної людини, наприклад, до освіти (освітній дизайн, дидактичний дизайн, дизайн освітнього середовища тощо). Сучасний дизайн синтезує в собі інформацію з різних галузей науки, техніки, мистецтва, психоемоційного світу людини, практики й методики образного, предметного й середовищного формоутворення [10]. Він постійно вносить нові змістові цінності в об'єкти проєктування, рефлексує на знакових образах художньої культури та технології попередніх епох [1], ґрунтується на комбінаторних практиках й синтезі мистецтв [4] в умовах нової інформаційної цивілізації.

Опанування дизайнерською діяльністю майбутніми вчителями трудового навчання та технології сьогодні неможливе без розуміння повного контексту образу речі, яка має бути створена в процесі реалізації ними проєктної діяльності. В процесі такого творення відбувається трансформація не тільки матеріалів під дією інструментів в технологічному процесі (очевидна складова). Така сама трансформація відбувається і з самим творцем продукту, бо кожного разу річ

набуває нової цінності (змістовної, емоційної, естетичної, історичної, національної, світоглядної тощо) як для самого творця, так і для інших. Саме тому процес визначення змістовного наповнення та структурування навчальних дисциплін дизайнерського спрямування має базуватися на поєднанні різних відомостей зі сфер людського мислення, чуттєвості, засобів формоутворення для кожного окремого об'єкта дизайну, для кожного нового образу речі. Такими є:

- *Культурологія*, яка дає можливості для дослідження особливостей впливу зовнішнього культурного середовища на процес створення тієї чи іншої форми об'єкта дизайну, появи тієї чи іншої технології, етнічних та культурних стереотипів. Це дає розуміння того, що було, є і залишається цінним для людського життя, що надихало і надихає митця створювати нові речі, від чого залежить поява запиту на нову форму;

- *Психологія* дозволяє дослідити проблеми свідомості в широкому контексті, особливо в частині сприйняття форми об'єкта дизайну людиною з залученням когнітивних процесів, емоцій, свідомості;

- *Психофізіологія* – дослідження чуттєвого розуміння сенсів форми й кольору об'єкта дизайну як елементів впливу і комунікації, і які походять від органів сприйняття, підсвідомості;

- *Семіотика* – наука про знакові системи, про відносини між візуальними образами знаків та їх значеннями, що можуть бути залучені як елементи форми або цілої форми об'єкта дизайну;

- *Семантика* – розділ лінгвістики, який вивчає смислове наповнення одиниць мови, що може бути залучене як висловлювання ключової ідеї, вербалізації форми об'єкта дизайну, зв'язку його з культурним середовищем, визначенням та систематизацією невизначеного, такого яке лежить за межами свідомості;

- *Естетика* – наука про сутність і форми краси, яка зв'язує чуттєве пізнання світу з формуванням критичних суджень про мистецтво, що дозволяє створювати об'єкти дизайну за певним порядком, законами краси, структурувати елементи у зв'язку з мистецькою спадщиною;

- *Технологія* – наука про способи й послідовність виготовлення продукції із заданими показниками якості, що базується на зміні стану сировини, матеріалів. Для об'єктів дизайну важливими є опис технологічних процесів їх виготовлення, предмет праці, засоби праці, рівень технологічного розвитку суспільства і технолога (носія технологічних функцій);

- *Матеріалознавство* – наука про походження, асортимент, властивості та зміну властивостей під дією технологічних факторів матеріалів для виготовлення об'єктів дизайну;

- *Тектоніка* – поєднання функціонального і художнього рішення устрою об'єкта дизайну, вираження внутрішньої конструкції

(функціональної структури) за допомогою частин загальної форми, природи матеріалів, з опорою на закони механіки, опору матеріалів, теорії пружності тощо;

- *Кольорознавство* – наука про фізичну теорію кольору, теорію колірної зору та гармонію колірних поєднань, що дозволяє створювати об'єкти дизайну, які здатні викликати визначені зорові відчуття й асоціації.

Визначаючи особливості процесу викладання дисциплін дизайнерського спрямування майбутнім вчителям трудового навчання та технологій слід орієнтуватись на такі основні аспекти аналізу об'єкта дизайну:

- *змістовний*, як то визначення знакового образу форми, елементів та атрибутів форми, з опорою на технологію, тектоніку формоутворення;

- *структурний*, як то вербалізація концепту об'єкта дизайну;

- *динамічний*, як то чуттєве ставлення до об'єкта на основі особистісного, соціального та культурного досвіду, що полягає у визначенні ознак форми, які можуть впливати на почуття, емоції.

Процес роботи над дизайн об'єктом відбувається за такими кроками: прийняття; розуміння; спостереження; визначення точки зору; генерування ідей; прототипування; тестування; самоосмислення (рефлексія). В контексті застосування мультидисциплінарного підходу заняття слід будувати на поєднанні таких методів і стратегій:

- створення умов для повної свободи творчості (унікнення будь-яких обмежень до висловлених думок, без переходу на обговорення особистості, відмова від упереджень, відкидання очікувань, дозвіл допомагати іншим, звертатися за допомогою), з обов'язковим дотриманням дедлайнів на кожному етапі проекту (самодисципліна, самоорганізованість, відповідальність);

- поєднання коротких теоретичних відомостей (збагачення культурно-історичного досвіду, активізація зацікавленості) з короткими практичними завданнями-вправами на роботу логіки, пошук відмінності, уважність, діяльнісну уяву в роботі з графічними та вербальними образами (звернення до чуттєвої та поняттєвої фіксації досвіду);

- пошук можливостей поєднання різноманітних технік, матеріалів, технологічних прийомів для одного дизайн-рішення, генерування якомога більшої кількості ідей, розгляд проблеми під різними кутами;

- робота з мудбордом, референсами, моделями-аналогами щоденно протягом реалізації усього проекту (індивідуально і колективно);

- занурення у ціннісний, естетичний та культурний контексти форм-образів, культових предметів дизайну шляхом завдань, спрямованих

на активізацію пошукової активності (індивідуальні й групові активності);

- обов'язкова рефлексія на кожному етапі роботи (презентація здійсненої роботи на загал, обговорення, прості запитання, подолання страху до виступів і відкритого спілкування, обов'язкові поради й рекомендації від кожного).

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Процес підготовки майбутнього вчителя трудового навчання та технології сьогодні потребує застосування нових підходів, серед яких важливими стають ті, що фокусуються на процесі самоусвідомлення особистості в реалізації її активності, самоорганізованості, самовдосконалення (грунтовне поєднання професійних навичок з, так званими, м'якими). В процесі вивчення дисциплін дизайнерського спрямування важливо використовувати мультидисциплінарний підхід, адже сучасне розуміння дизайну базується на новій світоглядній парадигмі пізнання, яка охоплює інформацію з культурології, психології, психофізіології, семіотики, семантики, естетики, технології, матеріалознавства, тектоніки, кольорознавства та інших. Подальших розвідок потребує визначення змісту навчальних завдань для змістовного, структурного та динамічного аналізу об'єкта дизайну на усіх етапах проектної діяльності.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Антонович С.А. Дослідження синтезу дизайну і технологій у системі неперервної дизайн-освіти. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Мистецтвознавство.* 2011. № 2. С. 205-213.
2. Броннікова Л. В. Інформаційне суспільство: прогнози соціальних трансформацій і реальності. *Вісник НАУ. Серія : Філософія. Культурологія.* 2023. № 1(37). С. 25-28.
3. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2009. 1736 с. С. 294.
4. Гладун О. Дизайн як формотворчий чинник у сучасній системі синтезу мистецтв. *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв.* 2007. № 4. С. 3-13.
5. Даниленко В. . *Дизайн: [підруч.].* Харків : ХДАДМ, 2003. 320 с.
6. Norman D. *The Design of Everyday Things.* New York : Basic Books. 2013. 268 p.
7. Пигулевський В.О. *Дизайн: три виміри.* Харків: Вид-во «Гуманітарний центр», 2021. 316с.
8. Сисоєва С. Міждисциплінарні педагогічні дослідження в контексті розвитку освітології. *Освітологія.* 2017. № 6. С. 26-30.
9. Чернецький І., Сліпихіна І., Поліхун Н. Мультидисциплінарний підхід у формуванні STEM орієнтованих навчальних завдань. *Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.* 2016. Вип. 12(1). С. 158-168.

10. Хмельовський О.М. Філософія дизайну: семіологічна концепція простору-часу. *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв*. 2007. № 6. С. 179-194.

**REFERENCES**

1. Antonovych, Ye.A. (2011) Doslidzhennia syntezu dizainu i tekhnolohii u systemi neperervnoi dyzain-osvity. [Research on the synthesis of design and technologies in the continuous design education system]. *Naukovi zapysky Ternopil'skoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Seriiia : Mystetstvoznavstvo Ternopil. № 2. 205-213. [in Ukrainian].*

2. Bronnikova, L.V. (2023) Informatsijne suspil'stvo: prohnozy sotsial'nykh transformatsij i real'nosti. [Information society: forecasts of social transformations and reality]. *Visnyk NAU. Seriiia : Filosofiia. Kul'turolohiia. 1(37). 25-28. [in Ukrainian].*

3. Velykyi tlumachnyi slovnyk suchasnoi ukraïnskoi movy (2009) / Uklad. i holov. red. V. T. Busel [A large explanatory dictionary of the modern Ukrainian language / Compilation. and heads ed. V. T. Busel]. Kyiv; Irpin. [in Ukrainian].

4. Hladun, O. (2007) Dyzaïn yak formatvorchyi chynnyk u suchasniï systemi syntezu mystetstv [Design as a formative factor in the modern art synthesis system]. *Visnyk Kharkivskoi derzhavnoi akademii dyzainu i mystetstv. № 4. 3-13. [in Ukrainian].*

5. Danylenko, V. Ya. (2003) Dyzaïn. pidruch [Design. tutorial]. Kharkiv. 320 p. [in Ukrainian].

6. Norman, D. (2013) The Design of Everyday Things. New York : Basic Books. 268 p. [in English].

7. Pyhulevskyi, V.O. Dyzaïn: try vymiry (2021) [Design: three dimensions]. Kharkiv. 316 p. [in Ukrainian].

8. Sysoieva, S. (2017) Mizhdystyplinami pedahohichni doslidzhennia v konteksti rozvytku osvitolohii

[Interdisciplinary pedagogical research in the context of the educational science development]. *Osvitolohiia. № 6. 26-30 [in Ukrainian].*

9. Chernetskyi, I., Slipukhina, I., Polikhun, N. (2016) Multydystyplinarnyi pidkhid u formuvanni stem oriientovanykh navchalnykh zavdan [A multidisciplinary approach in the formation of stem-oriented educational tasks]. *Naukovi zapysky. Seriiia : Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity. 12(1). 158-168. [in Ukrainian].*

10. Khmelovskiy, O. M. (2007) Filosofiia dyzainu: semiolohichna kontseptsiiia prostoru-chasu [Design philosophy: semiological concept of space-time]. *Visnyk Kharkivskoi derzhavnoi akademii dyzainu i mystetstv. 6. 179-194. [in Ukrainian].*

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**

**ЛИХОЛЯТ Олена Віталіївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і практики технологічної та професійної освіти ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

**Наукові інтереси:** теорія і практика технологічної та професійної освіти, дидактика дизайну та декоративно-прикладного мистецтва.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**

**LYKHOLAT Olena Vitaliyivna** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Docent of the Theory and Practice of Technological and Vocational Education Department SHEI "Donbas State Pedagogical University"

**Scientific interests:** theory and practice of technological and professional education, didactics of design and decorative and applied arts.

*Стаття надійшла до редакції 20.07.2023 р.*

УДК 378.046

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-141-146

**ОГРЕНІЧ Марія Анатоліївна** –

кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри іноземних мов,  
Відкритий християнський гуманітарно-економічний університет,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7276-1747>  
e-mail: [mariaogrenich08@gmail.com](mailto:mariaogrenich08@gmail.com)

**АЛСАРАЖ Алла Вікторівна** –  
аспірантка факультету іноземних мов,  
Відкритий християнський гуманітарно-економічний університет,  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0677-2429>  
e-mail: [rihana707@live.com](mailto:rihana707@live.com)

**СУЧАСНІ РЕАЛІЇ ОНЛАЙН-ОСВІТИ**

*Дана стаття присвячена проблемам дистанційної освіти в умовах світової пандемії вірусу COVID-19 та шляхам адаптації до нового освітнього формату. Автори статті вивчають поняття дистанційної освіти, онлайн-освіти, висвітлюють різницю між ними, їх загальні положення та особливості; обговорюються різні способи якісної подачі матеріалу та впровадження цифрових інструментів у процес навчання.*

*Основна увага дослідження зосереджена на вирішенні завдань сучасного онлайн-навчання. У даній роботі розглядаються різні освітні платформи та зручність їх використання учнями та викладачами. Також представлено порівняльний аналіз таких онлайн-платформ як Skype, Zoom, Moodle і Google Meet, їх можливостей та функціональних систем; вивчаються переваги та недоліки найпопулярніших із них з точки зору як учня, так і викладача; визначаються проблеми в оцінюванні системи знань тих, хто навчається, та компетентності викладача у їх використанні. Автори*

підіймають методичні проблеми дистанційної та онлайн-освіти та шляхи їх вирішення. У статті також порушується питання організації навчального процесу учнів різних вікових категорій та актуальності вибору конкретної освітньої платформи в поєднанні з традиційними методами навчання. Дібрані ті з них, які вважаються найбільш часто використовуваними під час пандемії; перевірено їх можливість, якість, доступність і зручність використання.

Переваги та недоліки онлайн-освіти, такі як гнучкість, ефективність та широкий спектр інноваційних інструментів, що допомагають учням отримати якісні знання незалежно від їхнього місцезнаходження, а також технологічні проблеми, відключення з'єднання, труднощі з використанням освітніх платформ та ін. впливають на мотиваційний аспект, відчуття ізоляції тощо.

З метою визначення якості знань та пошуку ефективного підходу до навчання та впровадження його в освітнє середовище проводиться порівняльний аналіз студентів денної та дистанційної форм навчання; висвітлюється проблема мотивації як ключового фактору успішності та причини її зниження при дистанційному форматі набуття знань.

**Ключові слова:** дистанційна освіта, онлайн-освіта, якість знань, онлайн-платформи, методичні проблеми.

**OHRENICH Mariia –**

PhD in Pedagogy, Associate Professor,  
Chair of Foreign Languages,  
Open Christian Humanitarian-Economic University,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7276-1747>  
e-mail: [mariaogrenich08@gmail.com](mailto:mariaogrenich08@gmail.com)

**ALSARRAZH Alla –**

PhD Student in Pedagogy,  
Department of Foreign Languages,  
Open Christian Humanitarian-Economic University,  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0677-2429>  
e-mail: [rihana707@live.com](mailto:rihana707@live.com)

### MODERN ONLINE EDUCATION REALIA

*The article is dedicated to the problems of distance education in conditions of the world pandemic of COVID-19 virus and the adaptation ways to the new studying format. The authors of the article consider the notions and the difference between distance and online education, their general ideas and specific features; discuss the ways of qualitative material presentation and digital tools implementation into the learning process.*

*The main focus of the research is aimed at the solution of modern online education. This work examines various educational platforms and their ease of use by students and teachers. A comparative analysis of such online learning platforms Skype, Zoom, Moodle, and Google Meet and their usage convenience by learners and educators. The work introduces a comparative analysis of the Internet platforms, their possibilities and functional system; the advantages and disadvantages are discussed from the point of view of both the learner and educator.*

*The pros and cons of online education such as flexibility, efficiency, and a wide range of innovative tools that help learners to get qualitative knowledge regardless of their location as well as the flaws such as technological issues, connection blackouts, difficulties with educational platforms usage, a motivational aspect, a sense of isolation etc. have been mentioned.*

*The problems of the learners' knowledge system evaluation and educators' competence in the platforms mastering are also noted. The authors consider methodological problems and the ways of their solution. The issue of the educational process organization of different age categories learners and the relevance of the particular educational website choice in a combination with traditional teaching methods are risen in this article as well. The comparative analysis of the full-time and distance learners is held with the aim of the knowledge quality determination and the effective teaching approach searching, and its implementation into the learning environment. Motivation as the key factor of the successful learning and the reason of its decrease in the remote educational format is highlighted too.*

**Key words:** distance education, online education, quality knowledge, online platforms, methodological problems.

**The relevance of the problem.** In the century of modern technology, distance learning and online education have become the reality of higher education.

Due to the world pandemic of COVID-19, the educational system and its format has suffered big changes. The learners of all age categories have had to shift from face-to-face education to online studying which has been a forced necessity throughout the world. Educational platforms were not developed enough. The lack of experience in the usage of a particular online platform caused difficulties for the educators and learners as well. Besides, the new educational format took a lot of time and effort to understand the specifics of its work comparing with offline education. Technological and psychological

aspects have become one of the inability reasons to evaluate the online education quality. However, some positive features of distance learning are the following: availability, flexibility, teaching materials interactivity and engagement in the learning process (in case of a strong motivation).

**The aim of the article** is to investigate the general ideas of online (distance) education and their implementation into the studying process.

**Analysis of recent research and publications.**

The problem of online (distance) education has been under the scientific interests of a number of scientists all over the world. They are deeply engaged in the solving of online education issues and challenge themselves to tackling the digital format education

quality as well as to the didactic and methodological materials development for the electronic environment work. Thus, the basis was considered by T. Bienz, J. Condie, S. Schismenos, G. J. Stevens, N. Wali; general provisions of online (distance) education were initiated by T. Anderson, J. Marcus, P. N. Maurice, A. Muhammad, N. El Rouadi, R. Vargas; feedback technology in online (distance) education was the research interests field of E. O. Estrella, S. Litvinova, B. Stauffer, N. Vodopyan; O. Taranchenko, G. Tazarachev, E. Tyutyunyk, E. Pollard, G. Umanets, M. Williams were interested in the problem of online education accessibility; psychological and pedagogical support of online learners was investigated by T. Degener, A. Houghton, L. Kharchenko, F. Lechner, B. Norwich, L. Rudenko, I. Semkina, O. Shevkin, V. Smirnova and others.

T. Anderson and P. R. Vargas state that distance education is “the education of students who may not always be physically present at school, or where the learner and the teacher are separated in both time and distance... it involves online education, and the learning is usually mediated by some form of technology” [2].

According to Bri Stauffer there are three major differences between online and distance learning, namely: location; interaction; intention. So, the key difference between online learning and distance learning is location. When online learning (sometimes called “eLearning”) students can work together in the classroom with their teacher while working through their digital lessons and assignments [6].

O. Ogiyenko considers that the final difference between online and distance education is the intention of the teaching strategy, i.e., teaching style. Learning online is just a variety of other in-person teaching methods, an additional method of giving the material and usually provides a variety of learning opportunities for learners [1].

E. Dzhumagulov claims that “educators who develop learning materials face difficulties related to the necessity of transformation of the working programs in electronic environment especially considering that the most of them are not experienced enough in autonomous distance learning. Besides, they face technical problems such as internet and computers lack, time management problems as not everyone can be present in one place at the same time in order to undergo training of the new skills. The situation is similar for the learners” [34]

D. Keegan divided the problems related to the distance learning realization and implementation into the following groups:

1) organizational and technical, entailing equipment reluctance to the distance learning organization in the institute or at learner’s home and as a result technical failure related to an overload of Internet resources;

2) methodological, related to insufficient formation of educators’ digital competences, methodological unawareness of online teaching.

3) valeological, caused by an increased workload on the learners and educators and the result of which is physical and mental health declining [5].

R. Fojtik conducted a comparative analysis between full-time students and distance students searching for the effective teaching approach and its implementation into the learning environment in order to find the way to improve the quality of distance education [4].

Moreover, the scientists highlight the problem of professional education implementation into online education format. They note that “the formation of informational literacy has become primary- the ability to solve standard tasks of professional activity with the help of informational, bibliographical resources, medical and biological terminology, informational and communicative technologies, considering the main informational safety requirements”; and the ability to work with information [1], [4], [6].

**Presenting the main material.** As one of the main online education components is the educator himself, whose task is to solve distance education methodological problems, has appeared to be incompetent in the situation of the new educational format. We suggest the solution by creating the conditions which contribute to educators’ training in a new digital format. In our view, such conditions are the following:

1) creation of a digital educational environment;

2) providing the availability of informational and digital resources to all the educational relationship participants and the maximum usage of digital technologies;

3) providing future specialists’ simultaneous training in conditions of digital environment as well as the university professors’ digital competence formation;

4) including not only the students, teachers and parents but primarily the employers as a subject of educational relationship.

We can state that challenges of modern society make adjustments in the system of distance education. It becomes more demanded, increases the relevance of problems related to the study organization of different age categories education receivers, online platforms choice for the organization of students’ educational activity and the combination of traditional teaching methods with specific for the distance learning. We can also note that the method of conducting distance classes is now in the formation process, and the principles of distance learning and its peculiarities have become a serious challenge for the educational system as a whole”.

Therefore, it is possible to point out eight challenges of online educational system. They are as follows: students’ ability to self-education; students’

motivation; communication in the process of the distance learning: between lecturers and students, and between students themselves; accurate time regulation setting for online classes and education receivers' independent work; education personalization (ability to choose learning pace, time of the classes, tasks fulfillment etc.); the necessity of students' identification; formation of a particular skills level regarding digital technology usage; the lack of a single standardized electronic educational platform.

Likewise, many foreign methodologists and linguists deal with the issue of searching distance learning versatile methods and strategies. Following them, we can take up the issue of teaching approach and strategies among foreign language learners paying particular attention to students' needs and expectations.

It is necessary to mention synchronous or asynchronous types of learning as one of the major advantages of distance learning is the flexibility in scheduling, particularly in asynchronous courses. Students can control time and determine the place study will occur since the learning styles of some students are benefitted by the distance learning format, and the additional responsibility for learning motivates students.

Among disadvantages of online education, we would single out internet downtime or technological glitches on the part of the school's provider or the student's provider can prohibit students from accessing course materials. New technology and the Internet users have to learn computer skills first, which adds additional time to the course requirements. The students who are not highly motivated and focused, may struggle keeping up with course material.

Taking into account the distant learning of foreign languages, the lack of classroom or lecture room work is very important for the training material assimilation as they are an exciting place for acquiring communicative skills. Training in a lecture room creates a special language environment which contributes to the effective mastering of communicative skills and better perception of learning material. In this way students are able to find and correct their mistakes and exercise their speaking skills in the process of dialogical expressions.

Multimedia tools implementation gives the opportunity to enhance the appeal of presented material and helps the learner to move from a passive form of education to the active one, broadens horizons of the younger generation, develops their communicative and social abilities.

As one of the disadvantages of online education, lecturers find a gradual decrease of motivation during the learning process and problems related to the involvement in class discussions.

Nowadays, educators do not have the possibility to determine the online teaching standards and track the learners' competence or knowledge credibility.

Among other problems is impossibility to conduct practical training which is critical for many specialties. Among psychological factors which prevent from effective learning are the problems with self-organization, interpersonal interaction and lack of communication.

Based on the given information, we can state that online and distance learning are different concepts and can exist separately from each other. Though online learning is often a tool by means of which distance learning is performed.

In our study, we have investigated the most popular online platforms and have made their detailed comparative analysis. We decided to take Skype, Zoom, Moodle, and Google Meet as the samples for our research and to look at their benefits and shortcomings as well as the effectiveness of learners' material perception.

Firstly, the absence of charge is the common feature of all four platforms. It gives the opportunity to study and/or conduct classes for any educational establishment with no additional fee. Let's dwell on them in detail.

Skype appeared on the market in 2003. Its main goal was to use the internet infrastructure for price declination of international calls and make audio messages free of charge. Now we can use Skype on any device: personal computers, smartphones and tablets, smart speakers, Xbox and PlayStation, via web browsers without installing the application. Skype is a multifunctional platform and available on the biggest number of devices.

One of the advantages of Skype platform is that any learner can work from home in any part of the world. The simplicity of its usage gives opportunity to exchange data online and offline and possibility to save the material so each learner could look through the given information and repeat the material saving it into personal devices such as smartphone or a tablet. There's also an option of application which can be downloaded on any gadget. One of the greatest advantages of Skype is the possibility to send big volume files free of charge with no limitations. Moreover, it has a function of translation in real time which facilitates communication between people of different countries who don't speak English. Due to this function, language barriers have remained in the past.

Another Skype potential is a Skype number itself. Companies who want to start business abroad can take Skype number in rent of that country where they can't be physically present. Potential clients can connect with the company without using any other mobile applications for message exchange or making international calls. But there are some drawbacks of this platform as well. One of them is a risk of technical issues, camera malfunctions or choppy video streams. We find these disadvantages quite common for any online platform. There are also paid functions like making calls on stationary phones, sending messages



on mobile numbers, though the price is an order of magnitude lower than any other mobile operator. So, we wouldn't consider it as a disadvantage of the given platform.

The next online platform under consideration is *Zoom*. Originally, *Zoom* appeared on the market in 2011 and in 2020 it became the main platform for online conferences. This platform was actively used by small and big companies which switched to remote working. Now it is one of the most popular educational platforms among schools and universities and it has its benefits over others.

The main advantage of this platform is that it has the largest meeting participants from business-oriented to user-centric features. Their amount constitutes up to 1000 persons and for a webinar – 10 000 participants. It is worth noting that a conference is free of charge, but for conducting a webinar you will have to buy a subscription.

Now let's dwell on *Zoom*'s functionality in detail. The given platform has the capability of screen demonstration so each learner could see the screen of the educator's laptop, organization of chats between learners, possibility to share files, divide a group of learners into subgroups for training dialogues and monologue expressions. It has the option of immediate and pre-scheduled conferences creation which is very convenient for working meetings and urgent discussions. Moreover, the platform has a function of messaging invitations to the forthcoming conference. There's also an option for online meeting recording which is quite helpful for learners and for business-meetings as well.

In addition to the aforementioned advantages of *Zoom* platform, we noticed some vulnerability in its system. Many users as well as researchers have doubts in its reliability and security. This flaw consists of the possibility to counterfeit messages and data by an unauthorized user, intercept image from the screen, delete participants. There are facts of data breach, poor connection and deterioration of signal quality which only had strengthened dissatisfaction.

The next educational online platform worth attention is *Moodle*. The acronym Moodle stands for "modular object-oriented dynamic learning environment". It has been translated into 100 different languages and is popular in many countries. Its key concept is the option for placing various electronic educational resources (further EER) for each separate course. Great advantage of this platform is the capability of assignment correction for groups of different level of training.

Educators have the opportunity to post tasks and assignments on the EER necessary for accomplishment after a webinar. The function of attendance control gives the possibility to see the attendance percentage of each student which stimulates the learner not to miss classes. Plug-in modules help to change the design and expand functional possibilities of the system which are worked

out by the its community participants. In order to connect with an educator, learners have the option to leave comments beneath courses or chat in forums integrated in the system. The platform has a mobile application *Moodle Mobile* which allows studying and passing tests on a tablet or a smartphone.

Furthermore, there are some difficulties in the work of this platform, the first of which is the registration problem. Educators and learners sometimes have problems with entering the system and have to turn to IT specialists to solve them. The second flaw involves not well enough worked out interface. There had been difficulties with searching of the needed course and/or in case a learner didn't know the full name of the course – he had to look through a lot of similar courses to find the needed one. One more problem of Moodle is too slow work of the website that impedes the usage of the resources. Despite the platform is free of charge, learners have to pay for the start of studying. They have to buy a server for installation system and to set up integration with other services which expand Moodle possibilities. In the light of these disadvantages, we must admit that such problems in this system usage have negative feedback from learners and educators.

The last platform under consideration for now is *Google Meet*. In general, Google is the American multinational largest search engine, email provider, online advertising, computer software company which has been found on September 4, 1998, by Larry Page and Sergey Brin. It offers a wide range of training instruments, namely email service Gmail, web browsing Chrome, video calling Meet and many others. We have decided to describe some peculiarities of these services in order to have a better understanding of what Google Meet is and why it is one of the leading online platforms in the world so far.

Gmail is a free email service which nowadays has the capacity of 15 gigabytes of storage for each user. Gmail works on all browsers and has its own application. Google Chrome is a cross-platform developed by Google. It was launched in 2008 and serves as a platform for web applications. Chrome allows users to make desktop shortcuts that open web applications in the browser. Google Chrome has a built-in translation bar using Google translate. Chrome allows users to synchronize their bookmarks, history and settings across all devices with the browser installed by sending and receiving data through a chosen Google Account.

Thus, having studied the capabilities and a wide range of Google functions we can state that Google Meet is a video-communication service that was launched in March 2017 and became actively used during the COVID-19 pandemic. Google Meet is in the focus of our attention because it is one of the most popular platforms which has become incredibly popular not only among businessmen and companies but among learners and educators as well. It is the second the most used online platform after Zoom with

100 million users a day accessing Meet. Among its benefits is a high quality of streaming, availability of mobile application, the presence of a free of charge version and a browser for work, possibility of videoconferences organization up to 500 participants (only on paid version). In some versions of Workspace subtitles with translation can be available and the function “raise a hand” which is one of the benefits of Google Meet as well. It has a screen sharing function, virtual boards, background images and animations, and data security which is essential for both educators and learners.

Among the drawbacks of the system there is a bad functioning of the service when poor Internet. Recording of a videoconference is possible only when using a paid version. In contrast to Microsoft Teams which is similar to Google Meet in many ways, we have chosen this platform for description because it is much simpler in a way of its functionality. Google Meet is just a videoconferencing application that is convenient for any user. Microsoft Teams is a complex collaboration platform that combines functions more suitable for business as it has more extensive capabilities. It includes calendar, chat rooms, video communicator and it has certain limitations in the number of participants. Moreover, it functions as a part of Microsoft 365 suite and cannot be purchased separately.

#### Conclusions and prospects for further development.

Having thoroughly investigated the problems of online and distance education, we can come to a conclusion that a lot of educators seek for a versatile teaching method in a new online environment. Flexibility, efficiency, and a wide range of innovative tools that help learners to get qualitative education regardless of their location as well as the flaws such as technological issues, connection blackouts, difficulties with educational platforms usage, motivational aspect, a sense of isolation etc. can be regarded as the advantages and disadvantages of online education in general.

In the future we are planning to study the motivational aspect of online education and its influence on the learners' performance.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Огієнко О.І. Дистанційна педагогічна освіта: зарубіжний та вітчизняний досвід. Методичні рекомендації. *Національна академія педагогічних наук України. Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих*. 2012. 75с.
2. Anderson T., Rivera Vargas P. A Critical look at Educational Technology from a Distance Education Perspective. Barcelona, 2020. 229 p.
3. Dzhumagulov E.K Ways of solving the problems of distance learning. *Alatoo Academic Studies*.2020.No.4.P.54-60.
4. Fojtik R. Problems of Distance Education. *International Journal of Information and Communication*

*Technologies in Education* 7(1) : 14-23. URL: [https://www.researchgate.net/publication/326545984\\_Problems\\_of\\_Distance\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/326545984_Problems_of_Distance_Education) (дата звернення 01.07.2023р.)

5. Keegan D. Foundations of distance education. *London and New York: Routledge*. 3rd revised edition, 2016. 224 p.

6. Stauffer B. What's the Difference Between Online Learning and Distance Learning. URL:[https://www.aeseducation.com/blog/online-learning-vs-distance-learning?hs\\_amp=true](https://www.aeseducation.com/blog/online-learning-vs-distance-learning?hs_amp=true) (дата звернення 01.07.2023р.)

#### REFERENCES

1. Ohiienko, O.I. (2012) Dystantsiina pedahohichna osvita: zarubizhnyi ta vitchyzniani dosvid. *Metodychni rekomendatsii*. [Distance pedagogical education: foreign and domestic experience. Methodical recommendations] *Natsionalna akademiia pedahohichnykh nauk Ukrainy. Instytut pedahohichnoi osvity i osvity doroslykh*. 75s. [in Ukrainian].
2. Anderson, T., Rivera Vargas, P. (2020) A Critical look at Educational Technology from a Distance Education Perspective. Barcelona. 229 p. [in English].
3. Dzhumagulov, E.K (2020) Ways of solving the problems of distance learning. *Alatoo Academic Studies*. 4. 54-60. [in English].
4. Fojtik, R. (2018) Problems of Distance Education. *International Journal of Information and Communication Technologies in Education* 7(1):14-23. [in English].
5. Keegan, D. (2016) Foundations of distance education. London and New York: Routledge. 3rd revised edition. 224 p. [in English].
6. Stauffer, B. (2020) What's the Difference Between Online Learning and Distance Learning. URL:[https://www.aeseducation.com/blog/online-learning-vs-distance-learning?hs\\_amp=true](https://www.aeseducation.com/blog/online-learning-vs-distance-learning?hs_amp=true) [in English].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**ОГРЕНІЧ Марія Анатоліївна** – кандидат педагогічних наук, доцент факультету романо-германської філології Християнського гуманітарно-економічного відкритого університету.

**Наукові інтереси:** викладання англійської мови в дистанційному форматі.

**АЛСАРАЖ Алла Вікторівна** – аспірантка факультету романо-германської філології Християнського гуманітарно-економічного відкритого університету.

**Наукові інтереси:** методологія викладання, педагогіка.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**OHRENICH Mariia** – PhD in Pedagogy, Associate Professor, Faculty of Romance-Germanic philology, Christian Humanitarian and Economic Open University.

**Scientific interests:** online English teaching.

**ALSARRAZH Alla** – PhD student in pedagogy, Faculty of Romance-Germanic Philology, Christian Humanitarian and Economic Open University.

**Scientific interests:** methodology of teaching, pedagogy.

*Стаття надійшла до редакції 20.07.2023 р.*

УДК 378.147

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-147-151

**ПРАВДА Михайло Іванович** –

кандидат фізико-математичних наук, доцент,

доцент кафедри фізики

Національного університету «Запорізька політехніка»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5374-5538>

e-mail: pravda@zntu.edu.ua

### **ДИФЕРЕНЦІЙОВАНА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ ІЗ ФІЗИКИ НА ПРИКЛАДІ ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛИВАНЬ ПРОСТИХ ФІЗИЧНИХ СИСТЕМ**

Однією з основних цілей лабораторного фізичного практикуму є демонстрація в дії наукового (фізичного) методу дослідження явищ природи, суть якого полягає в поєднанні теоретичної та експериментальної складових. Тобто теоретичні положення, абстраговані від спостережень і попередніх досліджень, підлягають обов'язковій експериментальній перевірці, і лише ті з них, які проходять таку перевірку, стають науковим знанням. Виконуючи певну лабораторну роботу, студент повинен мати змогу на власному досвіді переконатися у справедливості того чи іншого фізичного положення, закону, формули тощо.

З іншого боку, досвід викладання фізики у вищих навчальних закладах показує, що студентські групи неоднорідні за особистим складом, тому в одну групу зазвичай входять студенти із суттєво різним рівнем підготовки та мотивацією до навчання. За цими показниками (рівень підготовки та мотивація) студентів групи (поток) можна умовно поділити на три категорії: 1-а категорія – високий рівень; 2-а категорія – середній рівень; 3-я категорія – низький рівень. Практика доводить, що переважна більшість студентів належить до 3-ї категорії, тобто має низький рівень підготовки та мотивації; до 2-ї категорії із середнім рівнем зазвичай можна віднести 10-15% від загальної кількості студентів групи (поток); і лічені одиниці належать до 1-ї категорії студентів з високим рівнем підготовки та мотивації. На нашу думку, кожен студент, незалежно від його рівня підготовки, повинен мати можливість отримати максимальну користь, яку він може отримати від лабораторного заняття. З цієї точки зору доцільним видається диференційований підхід при постановці завдання до лабораторної роботи, коли завдання складається з кількох експериментальних і теоретичних задач, складність яких поступово зростає.

Метою даної роботи є підвищення якості фізичного освіти шляхом впровадження в навчальний процес диференційованих (поділених за рівнями складності) завдань для лабораторних робіт фізичного практикуму. Розподіл завдань за трьома рівнями складності показано на прикладі двох лабораторних робіт, присвячених вивченню коливань стержня та обруча. На найпростішому рівні пропонується експериментальна перевірка формул для періодів коливань цих тіл; на середньому рівні до першого завдання додається виведення основних формул з додатковим вивченням екстремуму функцій; на високому рівні складності пропонується провести власне дослідження для випадку, коли вісь обертання маятника знаходиться поза його тілом

**Ключові слова:** лабораторний фізичний практикум, фізичний маятник, точка перегину

**PRAVDA Mykhailo Ivanovych** –

candidate of physical and mathematical sciences,

associate professor, Associate Professor of the

Department of Physics

Zaporizhia Polytechnic National University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5374-5538>

e-mail: pravda@zntu.edu.ua

### **DIFFERENTIATED METHODOLOGY FOR CONDUCTING LABORATORY WORK IN PHYSICS ON EXAMPLE OF OSCILLATION OF SIMPLE PHYSICAL SYSTEMS**

One of the main goals of the laboratory physical workshop is to demonstrate in action the scientific (physical) method of studying natural phenomena, the essence of which is a combination of theoretical and experimental components. That is, theoretical propositions abstracted from observations and previous studies are subject to mandatory experimental verification, and only those of them that pass such verification become scientific knowledge. By performing a certain laboratory work, the student should be able to verify the validity of this or that physical position, law, formula, etc., based on his own experience.

On the other hand, the experience of teaching physics in higher educational institutions shows that student groups are not homogeneous in terms of their personal composition, so that one group usually includes students with significantly different levels of training and motivation to study. According to these indicators (level of preparation and motivation), students of the group (stream) can be conditionally divided into three categories: 1st category - high level; 2nd category – middle level; 3rd category - low level. Practice proves that the vast majority of students belong to the 3rd category, that is, they have a low level of preparation and motivation; 10-15% of the total number of students in the group (stream) can usually be attributed to the 2nd category with an average level; and counted units belong to the 1st category of students with a high level of preparation and motivation. In our opinion, every student, regardless of his level of training, should have the opportunity to get the maximum benefit that he can get from a laboratory session. From this point of view, a differentiated approach seems appropriate when setting a task for laboratory work, when the task consists of several experimental and theoretical tasks, the complexity of which gradually increases.

The purpose of this work is to improve the quality of physical education through the introduction into the educational process of differentiated (divided by levels of complexity) tasks for laboratory work of the physical workshop. The distribution of

tasks on three levels of complexity is shown on the example of two laboratory works devoted to the study of vibrations of a rod and a hoop. At the simplest level, an experimental verification of the formulas for the oscillation periods of these bodies is proposed; at the intermediate level, the derivation of the main formulas is added to the first task with an additional study of the extremum of functions; at a high level of complexity, it is suggested to conduct your own research for the case when the axis of rotation of the pendulum is outside his body.

**Key words:** laboratory physics workshop, physical pendulum, inflection point.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.**

Однією з основних цілей лабораторного фізичного практикуму є демонстрація в дії наукового (фізичного) методу дослідження природних явищ, суть якого полягає в поєднанні теоретичної та експериментальної складових. Тобто теоретичні положення, абстраговані із спостережень і попередніх досліджень, підлягають обов'язковій експериментальній перевірці, і лише ті з них, які проходять таку перевірку, стають науковим знанням. Виконуючи певну лабораторну роботу, студент повинен мати змогу на власному досвіді переконатися у справедливості того чи іншого фізичного положення, закону, формули тощо.

З іншого боку досвід викладання фізики у вищих навчальних закладах свідчить про те, що студентські групи за своїм особовим складом не є однорідними, так що в одній групі зазвичай представлені студенти із суттєво різним рівнем підготовки та мотивації до навчання. За цими показниками (рівень підготовки та мотивація) студентів групи (поточку) можна умовно розділити на три категорії: 1-а категорія – високий рівень; 2-а категорія – середній рівень; 3-я категорія – низький рівень. Практика доводить, що переважна більшість студентів належить до 3-ї категорії; до 2-ї категорії зазвичай можна віднести 10 – 15 % від загальної чисельності студентів у групі (поточці); і

до 1-ї категорії студентів із високим рівнем підготовки та мотивації належать лічені одиниці.

На наш погляд кожен студент незалежно від свого рівня підготовки повинен мати можливість отримати від лабораторного заняття максимальну користь, яку він здатен отримати. З цієї точки зору доцільним видається диференційований підхід при постановці завдання до лабораторної роботи, коли завдання складається із кількох експериментальних та теоретичних задач, складність яких поступово збільшується.

**Мета статті.** Мета даної роботи полягає у підвищенні якості фізичної освіти завдяки впровадженню в навчальний процес диференційованих (розподілених по рівням складності) завдань до лабораторних робіт фізичного практикуму.

**Методи дослідження.** В роботі використовувався класичний науковий метод дослідження фізичних явищ, який полягає у поєднанні теоретичної та експериментальної компонент.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Розглянемо диференційовану методику постановки лабораторного завдання на прикладі двох подібних одна до одної лабораторних робіт: “ Коливання стержня ” та “ Коливання обруча ” [1, 229 с.], [2, 215 с.]. Схеми пристроїв для виконання цих робіт представлені на рисунку 1.

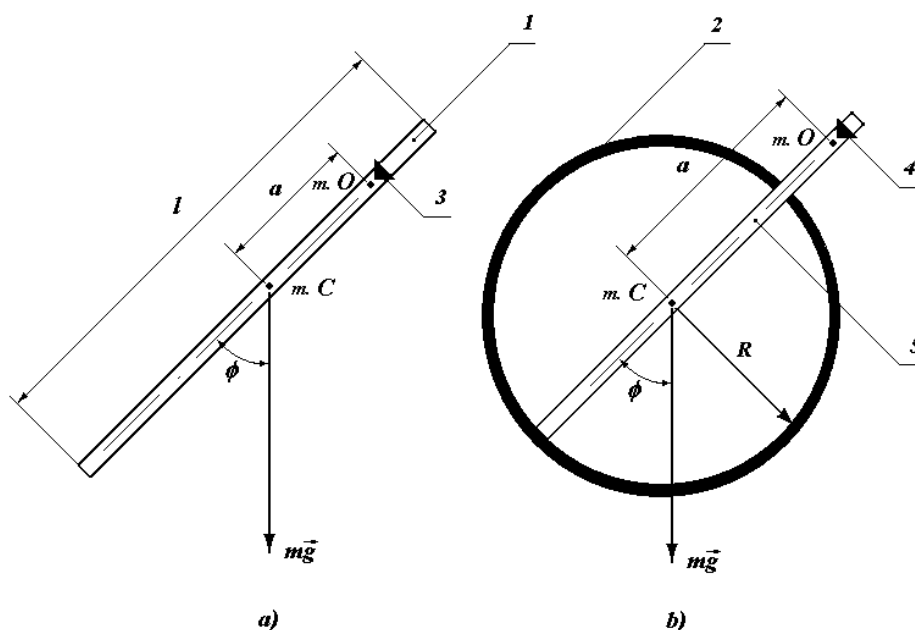


Рис.1 Схеми пристроїв для виконання робіт “ Коливання стержня ” (а) та “ Коливання обруча ” (b)

Пристрої складаються із власне стержня 1 та обруча 2 - масивних металевих тіл; опорних призм 3 та 4, притому опорна призма 3 має можливість пересуватись і фіксуватись у довільній точці на стержні, а опорна призма 4 має можливість пересуватись і фіксуватись у довільній точці допоміжної направляючої 5, закріпленої на обручі уздовж його діаметра. Маса допоміжної направляючої 5 набагато менша за масу самого обруча, так що при розрахунках нею можна знехтувати.

Як стержень, так і обруч є частковими випадками фізичного маятника, період коливань якого визначається відомою формулою:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{mga}}, \quad (1)$$

де  $I$  – момент інерції маятника,  $m$  – його маса,  $a$  – відстань від вісі обертання до центру мас,  $g$  – прискорення вільного падіння.

Момент інерції  $I$  визначається по теоремі Штейнера:

$$I = I_0 + ma^2, \quad (2)$$

де  $I_0$  – момент інерції маятника відносно осі, що проходить перпендикулярно до площини маятника через його центр, для стержня та обруча відповідно маємо:

$$I_0 = \frac{ml^2}{12}; I_0 = mR^2, \quad (3)$$

де  $l$  - довжина стержня, а  $R$  - радіус обруча.

Після підстановки (2) та (3) в формулу (1) для періодів коливань стержня та обруча відповідно одержуємо:

$$T = \frac{2\pi}{\sqrt{g}} \sqrt{\frac{l^2}{12a} + a}; T = \frac{2\pi}{\sqrt{g}} \sqrt{\frac{R^2}{a} + a}. \quad (4)$$

Маючи на увазі головну мету лабораторного практикуму – експериментальну перевірку теоретичних положень, цілком природно в завданнях до цих лабораторних робіт запропонувати експериментально перевірити формули (4) і саме цю задачу пропонується розділити по рівням складності. Всі студенти групи (поток) приступають до виконання завдань роботи починаючи із найпростішого рівня і просуваються в цьому настільки, наскільки їм це дозволяє їх рівень підготовки та мотивації.

**3-й рівень складності** (найпростіший). Для цього рівня цілком достатньо розрахувати теоретичні значення періоду при певних значеннях параметру  $a$  за однією із формул (4); при тих самих значеннях параметру  $a$  виміряти ці періоди експериментально та порівняти теоретичний та експериментальний графіки залежності  $T = f(a)$ , побудувавши їх на одному полі. При ретельному виконанні розрахунків та вимірювань теоретичний та експериментальний графіки залежності  $T = f(a)$  практично співпадають (рис.2).

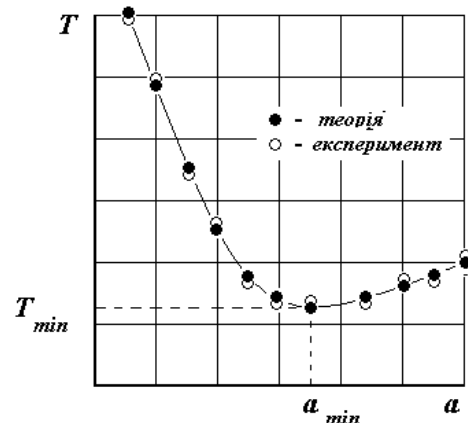


Рис.2 Теоретичний та експериментальний графіки залежності  $T = f(a)$

Отримавши такий результат студент впевнюється в тому, що формули (4) "дійсно працюють!", так що теорія перевіряється та підтверджується експериментом. Наявність мінімуму у функції  $T = f(a)$  для людини, яка стикається із цією задачею вперше, виявляється цілковитою несподіванкою.

Виявляється, що період коливань навіть таких простих об'єктів як стержень або обруч змінюється не тільки нелінійно, а ще й немономонно, притому теорія спроможна передбачити таку поведінку, а експеримент із високим ступенем точності підтверджує теоретичні розрахунки.

**2-й рівень складності** (середній). На цьому рівні складності доречно розглянути задачу більш детально і запропонувати до виконання наступні завдання:

Завдання 1. Вивести формули (1) та (4).

Для виводу формули (1) необхідно розглянути малі коливання фізичного маятника. Звичайно виводи цих формул повинні спиратись на лекційний матеріал.

На рисунку 1  $m, O$  – вісь обертання;  $m, C$  – центр мас маятника. Виведемо маятник з положення рівноваги на певний кут  $\phi$ . При цьому сила  $mg$  створює обертаючий момент:

$$M = -mga \sin \phi \quad (5)$$

При малих кутах  $\sin \phi \approx \phi$  і рівняння (5) приймає вигляд:

$$M = -mga\phi \quad (6)$$

З іншого боку той самий момент згідно основного рівняння динаміки обертового руху можна записати у вигляді:

$$M = I \cdot \varepsilon, \text{ або } M = I \cdot \frac{d^2\phi}{dt^2} \quad (7)$$

З рівнянь (6) та (7) маємо:

$$\frac{d^2\phi}{dt^2} + \frac{mga}{I} \cdot \phi = 0 \quad (8)$$

Рівняння (8) є диференціальним рівнянням коливань фізичного маятника. Порівняння (8) та диференціального рівняння гармонічних коливань дозволяє зробити висновок, що малі коливання

фізичного маятника є гармонічними, притому циклічна частота цих коливань дорівнює:

$$\omega = \sqrt{\frac{mga}{I}}, \quad (9)$$

звідки для періоду отримуємо формулу (1).

**Завдання 2.** Вивести формулу для координати мінімуму функції  $T = f(a)$ .

Координата екстремуму функції знаходиться із умови:  $\frac{dT}{da} = 0$ . Знайдемо похідні від функцій (4) по параметру  $a$  та прирівняймо їх нулю. Для стержня та для обруча відповідно отримуємо:

$$\begin{aligned} \frac{dT}{da} &= \frac{d}{da} \left( \frac{2\pi}{\sqrt{g}} \sqrt{\frac{l^2}{12a} + a} \right) = 0; \quad \frac{dT}{da} = \\ & \frac{d}{da} \left( \frac{2\pi}{\sqrt{g}} \sqrt{\frac{R^2}{a} + a} \right) = 0; \\ \frac{dT}{da} &= \frac{1}{2} \left( \frac{-\frac{l^2}{12a^2} + 1}{\sqrt{\frac{l^2}{12a} + a}} \right) = 0; \quad \frac{dT}{da} = \frac{1}{2} \left( \frac{-\frac{R^2}{a^2} + 1}{\sqrt{\frac{R^2}{a} + a}} \right) = 0; \\ \left( -\frac{l^2}{12a^2} + 1 \right) &= 0; \quad \left( -\frac{R^2}{a^2} + 1 \right) = 0; \\ a &= \frac{l}{2\sqrt{3}}; \quad a = R. \quad (10) \end{aligned}$$

**Завдання 3.** Додатково дослідити околиці мінімуму функції  $T = f(a)$ .

За формулами (10) знайти теоретичні значення координат мінімумів та дослідити їх околиці експериментально, пройшовши відповідні інтервали параметру  $a$  із меншим кроком. Побудувати відповідні додаткові графіки.

**1-й рівень складності** (Високий – дослідницький).

Як вже говорилося раніше, високий рівень підготовки та мотивації серед загальної маси студентів мають одиниці і тим більш цінними вони є. Для таких студентів можна запропонувати завдання, які мають елементи дослідницької роботи і навіть наукової новизни. Стосовно лабораторних робіт, що розглядаються таке завдання може полягати в наступному.

Наскільки відомо, в літературі присвяченій коливанням фізичного маятника не розглядаються випадки, коли вісь, відносно якої коливається маятник, знаходиться за межами самого тіла маятника [3, 212 с.]. Для реалізації таких коливань у випадку стержня його можна підвісити на нитці за один із кінців. У випадку обруча уявімо, що невагома направляюча 5 (рис. 1b) подовжена на відстань скажімо діаметра обруча або на ще більшу відстань. Зрозуміло, що при виконанні умови  $a > l$  у випадку стержня або умови  $a \gg R$  у випадку обруча ми переходимо до моделі математичного маятника. Таким чином графіки залежності  $T = f(a)$  для стержня та обруча, а також і для будь-якого фізичного маятника при довільних значеннях параметру  $a$  матимуть більш складний характер: рис. 3.

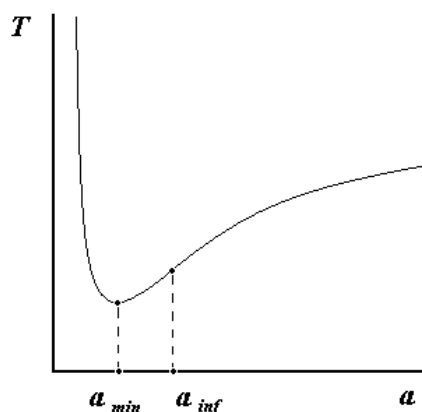


Рис.3 Загальний графік залежності  $T = f(a)$  фізичного маятника.

Із графіка видно, що загальна залежність періоду коливань фізичного маятника від параметра  $a$  - відстані від осі обертання до центру мас, має дві особливі точки: точку мінімуму із координатою  $a_{min}$  та точку перегину із координатою  $a_{inf}$ , яку можна знайти повторним диференціюванням рівнянь (4) із умови:  $\frac{d^2T}{da^2} = 0$ .

Тобто на цьому рівні складності студенту фактично пропонується провести власне теоретичне та експериментальне дослідження.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** Запропонована методика розподілу завдань до робіт лабораторного фізичного практикуму по рівням складності має на меті надати можливість кожному студенту незалежно від його рівня підготовки отримати від виконання роботи максимальну користь. Методика враховує обмежені можливості студентів із низьким рівнем підготовки і не обмежує краще підготовлених. Для обдарованих студентів виконання завдань високого рівня складності із елементами дослідницької роботи може стати прологом для подальших власних наукових досліджень.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Правда М.І. Методичні особливості будови лабораторної роботи «Колівання стержня». *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Випуск 66. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. Винниченка. 2006. Частина 1. С.229.
2. Правда М.І. Методичні особливості лабораторної роботи «Колівання обруча». *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Частина 1. Випуск 4. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. Винниченка, 2013. С.215-217.
3. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики (том 1). Київ. «ТЕХНІКА», 1999. 536 с.

#### REFERENCES

1. Pravda, M.I. (2006) Metodichni osoblyvosti budovy laboratornoi roboty «Kolyvannia sterzhnia» [Methodological features of the structure of the laboratory

work "Rod Oscillations"] Naukovi zapysky. Serii: Pedagogichni nauky. Kirovohrad. (66) 229. [in Ukrainian].

2. Pravda, M.I. (2013) Metodichni osoblyvosti laboratornoi roboty «Kolyvannia obrucha» [Methodological features of laboratory work "Hoop Oscillations"]. Naukovi zapysky. Serii: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity. Kirovohrad. (4). 215-217. [in Ukrainian].

3. Kucheruk, I.M., Horbachuk, I.T., Lutsyk, P.P. (1999) Zahalnyi kurs fizyky (tom 1). [General course of physics (volume 1)]. Kyiv. 536. [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**ПРАВДА Михайло Іванович** – кандидат

фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики Національного університету "Запорізька політехніка"

**Наукові інтереси:** лабораторний фізичний практикум, методика викладання фізики.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**PRAVDA Mikhail Ivanovich** – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Physics of Zaporizhzhya Polytechnic National University

**Scientific interests:** laboratory physics workshop, methods of teaching physics.

*Стаття надійшла до редакції 01.08.2023 р.*

УДК 378.093.5.011.3-051:57]:37.091.33-027.22

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-151-156

**ПЕРЕТЯТЬКО Вікторія Віталіївна** –

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри хімії Запорізького національного університету

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7420-8347>

e-mail: [viktoriyaperetyatko@np.znu.edu.ua](mailto:viktoriyaperetyatko@np.znu.edu.ua)

**НОВОСАД Наталія Василівна** –

кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри фізіології, імунології і біохімії

з курсом цивільного захисту та медицини

Запорізького національного університету

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5993-9870>

e-mail: [novosadnata@gmail.com](mailto:novosadnata@gmail.com)

### НАСТУПНІСТЬ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ТА ОСНОВ ЗДОРОВ'Я

*У статті обґрунтовано значення практичної підготовки майбутніх учителів біології та основ здоров'я закладів загальної середньої освіти. Висвітлено питання забезпечення принципу наступності між навчальними і виробничими практиками, що скеровує планомірний розвиток практичних умінь та формування загальних і фахових компетентностей здобувачів вищої освіти. Здійснено цілісний аналіз організаційних аспектів практичної підготовки здобувачів освіти першого (бакалаврського) рівня освітньої програми «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)». Визначено значення навчальної практики з ботаніки та зоології. Схарактеризовано її мету, завдання та особливості організації в дистанційному форматі. Названі цілі, зміст і види робіт, що виконують практиканти в ході навчальних та виробничих педагогічних практик. З'ясовано значення навчальної педагогічної практики, спрямованої на ознайомлення студентів з практичним досвідом педагогів-наставників, класних керівників, формами, методами і засобами навчання біології та основ здоров'я. Висвітленні особливості проходження практики на другому курсі студентами, що не мають педагогічних та методичних знань. Розкрити особливості організації практики в умовах дистанційного навчання. Обґрунтовано значення виробничої педагогічної практики в системі методичної підготовки майбутніх педагогів. Визначено перелік обов'язкових видів робіт: проведення уроків біології та основ здоров'я, проєкту з біології, тренінгу з основ здоров'я, позакласної виховної роботи, психолого-педагогічних завдань. Наголошено на необхідності проведення практикантами нестандартних уроків, залучення їхнього досвіду володіння різноманітними інноваційними методиками, елементами STEM-освіти, цифровими додатками і сервісами. Акцентовано увагу на особливостях організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на онлайн уроках біології та основ здоров'я в синхронному та асинхронному форматах. Розкрито роль педагогів-наставників у розробці програм і виконанні завдань педагогічної практики, підведенні результатів роботи студентів. Відзначено взаємний вплив на розвиток професіоналізму серед керівників практики від університету та закладу загальної середньої освіти.*

**Ключові слова:** практична підготовка, педагогічні практики, майбутні вчителі біології та основ здоров'я.

**PERETIATKO Viktoriia Vitaliyvna** –

candidate of pedagogical sciences, associate professor, associate professor department of chemistry,

Zaporizhzhya National University.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7420-8347>

e-mail: [viktoriyaperetyatko@np.znu.edu.ua](mailto:viktoriyaperetyatko@np.znu.edu.ua)

**NOVOSAD Nataliia Vasylivna** –

candidate of biological sciences, associate professor,

associate professor department of physiology, immunology and biochemistry with the course of civil defense medicine, Zaporizhzhia National University.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5993-9870>  
e-mail: novosadnata@gmail.com

## CONTINUITY OF PRACTICAL TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF BIOLOGY AND BASICS OF HEALTH

*The article substantiates the importance of practical training of future teachers of biology and the basics of health in institutions of general secondary education. The issue of ensuring the principle of continuity between educational and industrial practices, which directs the planned development of practical skills and the formation of general and professional competencies of higher education students, is highlighted. A holistic analysis of the organizational aspects of practical training of students of the first (bachelor's) level of the educational program "Secondary Education (Biology and Human Health)" was carried out. The value of educational practice in botany and zoology is determined. Its purpose, tasks and features of the organization in a remote format are characterized. The goals, content and types of work performed by interns during educational and production pedagogical practices are named. The importance of educational pedagogical practice, aimed at familiarizing students with the practical experience of teachers-mentors, class teachers, forms, methods and means of teaching biology and the basics of health, has been clarified. Highlighted features of second-year practice by students who do not have pedagogical and methodical knowledge. To reveal the peculiarities of the organization of practice in the conditions of distance learning. The importance of industrial pedagogical practice in the system of methodical training of future teachers is substantiated. A list of mandatory types of work has been determined: conducting lessons in biology and the basics of health, a biology project, training on the basics of health, extracurricular educational work, psychological and pedagogical tasks. The need for interns to conduct non-standard lessons, to involve their experience in mastering various innovative methods, elements of STEM-education, digital applications and services was emphasized. Attention is focused on the peculiarities of the organization of educational and cognitive activities of students in online lessons of biology and the basics of health in synchronous and asynchronous formats. The role of teachers-mentors in the development of programs and the implementation of pedagogical practice tasks, summarizing the results of students' work is revealed. The mutual influence on the development of professionalism among practice managers from the university and the institution of general secondary education was noted.*

**Key words:**, practical training, pedagogical practices, future teachers of biology and the basics of health.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Практична підготовка відкриває для здобувачів освіти площину майбутнього фаху. Під час проходження педагогічної практики переважна більшість студентів приймають рішення щодо подальшої роботи в школі. Саме тому заклади вищої освіти (далі – ЗВО) приділяють достатню увагу проблемі якісної організації та ефективного проходження студентами різних практик.

Закон України «Про вищу освіту» називає практичну підготовку серед основних форм організації освітнього процесу. Практична підготовка осіб, які навчаються у ЗВО, здійснюється шляхом проходження ними практики на підприємствах, в установах та організаціях згідно з укладеними закладами вищої освіти договорами або у його структурних підрозділах, що забезпечують практичну підготовку [2].

Разом з тим, результативність практики визначається узгодженістю між усіма об'єктами освітнього процесу з підготовки фахівців. Керівники практик від ЗВО й баз практики мають з'ясувати практичність завдань в питаннях організації, планування і виконання завдань, визначення результатів та підбиття підсумків.

Дотримання принципу наступності в практичній підготовці забезпечує планомірний розвиток практичних умінь та формування загальних і фахових компетентностей здобувачів вищої освіти.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Практичну підготовку можна розглядати як перехід між теоретичним навчанням в ЗВО і майбутньою професійною діяльністю. Проблема ефективності її проведення розкривається в наукових доробках таких дослідників як: А. Булда, Л. Довгопола, Р. Куліш, О. Лавриненко, О. Лук'яненко, І. Мороз, А. Степанюк, Л. Хомич, В. Шулдик та інші.

Н. Грицай характеризує педагогічну практику як засіб формування методичної компетентності майбутніх учителів біології, О. Мехед – як чинник формування готовності майбутніх учителів біології та основ здоров'я до соціально-педагогічної діяльності, Н. Казанішева -- як складову підготовки майбутнього вчителя до професійної діяльності.

У своїй статті Н. Грицай назвала ряд недоліків у її організації, а саме: обмеження в навчальних планах часу, відведеного на практику; невідповідний контроль за проходженням практики, який часто доручають недостатньо підготовленим викладачам; перекладання значної частини завдань педагогічної практики на вчителів загальноосвітніх шкіл за мінімальної участі викладачів ЗВО; зосередження основної уваги на організаційному аспекті, а не на змісті; неналежний методичний рівень проведення аналізу уроків біології (позакласних заходів), під час якого акцентують на несуттєвих помилках, а не на істотних методичних недоліках; формальний характер проведення підсумкових конференцій;



недостатня увага до вироблення індивідуального методичного стилю студента, формування його методичної компетентності [1, с. 29].

Організуючи практичну підготовку здобувачів освіти освітньо-професійної програми «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) першого (бакалаврського) рівня в Запорізькому національному університеті, ми прагнемо уникати названих недоліків.

Наукові розвідки дослідників розкривають різні аспекти проблеми практичної підготовки майбутніх учителів закладу загальної середньої освіти (далі – ЗЗСО). Проте, на нашу думку, вони недостатньо висвітлюють питання реалізації принципу наступності в цьому процесі, як поступового переходу від одного етапу до іншого.

**Мета статті** -- теоретично обґрунтувати та описати систему практичної підготовки майбутніх учителів біології та основ здоров'я у Запорізькому національному університеті.

**Методи дослідження:** аналіз та узагальнення наукової літератури із досліджуваної проблеми; вивчення та узагальнення педагогічного досвіду практичної підготовки майбутніх учителів біології та основ здоров'я; цілеспрямоване спостереження за освітнім процесом.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та основи здоров'я)» визначає основні вимоги до професійної підготовки майбутніх учителів біології та основ здоров'я, їх готовність до педагогічної діяльності. Практична підготовка здобувачів освіти відбувається в такій послідовності:

- Навчальна практика з ботаніки та зоології (2 сем.);
- Навчальна педагогічна практика з біології (4 сем.);
- Навчальна педагогічна практика з основ здоров'я (6 сем.);
- Виробнича педагогічна практика з біології (7 сем.);
- Виробнича педагогічна практика з основ здоров'я (8 сем.).

Включення *навчальної практики з ботаніки та зоології* обумовлено наявністю в проєкті Стандарту вищої освіти для спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) серед предметних компетентностей і результатів навчання таких позицій: ПК 4. Здатність організувати і здійснювати дослідницьку діяльність в лабораторних і польових умовах, інтерпретувати її результати; користуватися обладнанням, препаратами, виготовляти біологічні препарати та формувати колекції і гербарії. ПРН 5. Проводити і організовує експериментальні польові та лабораторні дослідження та інтерпретує їх результати, демонструє вміння виготовляти біологічні препарати, колекції, гербарні зразки та іншу наочність [4].

Тривалість навчальної практики з ботаніки та зоології 2 тижні. Її метою є поглиблення і закріплення знань, практичних навичок з ботаніки та зоології, підготовка майбутнього вчителя біології до виконання наукових досліджень в польових умовах. Зміст передбачає безпосередню участь здобувачів освіти в екскурсіях зі спостереження і відбору біологічного матеріалу, камеральну обробку з фіксації, концентрації, зберігання, визначення видової належності та чисельності тощо.

Під час дистанційного навчання більшість наших студентів опинилися в різних регіонах України та закордоном. Викладачі проводили відеоконференції, інструктували щодо правил відбору природних матеріалів у місцевостях, де проживали студенти, та правил їх збереження.

Протягом 2-4 курсу проводяться педагогічні практики в ЗЗСО різних типів м. Запоріжжя. Розподіл студентів на бази практик відбувається за їхніми бажаннями та вподобаннями. Вони заздалегідь отримують інформацію про переваги ЗЗСО та методичні особливості педагогів-наставників. Ми намагаємося дати можливість студентам змінювати бази практики, порівнювати різні ЗЗСО та педагогів. Разом з тим, за умови подальшого працевлаштування майбутні вчителі можуть проходити практику в індивідуальному порядку.

Керівниками від бази практики є вчителі біології та основ здоров'я з багаторічним досвідом викладання. Варто відзначити їх безпосередню участь у розробці та вдосконаленні освітньо-професійної програми і робочих програм практик. Така співпраця допомагає поєднати вимоги Професійного стандарту вчителя ЗЗСО [3] та Стандарту вищої освіти для спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) [4].

Робота над удосконаленням робочих програм практики скеровується принципом наступності, що передбачає послідовну зміну рівня вимог до обсягу і глибини знань, практичних умінь і навичок.

*Навчальна педагогічна практика* є першим етапом психологічної та професійної адаптації студента до майбутньої професії. Вона триває протягом 16 тижнів без відриву від навчальних занять університеті. В розкладі визначають один день для практики. Метою є практичне введення студентів у площину майбутнього фаху, отримання ними початкових професійних умінь і навичок, ознайомлення з освітнім процесом ЗЗСО, системою навчально-виховної, позакласної й позашкільної роботи вчителя біології (4 сем.) та вчителя основ здоров'я (6 сем.), класного керівника; формування вміння конструювати й організувати окремі елементи процесу навчання біології (4 сем.) та основ здоров'я (6 сем.); вивчення досвіду педагогів-наставників і класних керівників.

У своїй роботі ми прагнемо дати можливість здобувачам освіти під час практик максимально проаналізувати та перейняти досвід педагогів. Разом з тим, намагаємося застерегти їх від пошуку недоліків та аналізу з позиції критики, що може виникнути через брак необхідних знань. Практика має такі напрями роботи: аналіз психологічної та педагогічної літератури; закріплення біологічної та валеологічної термінології, формування способів їх застосування для розкриття базових категорій і понять; ознайомлення з офіційними документами, рекомендаціями МОН України, методичними матеріалами щодо навчання біології (4 сем.) та основ здоров'я (6 сем.) в ЗЗСО: тематичним плануванням, планами-конспектами уроків та позакласних заходів з предмета, методичними прийомами впровадження педагогічних технологій, способами взаємодії педагога та учнів тощо; ознайомлення з навчально-виховною діяльністю вчителя біології (4 сем.) та основ здоров'я (6 сем.) й класного керівника: відвідування уроків педагога-наставника, виховних заходів класного керівника, проведення їх аналізів; психолого-педагогічне спостереження за поведінкою та діяльністю учня (4 сем.) й класу (6 сем.); формування прийомів аналізу власної педагогічної діяльності.

Дистанційний формат змінив умови проходження практики, студенти приєднуються на відеоконференції уроків учителів, знайомляться з досвідом роботи та обов'язково обговорюють методичні аспекти. Здійснення навчання онлайн дозволяє студентам порівнювати роботу вчителів у синхронному та асинхронному форматах. Раз на два тижні – зустрічаються з керівниками практики від університету для консультацій.

Хотіли б звернути увагу колег на складність аналізу студентами другого курсу педагогічного досвіду вчителя через відсутність у них педагогічних і методичних знань. За навчальним планом дисципліни «Педагогіка» та «Методики навчання біології та основ здоров'я» викладаються на третьому курсі. Здолати цю проблему нам допомагають розроблені бланки для спостережень за уроками, чіткі інструкції керівників та розбір уроку, після його проведення, педагогом-наставником, де він детально розкриває певні методичні прийоми. Також це дозволяє нашим студентам здобувати пропедевтичні педагогічні знання.

*Виробнича педагогічна практика* проходить у двох семестрах IV курсу, тривалістю по 6 тижнів. Метою практики є опанування студентами сучасними формами, методами, засобами навчання біології (7 сем.) та основ здоров'я (8 сем.) в ЗЗСО, знаннями праці в галузі їх майбутньої професії, формування у них, на базі одержаних в університеті знань, професійних умінь та навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних умовах, формування

потреби систематично поновлювати свої знання й творчо їх застосовувати у практичній діяльності.

Ми повністю поділяємо позицію В. Чаплагіної, що за час проходження педагогічної практики студенти – майбутні вчителі мають позбутися своїх страхів, своєї невпевненості, мають навчитися реагувати на ситуації, що складаються на уроках, в позаурочній роботі, відповідно до конкретної ситуації, тому що рецептів немає, тільки особистісні характеристики, власні знання, і не тільки з навчальної дисципліни, але про навколишній світ, сприятимуть вирішенню будь-яких проблем педагога, його усвідомленому ставленню до професії, його формуванню як сучасного вчителя, який відповідатиме всім вимогам сьогодення [5, с. 59].

Перший етап практики має ознайомчий характер. Основний етап (2-6 тиждень) передбачає активну педагогічну діяльність студента-практиканта з виконання всіх функцій учителя біології (7 сем.) та основ здоров'я (8 сем.), класного керівника у закріпленому за ним класі, а саме: проведення 7-8 уроків різних типів з використанням різноманітних методів і засобів навчання; планування та організація роботи над груповим проектом з біології, його захисту в закріпленому класі (7 сем.); планування та проведення тренінгового заняття з основ здоров'я в закріпленому класі (8 сем.); проведення позакласного виховного заходу (класної години) в закріпленому класі; виконання психолого-педагогічного завдання з характеристики учня (7 сем.) та характеристики класу (8 сем.); допомога у проведенні гурткової роботи і факультативних занять з предмета в ЗЗСО; проведення експертизи розкладу уроків класу з пропозиціями для учнів (8 семестр); відвідування уроків, захистів проєктів, тренінгів, позакласних заходів, які проводяться іншими практикантами чи вчителями та участь в їх обговоренні; робота з професійної орієнтації серед учнів ЗЗСО щодо навчання на біологічному факультеті, проведення екскурсії до зоологічного музею та біологічного факультету ЗНУ; участь у підготовці батьківських зборів; участь у роботі шкільних методичних об'єднань, у нарадах класних керівників, засідань педагогічної ради ЗЗСО; аналіз власної педагогічної діяльності, роботи вчителів й інших практикантів.

Разом із вчителями-наставниками ми закликаємо студентів до проведення під час виробничої педагогічної практики нестандартних уроків, залучення їхнього досвіду володіння різноманітними інноваційними методами, в т. ч. інтерактивними, елементами STEM-освіти, цифровими додатками й сервісами. Така робота є практичним результатом опанування ними навчальними дисциплінами: «Педагогіка», «Методики навчання біології та основ здоров'я», «Мультимедійні технології навчання», «Сучасні дидактичні засоби навчання» тощо.

В цьому навчальному році, коли всі практики проходили дистанційно, студенти продемонстрували високий рівень опанування цифровими компетентностями, усвідомлення відмінностей в організації навчально-пізнавальної діяльності учнів у синхронному та асинхронному форматах проведення уроків.

Педагоги-наставники обов'язково залучаються до підсумкових конференцій, де відмічають здобутки та прорахунки в діяльності студентів, узагальнюють результати. Варто відзначити взаємний вплив такої співпраці, вчителі зазначають, що завдяки керівництву практикантами, їхній активності та зацікавленості вони постійно самовдосконалюються, намагаючись максимально розкрити свою педагогічну майстерність.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** Практична підготовка має відповідати сучасним тенденціям розвитку системи освіти в Україні. Нова українська школа висуває нові вимоги до якості підготовки вчителів біології та основ здоров'я, де особливу роль відіграють навчальні і виробничі практики.

Проведене дослідження не вичерпує проблеми організації практичної підготовки майбутніх учителів. Важко переоцінити значення чітких вимог до оформлення звітної документації за результатами проходження практики. Саме тому, ми ретельно підходимо до переліку документів, які оформлюють студенти, підготовки методичного супроводу та узгодженню умов з педагогами-наставниками й адміністрацією ЗЗСО. У своїх майбутніх розвідках плануємо розкрити названі аспекти, ознайомити з досвідом контролю та оцінювання результатів практичної підготовки здобувачів освіти цієї освітньо-професійної програми.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Грицай Н.Б. Педагогічна практика як засіб формування методичної компетентності майбутніх учителів біології. *Проблеми підготовки сучасного вчителя № 5 (Ч. 2)*, 2012. С.26-33.
2. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII : URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/1556-18>. (дата звернення 20.06.2023р.)
3. Професійний стандарт за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)»: Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України № 2736-20 від 23 грудня 2020 р. URL: <https://www.me.gov.ua/Files/GetFile?lang=uk-UA&fileId=22daac6a-f0db-4de0-8d49-47aa6b2ecb99>. (дата звернення 20.06.2023р.)
4. Стандарт вищої освіти України спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (проект). URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-proponuye-do-gromadskogo-obgovorennya-proyekt-standartu-vishoyi-osviti-zi-specialnosti-014-serednya-osvita-na-pershomu-bakalavrskomu-rivni-vishoyi-osviti>. (дата звернення 20.06.2023р.)

gromadskogo-obgovorennya-proyekt-standartu-vishoyi-osviti-zi-specialnosti-014-serednya-osvita-na-pershomu-bakalavrskomu-rivni-vishoyi-osviti. (дата звернення 20.06.2023р.)

5. Чаплагіна В.М. Значення педагогічної практики у підготовці майбутнього вчителя хімії та біології у контексті сучасних вимог (з досвіду роботи). *Збірник тез доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції «Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук в контексті вимог Нової української школи», 2021. С. 58 - 61.*

#### REFERENCES

1. Hrytsai, N.B. (2012) Pedagogichna praktyka yak zasib formuvannia metodychnoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv biolohii. [Pedagogical practice as a means of forming methodological competence of future biology teachers]. *Problemy pidhotovky suchasnoho vchytelia*. (5). 26-33. [in Ukrainian].
2. Pro vyshchu osvitu : Zakon Ukrainy vid 01.07.2014 r. № 1556-VII [On higher education: Law of Ukraine dated July 1, 2014 №. 1556-VII] : URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/1556-18> [in Ukrainian].
3. Profesiinyi standart za profesiiamy «Vchytel pochatkovykh klasiv zakladu zahalnoi serednoi osvity», «Vchytel zakladu zahalnoi serednoi osvity», «Vchytel z pochatkovoї osvity (z dypломom molodshoho spetsialista)»: Nakaz Ministerstva rozvytku ekonomiky, torhivli ta silskoho hospodarstva Ukrainy № 2736-20 vid 23 hrudnia 2020 r. [Professional standard for the professions "Teacher of primary classes of a general secondary education institution", "Teacher of a general secondary education institution", "Teacher of primary education (with junior specialist diploma)": Order of the Ministry of Economic Development, Trade and Agriculture of Ukraine No. 2736- 20 of December 23, 2020] URL: <https://www.me.gov.ua/Files/GetFile?lang=uk-UA&fileId=22daac6a-f0db-4de0-8d49-47aa6b2ecb99> [in Ukrainian].
4. Standart vyshchoї osvity Ukrainy spetsialnist 014 Serednia osvita (za predmetnyimi spetsialnostiamy) pershoho (bakalavrskoho) rivnia vyshchoї osvity (proiekt). [4. Standard of higher education of Ukraine specialty 014 Secondary education (by subject specialties) of the first (bachelor's) level of higher education (project).]. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-proponuye-do-gromadskogo-obgovorennya-proyekt-standartu-vishoyi-osviti-zi-specialnosti-014-serednya-osvita-na-pershomu-bakalavrskomu-rivni-vishoyi-osviti>. [in Ukrainian].
5. Chaplahina, V.M. (2021) Znachennia pedahohichnoi praktyky u pidhotovtsi maibutnoho vchytelia khimii ta biolohii u konteksti suchasnykh vymoh (z dosvidu roboty). [The value of pedagogical practice in the preparation of a future teacher of chemistry and biology in the context of modern requirements (from work experience)]. *Zbirnyk tez dopovidei III Mizhnarodnoi nauково-praktychnoi konferentsii «Pidhotovka maibutnikh uchyteliv fizyky, khimii, biolohii ta pryrodnychkh nauk v konteksti vymoh Novoi ukrainskoi shkoly»* 58-61. [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**ПЕРЕТЯТЬКО Вікторія Віталіївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри хімії Запорізького національного університету.

**Наукові інтереси:** теорія і методика навчання природничих наук, біології, хімії, основ здоров'я в закладах загальної середньої та вищої освіти.

**НОВОСАД Наталія Василівна** – кандидат біологічних наук, доцент, кафедри фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини Запорізького національного університету.

**Наукові інтереси:** професійна підготовка біологів та вчителів біології.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**PERETIATKO Viktoriia Vitaliyvna** – candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor Department of Chemistry, Zaporizhzhia National University.

**Scientific interests:** theory and teaching methods of natural sciences, biology, chemistry, the basics of health in institutions of general secondary and higher education.

**NOVOSAD Nataliia Vasyliivna** – candidate of biological sciences, associate professor, associate professor department of physiology, immunology and biochemistry with the course of civil defense medicine, Zaporizhzhia National University.

**Scientific interests:** professional training of biologists and biology teachers.

Стаття надійшла до редакції 22.07.2023 р.

УДК 378.147:004

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-156-160

**ПУЗИКОВА Анна Валентинівна** –

кандидат фізико-математичних наук,  
доцент кафедри інформатики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6843-5583>  
e-mail: a.v.puzikova@cuspu.edu.ua

### ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ДИСЦИПЛІНИ «NOSQL БАЗИ ДАНИХ»

Стрімкий розвиток інформаційних технологій та їх широке використання розробниками інформаційних систем закономерно впливає на зміст підготовки фахівців з комп'ютерних наук у закладах вищої освіти. Відповідно змінюється зміст ІТ-освіти, в освітні програми вносяться нові дисципліни, метою яких є вивчення основних напрямків застосування сучасних технологій. Одним з таких напрямків є NoSQL-технології, які широко використовуються у сучасних базах даних. Таким чином, перед вищими навчальними закладами, які випускають ІТ-спеціалістів, постає завдання формування в них відповідних професійних компетенцій, необхідних для роботи з NoSQL базами даних.

На сьогодні існує достатня кількість літератури щодо змістової складової спеціальних професійних знань у предметній галузі NoSQL баз даних. Разом з тим, аналіз методичної літератури дозволяє стверджувати, що існує досить невелика кількість робіт, які надають досвід викладання та рекомендації щодо подання знань про NoSQL бази даних з метою підвищення якості підготовки ІТ-спеціалістів.

У статті висвітлюються окремі аспекти відбору та представлення навчального матеріалу з дисципліни «NoSQL бази даних», які, з досвіду викладання автора, сприяють формуванню у студентів спеціалізованих теоретичних знань, практичних умінь та навичок відповідно до нормативних документів. Запропоновані методичні підходи спрямовані на формування у студентів знань про принципи, інструменти та технології розробки NoSQL баз і сховищ даних; вмінь обирати найбільш ефективні програмні продукти, методи, технології та інструменти для проектування та розробки NoSQL баз і сховищ даних відповідно до поставлених замовником завдань; встановлювати та налаштовувати необхідну систему керування базами даних для роботи з базою даних, а також застосовувати різні функції відповідної системи керування базами даних для виконання основних операцій над даними. Показано, що дисципліна «NoSQL бази даних» є важливою складовою системи формування спеціальних (фахових) компетентностей спеціалістів з комп'ютерних наук відповідно до стандарту [16].

**Ключові слова:** підготовка спеціалістів з комп'ютерних наук; NoSQL бази даних.

**PUZIKOVA Anna Valentynivna** –

candidate of sciences (physics and mathematics),  
docent of the department of informatics and  
information technologies of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6843-5583>  
e-mail: a.v.puzikova@cuspu.edu.ua

### SOME ASPECTS OF ORGANIZING EDUCATIONAL MATERIAL FOR THE DISCIPLINE "NOSQL DATABASES"

The rapid development of information technology and its widespread use by information system developers naturally affects the content of computer science education in higher education institutions. Accordingly, the content of IT education is changing, with new disciplines being introduced into educational programs, aimed at studying the main areas of application of modern technologies. One such area is the study of NoSQL technologies, which are widely used in modern databases. Thus, higher education institutions that graduate computer science specialists are faced with the task of forming the relevant professional competencies necessary for working with NoSQL databases.

Currently, there is a sufficient amount of literature regarding the content component of specialized professional knowledge in the subject area of NoSQL databases. At the same time, the analysis of the methodological literature allows us to state that there is a rather small number of works that provide teaching experience and recommendations for presenting knowledge about NoSQL databases in order to improve the quality of IT professionals' training.

This article highlights some aspects of the content selection and presentation of the education material for the discipline "NoSQL databases", which, according to the author's teaching experience, contribute to the formation of students' specialized theoretical knowledge, practical skills, and abilities in accordance with regulatory documents. The proposed methodological approaches are aimed at developing students' knowledge of the principles, tools, and technologies for developing NoSQL databases and data storages; the ability to choose the most effective software products, methods, technologies, and tools for designing and developing NoSQL databases and data storages based on specific tasks, to install and configure the appropriate database management system for working with the database and apply various functions of the respective database management system to perform basic data operations. It is shown that the discipline "NoSQL database" is an important component of the system of formation of special (professional) competencies of computer science specialists in accordance with the standard [16].

**Key words:** training of computer science specialists; NoSQL database.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Розробники сучасного програмного забезпечення при виборі моделі бази даних (БД) під час її проектування і розробки відповідно до вимог замовника все частіше використовують нереляційні технології, які отримали назву NoSQL (звичай розшифровується як *not only SQL*). Під аббревіатурою NoSQL розуміють системи керування базами даних (СКБД) нового покоління [7], які, зокрема, є нереляційними, характеризуються високою продуктивністю і стійкістю до відмов, мають відкритий вихідний код (open-source), підтримують розподілення даних між серверами кластера, а також горизонтальне масштабування, яке у даному контексті розуміється як можливість збільшення обчислювальної потужності програми шляхом додавання додаткових вузлів [10, с.39]. Причиною такого вибору розробників є вимоги до сучасних додатків, зокрема: потреби у зберіганні та обробці великих об'ємів даних (Big Data), які можуть не мати жорсткої схеми; забезпечення можливості одночасного доступу до даних мільйонам користувачів; необхідність дослідження взаємозв'язків між даними тощо. Таким чином, перед вищими навчальними закладами, які готують фахівців з комп'ютерних наук, постає завдання формування у здобувачів освіти відповідних професійних компетентностей, необхідних для роботи з NoSQL БД.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На сьогодні існує достатня кількість навчально-довідкової літератури, яка стосується змістовної складової спеціалізованих знань з NoSQL БД. У багатьох вищих навчальних закладах NoSQL БД розглядаються як частина більш загального курсу з БД, отже, є роботи [13], в яких викладені методичні аспекти навчання переважно реляційних БД. Значна частина публікацій присвячена огляду сучасних NoSQL БД, а також порівнянню SQL та NoSQL БД [12, 14, 17]. Проблеми обґрунтованого вибору конкретних СКБД для наповнення практичної та лабораторної частин дисципліни розглядаються в роботі [15]. У статті [11] на прикладі MongoDB University в рамках дисципліни

«Організація баз даних NoSQL» обґрунтовується доцільність використання платформ дистанційного навчання масових відкритих онлайн-курсів MOOC як додаткового інструменту у режимі змішаного навчання та дистанційного навчання.

Аналіз публікацій з дослідження проблеми підготовки фахівців з комп'ютерних наук дозволяє стверджувати, що на сьогодні існує досить невелика кількість робіт, у яких наводиться досвід викладання NoSQL БД та/або рекомендації щодо подання цих знань, метою яких є підвищення якості підготовки здобувачів.

**Метою статті** є висвітлення окремих аспектів відбору та представлення навчального матеріалу з дисципліни «NoSQL бази даних», що враховують особливості та специфіку знань, які мають бути сформовані у студентів спеціальності 122. Комп'ютерні науки відповідно до стандарту [16].

**Методи дослідження**, які були використані для досягнення поставленої мети: аналіз досвіду викладання дисциплін за напрямом вивчення NoSQL БД в освітньому процесі зарубіжних та українських навчальних закладів, який наявний в наукових джерелах інформації; узагальнення та систематизація підходів до формування змісту таких дисциплін; педагогічний експеримент.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Підготовка бакалаврів за спеціальністю 122. Комп'ютерні науки в Центральноукраїнському державному університеті імені Володимира Винниченка здійснюється на основі освітньо-професійної програми, вибіркового компонент якої містить дисципліну «NoSQL бази даних» (кількість кредитів ECTS – 5). Її вивчення спрямоване на отримання знань в галузі сучасних нереляційних підходів до організації БД та оволодіння технологіями роботи з ними. Ця дисципліна належить до блоку дисциплін, спрямованих на формування у здобувачів освіти спеціальної компетентності СК9 відповідно до стандарту [16]:

– СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи БД, знань і сховища

даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

- Спеціальна компетентність СК9 співвідноситься із такими категоріями дескрипторів національної рамки кваліфікацій (НРК) [16] (зміст дескрипторів наведений скорочено, з урахуванням завдань курсу, який розглядається):
- **знання.** Знання принципів, інструментальних засобів, технологій створення БД, сховищ даних;
  - **уміння/навички.** Уміння використовувати методи, технології та інструментальні засоби для проектування та розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі БД, розробляти й оптимізувати запити до них, тощо;
  - **комунікація.** Здатність обґрунтовувати власну думку щодо архітектури та технологій розробки клієнт-серверних застосувань, включаючи бази і сховища даних;
  - **автономія та відповідальність.** Здатність у команді реалізовувати багаторівневе клієнт-серверне застосування, самостійно інтегрувати бази і сховища даних у процесі розробки розподіленого програмного забезпечення, нести відповідальність за прийняті рішення щодо логічної організації, властивостей та працездатності клієнт-серверного ПЗ.

Таким чином, основними завданнями дисципліни «NoSQL бази даних» є:

- формування знань принципів, інструментальних засобів, технологій розробки NoSQL баз та сховищ даних;
- формування вмінь обирати найбільш ефективні програмні продукти, методи, технології та інструментальні засоби для проектування та розробки NoSQL баз та сховищ даних в залежності від специфіки задачі; встановлювати та налаштовувати відповідну СКБД для роботи з БД; застосовувати різні можливості відповідної СКБД для виконання основних операцій над даними.

Вивченню курсу «NoSQL бази даних» передують набуті студентами знання принципів, методів, інструментальних засобів, технологій створення реляційних БД та уміння їх використовувати для проектування та розробки реляційних БД (на прикладі СКБД MySQL, PostgreSQL), а також розробляти й оптимізувати запити до них.

Зупинимось на окремих питаннях викладання змісту навчальної дисципліни «NoSQL бази даних», які забезпечують формування у студентів спеціальності 122. Комп'ютерні науки спеціальних теоретичних знань, практичних умінь та навичок з НРК відповідно до компетентності СК9.

Ознайомлення студентів з нереляційними сховищами даних починається з огляду підходів до

організації БД та їх порівняльного аналізу. Розглядаються обмеження реляційних СКБД, причини виникнення і розвитку NoSQL технологій, що використовуються для розробки нереляційних БД нового покоління, які є високо масштабованими і стійкими до відмов.

Зміст курсу передбачає розгляд чотирьох основних моделей NoSQL БД (використовується класифікація за моделлю організації даних) та відповідних СКБД [1-3, 5-6, 8-9], що пропонуються студентам для вивчення (табл. 1). Зауважимо, що з метою забезпечення необхідного рівня якості навчальних досягнень студентів в умовах обмеженої кількості навчальних годин для кожного типу NoSQL-систем доцільно обирати для вивчення одну СКБД.

Таблиця 1. Типи NoSQL-систем та відповідні сховища для вивчення.

Типи NoSQL-систем	Вивчається на прикладі
Ключ-значення (key-value)	Redis [8], Riak [9]
Сімейства стовпців (column-family)	Cassandra [3], HBase [2],
Документоорієнтовані (document-oriented)	CouchDB [1], MongoDB [5]
Графові (graph)	Neo4j [6]

Вибір саме такого переліку NoSQL СКБД обумовлений поширеністю їх використання серед розробників, що підтверджується щомісячними дослідженнями рейтингу використання серверів на сайті DB-Engines [4].

Під час ознайомлення студентів із можливостями кожної з наведених у табл. 1 NoSQL СКБД розглядаються такі загальні питання, як: кросплатформність; робота з довідковою системою; особливості архітектури; модель даних та особливості її проектування; виконання основних операцій CRUD (англ. Create, Read, Update, Delete, відповідно – створення, перегляд, оновлення та видалення) над даними; команди адміністратора для отримання додаткової інформації; налаштування реплікації тощо. Практичні завдання з цих питань виконуються як в режимі командного рядка (наприклад, за допомогою утиліти cURL), так і з використанням інтерактивних інструментів (в якості яких може виступати власний браузер сховища [1, 6]). Для отримання практичного досвіду роботи з реальними БД деякі завдання (наприклад, виконання основних операцій CRUD над даними) студенти виконують на зразках БД, які надаються розробниками СКБД.

Існує ряд специфічних питань для кожного типу NoSQL СКБД. Так, при вивченні документоорієнтованих і стовпцевих СКБД особлива увага приділяється моделюванню БД, де використовується підхід моделювання на основі запитів [1, 3, 5].

Усі зазначені вище NoSQL-системи характеризуються високою продуктивністю і стійкістю до відмов, підтримують розподілення даних між серверами кластера, а також горизонтальне масштабування. Вивчення цих характеристик зручно розглядати на прикладі кластера Riak, який розробники візуально зображують у вигляді кільця із сегментами, що розподіляються між усіма вузлами кластера. На практиці студентам пропонується виконати проєктне завдання із створення та налагодження роботи кластера для одного із таких сховищ, як Riak, CouchDB, Neo4j тощо. Виконання завдання із налаштування реплікації БД також дозволяє студентам ознайомитись із такою важливою характеристикою, як забезпечення стійкості до відмов.

Також на прикладі СКБД Riak зручно розглядати застосування відомої теореми CAP Еріка Брюера, в якій стверджується, що з трьох властивостей (узгодженість (Consistency), доступність (Availability), стійкість до втрати зв'язності (Partition tolerance)) неможливо одночасно забезпечити більше двох в одній і тій самій конфігурації розподіленої системи. Фактично в розподіленій СКБД Riak на рівні окремих запитів дозволяється обирати або AP (стійкість до втрати зв'язності і доступність), або CP (стійкість до втрати зв'язності і узгодженість). Це здійснюється шляхом задання значень параметрів N, W і R, де: N – кількість вузлів, на які буде здійснюватися реплікація операції запису; W – кількість вузлів, на які дані повинні бути фактично записані перед відправкою відповіді про успішне завершення операції; R – кількість вузлів, необхідних для успішного читання значення. Надання клієнту можливості задавати значення R і W під час запиту дозволяє додатку точно визначати, скільки вузлів може вийти з ладу [9].

Зауважимо, що робота з налаштування кластера передбачає роботу у команді відповідно до дескриптора *автономія та відповідальність*, наведеного вище, та загальної компетентності «ЗК9. Здатність працювати в команді» [16]. Виконання усіх наведених вище практичних завдань також сприяє, зокрема, формуванню таких загальних компетентностей, як «ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях»; «ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями»; «ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел» [16].

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Як було показано вище, дисципліна «NoSQL бази даних» є важливою складовою системи формування спеціальних (фахових) компетентностей фахівців з комп'ютерних наук. Запропоновані рекомендації щодо відбору та представлення навчального матеріалу спрямовані на формування у студентів

вмінь обирати найбільш ефективні програмні продукти, методи, технології та інструментальні засоби для проєктування та розробки NoSQL баз та сховищ даних відповідно до потреб замовника; розробляти та адмініструвати БД тощо. Перспективними є дослідження, спрямовані на подальше поглиблене вивчення та аналіз функціональних можливостей розглянутих у цій роботі NoSQL СКБД, а також інших NoSQL СКБД, які набувають популярності, з метою їх введення до навчальних програм відповідно до викликів сучасності.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Apache CouchDB® 3.3.0 Documentation. URL: <https://docs.couchdb.org/en/stable/> (дата звернення 24.05.2023).
2. Apache HBase. URL: <https://hbase.apache.org/> (дата звернення 24.05.2023).
3. Cassandra Documentation. URL: <https://cassandra.apache.org/doc/latest/> (дата звернення 24.05.2023).
4. DB-Engines Ranking. DB-Engines. URL: <https://db-engines.com/en/ranking> (дата звернення 24.05.2023).
5. MongoDB. URL: <https://www.mongodb.com/> (дата звернення 24.05.2023).
6. Neo4j. URL: <https://neo4j.com/> (дата звернення: 24.05.2023).
7. NoSQL. URL: <http://surl.li/iksut> (дата звернення: 24.05.2023).
8. Redis. URL: <https://redis.io/> (дата звернення: 24.05.2023).
9. Riak. URL: <https://riak.com/index.html> (дата звернення: 24.05.2023).
10. The RS/6000 SP Inside Out, id: SG24-5374-00. URL: <http://surl.li/iksug>. (дата звернення 24.05.2023).
11. The use of MOOCs as additional tools for teaching NoSQL in blended and distance learning mode / I. S. Zinovieva et al. *Journal of Physics: Conference Series*. 2021. Ser. 1946. 14 p.
12. Брацький В.О., М'якишко О.М. Дослідження особливостей застосування реляційних і нереляційних баз даних на прикладі SQL Server та MongoDB. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2016. № 5, т. 22, с. 15-24.
13. Єфименко В.В. Деякі аспекти навчання курсу «Проєктування та опрацювання баз даних» студентів інформатичних спеціальностей. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Сер. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2018. № 20 (27). С. 113-118.
14. Кудін А.П., Бабич В.О., Бабич О.С. Сучасні тенденції розвитку систем управління базами даних. *Sciences of Europe*. 2021. № 76. С. 64-68.
15. Ситник Н.В., Зінов'єва І.С. Сучасні бази даних NoSQL у підготовці бакалаврів спеціальності "Комп'ютерні науки". *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2021. №1, т. 81. С. 255-271.
16. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. URL: <http://surl.li/blpkt> (дата звернення 24.05.2023).
17. Швець М.Ю., Заруба Д.С., Хохлов Ю.В. Порівняння SQL та NoSQL баз даних. *Вчені записки ТНУ*

імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. 2018. № 6, т. 29 (68), ч. 2. С. 21-25.

## REFERENCES

1. Apache CouchDB® 3.3.0 Documentation. Retrieved May 24, 2023, <https://docs.couchdb.org/en/stable/>. [in English].
2. Apache HBase. Retrieved May 24, 2023, <https://hbase.apache.org/>. [in English].
3. Cassandra Documentation. Retrieved May 24, 2023, <https://cassandra.apache.org/doc/latest/>. [in English].
4. DB-Engines Ranking. Retrieved May 24, 2023, <https://db-engines.com/en/ranking>. [in English].
5. MongoDB. Retrieved May 24, 2023, <https://www.mongodb.com/>. [in English].
6. Neo4j. Retrieved May 24, 2023, <https://neo4j.com/>. [in English].
7. NoSQL. Retrieved May 24, 2023, <http://surl.li/iksut>. [in English].
8. Redis. Retrieved May 24, 2023, <https://redis.io/>. [in English].
9. Riak. Retrieved May 24, 2023, <https://riak.com/index.html>. [in English].
10. The RS/6000 SP Inside Out, id: SG24-5374-00. URL: <http://surl.li/iksug>. [in English].
11. Zinovieva, I.S., Artemchuk, V.O., Iatsyshyn, A.V., Romanenko, Y.O., Popov, O.O., Kovach, V.O., Taraduda, D.V. & Iatsyshyn, A.V. (2021). The use of MOOCs as additional tools for teaching NoSQL in blended and distance learning mode. Journal of Physics: Conference Series, 1946, 14. [in English].
12. Bratskyi, V.O., Miakshylo, O.M. (2016). Doslidzhennia osoblyvostei zastosuvannia reliatsiinykh i nereliatsiinykh baz danykh na prykladi SQL Server ta MongoDB [Study of using relational and non-relational databases on the example of SQL server and MongoDB] Naukovi pratsi Natsionalnoho universytetu kharchovykh tekhnolohii, 22(5), 15-24. [in Ukrainian]
13. Yefymenko, V.V. (2018). Deiaki aspekty navchannia kursu «Proektuvannia ta opratsiuvannia baz danykh» studentiv informatychnykh spetsialnostei [Some aspects of studying the course "Designing and processing databases" of students of computer science specialties] Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova. Se.

Kompiuterno-oriientovani systemy navchannia, 20 (27), 113-118. [in Ukrainian]

14. Kudin, A.P., Babych, V.O. & Babych, O.S. (2021). Suchasni tendentsii rozvytku system upravlinnia bazamy danykh [Current trends in the development of database management systems] Sciences of Europe, (76), 64-68. [in Ukrainian]

15. Sytnyk, N.V. & Zinovieva, I.S. (2021). Suchasni bazy danykh NoSQL u pidhotovtsi bakalavriv spetsialnosti "Kompiuterni nauky" [Modern nosql databases for training bachelors of "Computer science" specialty] Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia, 81(1), 255-271. [in Ukrainian]

16. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy (2019). Standart vyshchoi osvity za spetsialnistiu 122 «Kompiuterni nauky» dlia pershoho (bakalavrskoho) rivnia vyshchoi osvity [Standard for the first (bachelor) level of higher education, specialty 122 Computer science] <http://surl.li/blpkt>. [in Ukrainian]

17. Shvets, M.Iu., Zaruba, D.S. & Khokhlov, Yu.V. (2018). Porivniannia SQL ta NoSQL baz danykh [Comparison of SQL and NoSQL Databases] Vcheni zapysky TNU imeni V.I. Vernadskoho. Seria: tekhnichni nauky, 29(68), 6(2), 21-25. [in Ukrainian]

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**ПУЗІКОВА Анна Валентинівна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

*Наукові інтереси:* проектування і розробка баз даних.

## INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**PUZIKOVA Anna Valentynivna** – candidate of sciences (physics and mathematics), docent of the department of informatics and information technologies of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

*Scientific interests:* design and development of databases.

*Стаття надійшла до редакції 18.07.2023 р.*

УДК 378.091:004

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-160-165

**СІКОРА Ярослава Богданівна** –

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри комп'ютерних наук

та інформаційних технологій

Житомирського державного університету імені Івана Франка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2621-6638>

e-mail: [iaroslava.sikora@gmail.com](mailto:iaroslava.sikora@gmail.com)

## СТРУКТУРНІ КОМПОНЕНТИ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

*В умовах розвитку цифровізації суспільства зростає складність професійних завдань, у зв'язку з чим необхідно вже заздалегідь розуміти, які компетентності має мати фахівець, щоб бути затребуваним у «новому» світі. Тому важливим є вивчення змісту та структури фахової компетентності ІТ-фахівців. У статті проаналізовано теоретико-методологічні підходи до визначення поняття «фахова компетентність» та «професійна компетентність», з'ясовано, що професійна компетентність є більш широким поняттям, ніж фахова компетентність. Також фахова компетентність вказує на те, що повинен вміти виконувати фахівець у своїй професії, а професійна компетентність, окрім фахових умінь, передбачає активну діяльність фахівця як частини суспільства. Під фаховою компетентністю майбутнього фахівця з інформаційних*



технологій розуміємо інтегративну характеристику особистості, що характеризує її здатність успішно застосовувати знання, вміння, навички та особисті якості в стандартних та змінюваних ситуаціях галузі інформаційних технологій при здійсненні професійної діяльності. Узагальнено наукові доробки щодо структурних компонентів фахової компетентності, якими повинні володіти майбутні ІТ-фахівці під час професійної підготовки у закладі вищої освіти, з'ясовано, що її розглядають через прояв компетентностей, які є її складовими, та як компонентну структуру. Розкрито зміст структурних компонентів фахової компетентності майбутнього фахівця з інформаційних технологій: мотиваційно-ціннісного (мотиваційно-ціннісна орієнтація до реалізації в ІТ-галузі, ціннісне ставлення до майбутньої професії), когнітивний (сукупність знань, які утворюють теоретичну основу подальшої професійної діяльності), діяльнісний (аналітичні, проектувальні, технологічні, комунікативні уміння, якими мають оволодіти студенти), особистісно-рефлексивний (наявність особистісних якостей у майбутніх фахівців, здатності об'єктивно оцінювати власну діяльність та її результати). Особлива увага приділяється особистісним якостям, найбільш значимих у контексті професійної діяльності.

**Ключові слова:** фахова компетентність, інформаційні технології, професійна підготовка, ІТ-фахівець.

**SIKORA Yaroslava Bohdanivna –**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Computer Science and Information Technologies, Zhytomyr Ivan Franko State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2621-6638>  
e-mail: iaroslava.sikora@gmail.com

## STRUCTURAL COMPONENTS OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE INFORMATION TECHNOLOGY SPECIALISTS

*In the conditions of the development of digitalization of society, the complexity of professional tasks is increasing, in connection with which it is necessary to understand in advance what competencies a specialist should have in order to be in demand in the "new" world. Therefore, it is important to study the content and structure of professional competence of IT specialists. The article analyzes the theoretical and methodological approaches to defining the concepts of "professional competence" and "professional competence", it is found that professional competence is a broader concept than professional competence. Also, professional competence indicates what a specialist should be able to do in his profession, and professional competence, in addition to professional skills, involves the active activity of a specialist as a part of society. Professional competence of a future information technology specialist is understood as an integrative characteristic of a person, which characterizes his ability to successfully apply knowledge, abilities, skills and personal qualities in standard and changing situations in the field of information technologies when performing professional activities. Scientific works on the structural components of professional competence, which future IT specialists must possess during professional training at a higher education institution, are summarized, and it is clarified that it is considered through the manifestation of competences that are its components, and as a component structure. The content of the structural components of the professional competence of a future information technology specialist is revealed: motivational and value (motivational and value orientation to implementation in the IT industry, value attitude to the future profession), cognitive (a set of knowledge that forms the theoretical basis of further professional activity), activity (analytical, design, technological, communicative skills, which students must master), personal-reflective (the presence of personal qualities in future professionals, the ability to objectively evaluate their own activities and their results). The relationship between them is substantiated. Special attention is paid to personal qualities, the most significant in the context of professional activity.*

**Key words:** professional competence, information technology, professional training, IT specialist.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Модернізація системи освіти, пов'язана з переходом до компетентнісного підходу, цифровізація всіх сфер життєдіяльності людини викликає необхідність адаптації як до нового інформаційного суспільства, так і змін у професійній сфері, що потребує підготовки компетентних фахівців у галузі інформаційних технологій. Можна прослідкувати тенденцію, згідно якої, з одного боку, ІТ-фахівці мають бути універсальними, не прив'язаними до жодної сфери діяльності, з іншого боку, такий фахівець має вміти адаптуватись у будь-яких умовах, адже робоче середовище постійно змінюватиметься. Тому система освіти має бути орієнтована на підготовку кадрів з метою формування у них актуальних та затребуваних компетентностей, які мають бути інтегровані до реалізації освітніх програм.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Професійну підготовку ІТ-фахівців розглядала значна кількість науковців, зокрема поняття

готовності майбутніх інженерів до професійної діяльності та її структуру (Т. Гончаренко); професійну компетентність майбутнього інженера-програміста (Д. Щедролюсьєв); фахову компетентність майбутніх фахівців сфери комп'ютерних технологій (О. Сажієнко); інваріантну складову професійної компетентності з інформаційних технологій майбутніх фахівців інженерного профілю (Л. Добровська); структуру професійної компетентності ІТ-фахівця, що відображає структуру виробничого процесу на кожному етапі створення ІТ-продукту (І. Бардус). Системний аналіз першоджерел щодо проблеми підготовки ІТ-фахівців показав, що існує проблема визначення фахової компетентності майбутнього фахівця з інформаційних технологій. У психолого-педагогічних дослідженнях поняття фахової компетентності майже не використовується. Більшість сучасних науковців використовують поняття професійна і фахова компетентність як синоніми.

Невід'ємною ознакою якості підготовки здобувачів вищої освіти до майбутньої професійної діяльності є фахові компетентності, які характеризуються поліфункціональністю, міждисциплінарністю, багатокomпонентністю, спрямованістю на формування критичного мислення, рефлексії, утвердження власної позиції, здатністю осмислено використовувати знання, уміння, навички, ставлення до виконання професійних завдань [5]. Це стало підставою для вивчення сутності та складових елементів цього поняття.

**Мета статті** – визначення структури та змісту фахової компетентності майбутніх фахівців з інформаційних технологій.

**Методи дослідження:** аналіз та систематизація нормативних документів, наукової літератури щодо підготовки майбутніх фахівців з інформаційних у закладах вищої освіти для викладу основних результатів дослідження.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Поняття фахової компетентності розглядають у вузькому значенні, як готовність та здатність фахівця приймати ефективні рішення у професійній діяльності [1]. У широкому – сукупність знань, умінь, здібностей і готовності особистості діяти в складних ситуаціях та розв'язувати фахові завдання, зокрема в умовах невизначеності; здатність досягати якіснішого результату праці, ставлення до професії як до цінності [3; 7].

В аспекті нашого дослідження важливо зазначити, що фахова компетентність виявляється не тільки у застосуванні професійних знань, умінь і навичок, а й можливістю її використання в нових галузях науки та техніки [8].

Л. Волошко зазначає, що фахова компетентність відображає сутність професії, яку опановує студент, тому її можна охарактеризувати як концептуальну основу професійної підготовки. Вона відображає рівень сформованості професійних знань, умінь і навичок, його професійну ерудицію, що дозволяє успішно вирішувати завдання професійної діяльності: стереотипні, діагностичні та евристичні, які передбачені нормативно-правовими документами вищої освіти [2, с. 24].

На думку науковців, фахова компетентність є однією зі складових професійної компетентності, яка містить загальнопрофесійний та вузькопрофесійний компонент. До загальнопрофесійної складової відносяться професійні вміння та навички, знання, а до вузькопрофесійної – компоненти, що визначають певну спеціальність: базові знання тієї чи іншої дисципліни, прийоми, що використовується в практичній або експериментальній роботі. Тобто, фахова компетентність – це вузькопрофесійна компетентність [4].

Складність пояснення зазначеного поняття полягає у тому, що воно використовується у двох значеннях: фахові (предметно-специфічні)

компетентності, які безпосередньо визначають специфіку освітньої програми та кваліфікацію випускника, забезпечуючи індивідуальність кожній освітній програмі [6, с. 66]; як важливий елемент становлення особистості професіонала. Таким чином, перший підхід відповідає науковому баченню поняття, як сукупності теоретичних і практичних знань, прийомів і методів роботи, які дозволять якісно виконувати трудову діяльність. Тобто фахова компетентність розглядається як система компетентцій згідно особливості обраного фаху. Другий підхід тлумачить фахову компетентність як цілісну систему інтелектуальних, практичних, соціально-психологічних знань, умінь і навичок, внутрішнього прагнення до постійного професійного самовдосконалення та рефлексії.

Проведений аналіз різних підходів до фахової компетентності дозволив зробити наступні висновки: фахова або спеціальна компетентність виступає структурною одиницею професійної компетентності, тобто професійна компетентність є більш широким поняттям, ніж фахова компетентність; фахова компетентність вказує на те, що повинен вміти виконувати фахівець у своїй професії, а професійна компетентність, окрім фахових умінь, передбачає активну діяльність фахівця як частини суспільства; фіксується складність цього явища у його визначенні та оцінюванні.

Отже, під фаховою компетентністю майбутнього фахівця з інформаційних технологій будемо розуміти інтегративну характеристику особистості, що характеризує її здатність успішно застосовувати знання, вміння, навички та особисті якості в стандартних та змінюваних ситуаціях галузі інформаційних технологій при здійсненні професійної діяльності.

Досліджуючи структурні компоненти фахової компетентності, зокрема й майбутніх ІТ-фахівців, науковці розглядають її через прояв компетентностей, які є її складовими (В. Круглик, В. Сажієнко) або ж визначають її компонентну структуру (В. Ягупов, І. Крашеніннік, Д. Щедролосьєв, В. Седов, Р. Жога та ін.).

Оскільки фахова компетентність є складним особистим утворенням, то для об'єктивного оцінювання її сформованості в майбутніх фахівців з інформаційних технологій вирішено виділити такі компоненти: мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісний, особистісно-рефлексивний. Конкретизація кожного з компонентів компетентності показала, що основою кожного з перелічених компонентів є певні професійно-значущі та особистісні якості, необхідні майбутнім ІТ-фахівцям для того, щоб бути затребуваними у галузі сучасних інформаційних технологій.

*Мотиваційно-ціннісний компонент* включає мотиваційно-ціннісну орієнтацію до реалізації в ІТ-галузі і базується на сформованості ціннісного ставлення до майбутньої професії. Він визначає не

лише ставлення здобувачів до навчання та трудової діяльності, а й вибір самої спеціальності, побудову кар'єри в ІТ-галузі, наявність потреби в самостійному навчанні, зокрема шляхом неформальної освіти.

Розвиток особистості ІТ-фахівця як суб'єкта праці та успішне виконання ним професійних завдань безпосередньо залежить від ступеня значущості трудової діяльності в житті людини, стратегії самореалізації у праці, від змістоутворюючих факторів. Таким чином, успішність професійної діяльності ІТ-фахівця залежатиме від рівня сформованості та специфіки його мотивації та ціннісних орієнтацій. Отже, мотиваційно-ціннісний компонент містить: мотиваційно-ціннісне ставлення до пізнавальної, навчальної діяльності під час навчання; ціннісно-смісловне ставлення до розвитку творчих та дослідницьких здібностей; формування мотивації до самоосвіти та саморозвитку у галузі інформаційних технологій.

Важливим є також обсяг необхідних знань щодо предметної області. Тому *когнітивний компонент* фахової компетентності включає знання з галузі інформаційних технологій, характеризується процесами аналізу та обробки інформації, яку можна використовувати під час вирішення професійних завдань. Зміст когнітивного компонента розкривається через сукупність знань, які утворюють теоретичну основу подальшої професійної діяльності, необхідну для спільного вирішення професійних завдань, розуміння професійної діяльності інших фахівців, які беруть участь у створенні ІТ-продукту. Когнітивний компонент фахової компетентності визначається змістом підготовки здобувачів вищої освіти, що формується відповідно до стандартів вищої освіти України, також викладений у навчальних та робочих програмах навчальних дисциплін. Він є теоретичною основою для формування фахової компетентності майбутнього ІТ-фахівця, як наслідок, до подальшої професійної діяльності. Крім того, даний компонент визначається потребою особистості в активному використанні фундаментальних знань, потрібних для ефективної подальшої професійної діяльності.

На основі вивчення та аналізу стандартів вищої освіти та специфіки фундаментальної підготовки фахівців з інформаційних технологій нами виділено такі основні складові когнітивного компонента: знання сучасного стану і тенденцій розвитку галузі інформаційних технологій; узагальнені та системні знання завдяки міжпредметній інтеграції фундаментальних та загальнопрофесійних дисциплін; знання прийомів формалізації поставленого завдання; знання щодо використання фундаментальних теорій у розробці моделей обчислювальних та інформаційних процесів на основі сучасних методів, засобів та технологій проектування; знання технологій

проектування, моделювання і програмування додатків, процедур розробки та тестування програмного забезпечення; самоосвіта задля поглиблення знань.

Таким чином, формування даного компоненту має відбуватися за допомогою інтеграції знань з багатьох галузей на основі міждисциплінарного підходу, а зміст освіти охоплює дисципліни, що вивчаються, відповідно до освітніх програм та стандартів вищої освіти.

*Діяльнісний компонент* включає професійні вміння в ІТ-галузі та професійні ІТ-навички, основою формування яких є професійно-значущі якості. Також цей компонент характеризується вмінням аналізувати предметну область, формулювати вимоги до інформаційної системи, що розробляється, і прикладного програмного забезпечення.

До діяльнісного компонента входить також вміння спілкуватися, володіння навичками грамотного та аргументованого вираження думок, презентації себе, своїх послуг, навичками письмового викладу інформації, а також вміння працювати в команді, зберігати емоційну стійкість, вирішувати конфлікти у колективі у процесі проектувальної діяльності.

Під час професійної діяльності ІТ-фахівець, який пройшов підготовку за інформаційно-орієнтованими напрямками, повинен вирішувати безліч професійних завдань відповідно до основних видів професійної діяльності: аналітичної, проектувальної, технологічної, комунікативної тощо.

Формування фахової компетентності передбачає розвиток аналітичних умінь, які є важливою якістю фахівця будь-якої спеціальності, а для фахівців з інформаційних технологій стає просто необхідним. Швидка орієнтація в інформаційному просторі, адаптивність реагування на появу нових тенденцій у ІТ-галузі, варіативність застосування різних мов та середовищ програмування є тими якостями, якими має володіти майбутній фахівець і які допоможуть йому завжди правильно обрати технологію для вирішення будь-якого завдання.

Проектувальна діяльність бакалаврів в ІТ-галузі полягає, перш за все, в розробці моделей компонентів інформаційних систем, включаючи моделі баз даних та моделі інтерфейсів, а також у розробці компонентів апаратно-програмних комплексів та баз даних з використанням сучасних технічних засобів та технологій програмування. Технологічна діяльність майбутнього ІТ-фахівця передбачає розробку об'єктів професійної діяльності (інформаційних систем та мереж, їх програмного забезпечення, способів і методів проектування, налагодження, виробництва та експлуатації).

У професійній діяльності комунікативні уміння необхідні фахівцю для узгодження

технічного завдання, що впливатиме на успішність та швидкість його виконання; узгодження та зрозумілості викладу думок при складанні технічної документації. Важливими є переконливість та точність при обґрунтуванні проектних розрахунків, взаємодія з іншими для спільного виконання поставлених завдань, а це також потребує навичок комунікації.

З урахуванням вимог до підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій, серед основних груп умінь у нашому дослідженні виокремлено аналітичні, проєктувальні, технологічні та комунікативні уміння.

*Особистісно-рефлексивний компонент* полягає в наявності у фахівця з інформаційних технологій власного стилю, здатності об'єктивно оцінювати власну діяльність та її результати, удосконалювати знання в галузі інформаційних технологій, усвідомлювати власну значимість у колективі, а також самореалізовуватися у професійній діяльності, використовуючи сучасні інформаційні технології.

Для того, щоб бути ефективним у своїй професійній діяльності, майбутньому фахівцю з інформаційних технологій необхідно не тільки володіти певними особистісними якостями, але також потрібне уміння розуміти себе та інших людей, керувати собою та ситуацією. Тому серед основних механізмів регуляції особистісної активності ми виділяємо таку здатність людини, як здатність до рефлексії. Функція компонента полягає у створенні умов професійного зростання, формування власного стилю, вдосконалення знань, усвідомлення своєї ролі та значущості та загалом – активізації внутрішніх механізмів розвитку фахової компетентності.

Компонент включає в себе: критичний самоаналіз та самооцінку фахової компетентності; особистісні якості: аналітичні здібності, самостійність як здатність до самоосвіти у галузі інформаційних технологій; креативність, ініціативність, лідерство, адаптація до змін, відповідальність, зосередженість уваги, креативність, стресостійкість.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** Таким чином, розкрито та обґрунтовано компонентний склад фахової компетентності майбутніх фахівців з інформаційних технологій, що включає мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісний та особистісно-рефлексивний компоненти, які дозволяють виявити специфічні особливості даної компетентності й створюють можливості для визначення сформованості даних компонентів. Варто зазначити, що перераховані компоненти у структурі фахової компетентності майбутнього фахівця з інформаційних технологій взаємопов'язані між собою і є єдиним цілим. Володіння випускниками інтегративною якістю, зрештою, характеризуватиме ступінь їхньої

готовності до професійної діяльності у галузі інформаційних технологій. Результати дослідження будуть використані при розробці адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Bagic A. Формування фахової компетентності студента як синергетичний процес. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*. Vol. 5. № 2. 2017. P. 5–8.
2. Волошко Л.Б. Професійна компетентність студентів як предмет психолого-педагогічного аналізу. *Наука і сучасність : зб. наук. пр. Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. 2005. Т. 48. С. 22–32.
3. Єльнікова Г.В. Компетентнісний підхід до моделювання професійної діяльності керівника ВНЗ. *Теорія і методика управління освітою*. 2010. №4. URL: <http://tme.umo.edu.ua/docs/4/10elneel.pdf> (дата звернення: 01.06.2023).
4. Зінковський Ю., Мірських Г. Компетентнісний підхід під час підготовки фахівців у вищих технічних навчальних закладах. *Вища освіта України*. 2008. № 31. С. 14–21.
5. Кузьменко О.С. Формування професійної компетентності студентів вищих навчальних закладів з позиції акмеологічного підходу. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Сер. Педагогічна*. 2013. Вип. 19. С. 93–96.
6. Національний освітній глосарій: вища освіта / Захарченко В.М. та ін.; за ред. В. Г. Кременя. 2-е вид., перероб. і доп. К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. 100 с.
7. Чаговець А. Сучасна професійна підготовка майбутніх вихователів дошкільних навчальних закладів. *Теоретичний аспект. Обрії*. 2015. Вип. 1. С. 99–102.
8. Щербатюк Л.Б., Щербатюк С.М. Професійна компетентність майбутніх інженерів-механіків – складна динамічна система. *Вісник Черкаського університету. Сер. Педагогічні науки*. 2009. Вип. 165. С. 45–49.

#### REFERENCES

1. Vahis, A. (2017) Formuvannia fakhovoi kompetentnosti studenta yak synerhetychnyi protses [Formation of the student's professional competence as a synergistic process]. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, 5(2), 5–8. [in Ukrainian].
2. Voloshko, L.B. (2005) Profesiina kompetentnist studentiv yak predmet psykholoho-pedahohichnoho analizu [Professional competence of students as a subject of psychological and pedagogical analysis]. *Nauka i suchasnist : zb. nauk. pr. Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova*, 48, 22–32. [in Ukrainian].
3. Ielnykova, H.V. (2010) Kompetentnisnyi pidkhdid do modeliuвання profesiinoi diialnosti kerivnyka VNZ [Competency-based approach for modeling the professional activity of the HEI leader]. *Teoriia i metodyka upravlinnia osvitoiu*, 4. [in Ukrainian].
4. Zinkovskyi, Yu., Mirskykh, H. (2008) Kompetentnisnyi pidkhdid pid chas pidhotovky fakhivtsiv u vyshchyykh tekhnichnykh navchalnykh zakladakh [Competent approach during training of specialists in higher technical educational institutions]. *Vyshcha osvita Ukrainy*,

31, 14–21. [in Ukrainian].

5. Kuzmenko, O.S. (2013) Formuvannya profesiinoi kompetentnosti studentiv vyshchuykh navchalnykh zakladiv z pozytsii akmeolohichnoho pidkholu [The formation of professional competence of students of higher educational institutions from the position of acmeological approach]. Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-Podilskoho natsionalnoho universytetu imeni Ivana Ohiiienka. Ser. Pedahohichna, 19, 93–96. [in Ukrainian].

6. Zakharchenko, V.M. ets. (2014) Natsionalnyi osvithni hlosarii: vyshcha osvita [National Education Glossary: Higher education]. K. [in Ukrainian].

7. Chahovets, A. (2015) Suchasna profesiina pidhotovka maibutnykh vykhovateliv doshkilnykh navchalnykh zakladiv. Teoretychnyi aspekt [Modern professional training of future teachers of preschool educational institutions. Theoretical aspect]. Obrii, 1, 99–102. [in Ukrainian].

8. Shcherbatiuk, L.B., Shcherbatiuk, S.M. (2009) Profesiina kompetentnist maibutnykh inzheneriv-mekhanikiv – skladna dynamichna systema [The professional competence of future mechanical engineers is a complex

dynamic system]. Visnyk Cherkaskoho universytetu. Ser. Pedahohichni nauky, 165, 45–49. [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**СІКОРА Ярослава Богданівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій Житомирського державного університету імені Івана Франка.

**Наукові інтереси:** підготовка ІТ-фахівців, технології адаптивного навчання.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**SIKORA Yaroslava Bohdanivna** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Computer Science and Information Technologies, Zhytomyr Ivan Franko State University.

**Scientific interests:** training of IT specialists, adaptive learning technologies.

*Стаття надійшла до редакції 25.07.2023 р.*

УДК 378.018.8:373.5.011.3-051:53]:37.091.313(045)

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-165-173

**РЕШІТНИК Юлія Володимирівна** –

кандидат фізико-математичних наук, доцент,

доцент кафедри фізики та інтегративних

технологій навчання природничих наук

Уманського державного педагогічного університету

імені Павла Тичини

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7937-2880>

e-mail: [dikhtiarenko\\_iu@udpu.edu.ua](mailto:dikhtiarenko_iu@udpu.edu.ua)

**ГНАТЮК Оксана Володимирівна** –

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри фізики та інтегративних

технологій навчання природничих наук

Уманського державного педагогічного університету

імені Павла Тичини

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1207-9081>

e-mail: [oxanagnatyk@udpu.edu.ua](mailto:oxanagnatyk@udpu.edu.ua)

### ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЄКТІВ ПІД ЧАС ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

*У статті розкрито актуальність та особливості застосування в освітньому процесі закладів вищої освіти методу проєктів. Подано аналіз останніх досліджень, який свідчить про важливість використання методу проєктів для підвищення активізації пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти, розвитку творчих здібностей, формування професійних компетентностей, розвитку самостійності. Розглянуто метод проєктів як спосіб реалізації завдань компетентно-орієнтованої освіти, спрямований як на інтеграцію фактичних знань, так і на їх застосування і придбання нових. Розкрито етапи реалізації методу проєктів з використанням інструментарію платформи Go-Lab. Наведено приклади проєктів, розроблених здобувачами вищої освіти. Показано, як розроблені навчальні дослідницькі середовища для учнів закладів загальної середньої освіти націлені на впровадження інноваційної роботи в закладах освіти відповідно до освітніх реформ. Створення власних методичних розробок з використанням кращих освітніх технологій Нової української школи допомагає здобувачам вищої освіти у формуванні чітких орієнтирів для свого професійного розвитку як «вчителів нового покоління». Проведено аналіз опитування здобувачів вищої освіти щодо ефективності групової роботи під час навчальної (предметної) практики. Розглянуто проблеми, з якими зіштовхуються здобувачі вищої освіти та шляхи їх вирішення. Зроблено узагальнювальні висновки щодо вивчення окресленої проблеми та необхідності створення таких педагогічних умов, що забезпечуватимуть формування в кожного здобувача освіти потреби максимально саморозвиватися і застосовувати свої здібності до педагогічної сфери діяльності на практиці. Розглянуто умови підвищення ефективності організації освітньої діяльності методом проєктів у відповідності до потреб використання цифрових освітніх ресурсів, щоб забезпечити освітні потреби здобувачів освіти в повсюдному доступі.*

Перспективу подальших досліджень автори вбачають у вивченні зарубіжного досвіду модернізації практичної підготовки студентів у закладах вищої освіти.

**Ключові слова:** навчальна (предметна) практика, інноваційні технології, Go-Lab, групова робота, метод проектів.

**RESHITNYK Yulia Volodymyrivna,**  
PhD of Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor, Associate Professor at the  
Physics and Natural Sciences Integrative  
Learning Technologies Department of the  
Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7937-2880>  
e-mail: [dikhtiarenko\\_iu@udpu.edu.ua](mailto:dikhtiarenko_iu@udpu.edu.ua)  
**HNATIUK Oksana Volodymyrivna,**  
PhD in Pedagogy, Associate Professor,  
Associate Professor at the Physics and  
Natural Sciences Integrative Learning  
Technologies Department of the  
Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1207-9081>  
e-mail: [oxanagnatyk@udpu.edu.ua](mailto:oxanagnatyk@udpu.edu.ua)

## USE OF THE PROJECT METHOD DURING THE PRACTICAL TRAINING OF FUTURE PHYSICS TEACHERS

*The article reveals the relevance and peculiarities of using the project method in the educational process of institutions of higher education. An analysis of recent research is provided, indicating the importance of employing the project method to enhance the cognitive activity of higher education learners, develop their creative abilities, foster professional competencies, and promote self-reliance. The project method has been considered as a way of implementing competency-oriented education tasks, aimed at both integrating existing knowledge and applying/acquiring new knowledge. The stages of project method implementation using the Go-Lab platform's tools are disclosed. Examples of projects developed by higher education learners are presented. The article demonstrates how educational research environments for secondary school students are aimed at introducing innovative work in educational institutions in line with educational reforms. Creating their own methodological developments assists higher education learners in establishing clear guidelines for their professional development as "teachers of the new generation" using the best educational technologies of the New Ukrainian School. An analysis of higher education learners' survey regarding the effectiveness of group work during educational (subject) practice is conducted. Explored the challenges faced by higher education seekers and the ways of their resolution. General conclusions have been drawn regarding the study of the outlined problem and the need to create such pedagogical conditions that will ensure the formation of the need for each student to try to self-develop as much as possible and apply their abilities to the pedagogical sphere of activity in practice. The conditions for enhancing the effectiveness of educational activities through the project method are discussed, considering the needs for utilizing digital educational resources to ensure widespread access to educational requirements for learners. The authors see the prospect of further research in studying international experience in modernizing practical training of students of institutions of higher education.*

**Key words:** educational (subject) practice; innovative learning technologies; Go-Lab; group work; method of project.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Процеси модернізації змісту освіти, тенденція переходу від знаннєвої парадигми освіти до компетентнісної, орієнтація на розвиток творчої особистості обумовлюють активні пошуки можливостей удосконалення освітнього середовища в педагогічних закладах вищої освіти. Дані процеси, зокрема, пов'язані з впровадженням інноваційних технологій навчання. Головний орієнтир при цьому фокусується на покращенні якості фахової підготовки майбутнього вчителя, який повинен володіти ключовими компетентностями у відповідності до професійного стандарту вчителя [18].

Одним з найбільш ефективних методів навчання є проектний, він сприяє реалізації студентоцентрованого підходу до навчання, дозволяє здобувачам вищої освіти розвивати

навички самостійної роботи, критичного мислення та проблемного аналізу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Реалізація методу проектів привертає увагу багатьох науковців, а методична реалізація цього питання все частіше зустрічається у науковій та психолого-педагогічній літературі.

Так, метод проектів започаткований у 20-ті роки ХХ ст. у США Дж. Дьюї та В. Х. Килпатріком [7]. Використання підходів до проектної технології знайшли своє відображення в роботах сучасних українських науковців О. Пометун, Л. Пироженко, О. Коберника, В. Мадзігон та ін.

Заслужують на увагу праці про основи застосування методу проектів під час вивчення фізики таких науковців як П. Атаманчука, С. Величка, М. Мартинюка, М. Садового, О. Трифонові, М. Шута та інших [2, 3, 6, 8-11, 13, 15, 21], які можуть бути трансформовані з

урахуванням специфіки їх реалізації в умовах модернізації вищої педагогічної освіти.

Проте застосування методів проєктів під час практичної підготовки майбутніх вчителів фізики в дослідженнях сучасних науковців висвітлена досить обмежено.

**Метою статті** є узагальнення особистого досвіду використання методу проєктів під час проходження здобувачами вищої освіти навчальної (предметної) практики.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Навчання на основі методу проєктів дозволяє спланувати діяльність здобувачів освіти від задуму до практичного застосування результатів.

Відповідно до Законів України «Про освіту» [17], «Про вищу освіту» [16], заклади освіти отримали академічну автономію і відповідно змогу самостійно розробляти та впроваджувати освітні програми за якими навчаються здобувачі вищої освіти. Практична підготовка є обов'язковою складовою всіх освітніх програм підготовки майбутніх учителів. Відповідно до «Положення про організацію практик в Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини (денної та заочної форми навчання)» практика передбачає безперервність та послідовність її проведення і спрямована на закріплення та вдосконалення загальних та фахових компетентностей, отриманих здобувачами вищої освіти у період навчання, набуття і вдосконалення практичних умінь і навичок за відповідною спеціальністю / освітньою програмою.

Одним із шляхів покращення якості фахової підготовки вчителів є удосконалення її практичної складової, яка виступає підсистемою в цілісній концепції професійного становлення особистості.

В навчальному плані освітньо-професійної програми «Середня освіта (Фізика. Інформатика)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти визначені три види практик, які забезпечують неперервність практичної підготовки: навчальна (педагогічна), навчальна (предметна) та виробнича (педагогічна). Дані види практики здобувачі вищої освіти проходять протягом 3-4 курсів (6-8 семестр) та спрямовані на засвоєння студентами ефективних засобів розв'язання професійних задач.

Навчальна (предметна) практика проводиться у 7 семестрі (6 кредитів ECTS) на базі лабораторій кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук. Наявність лабораторій, які оснащені сучасними засобами навчання і обладнанням, сприяє формуванню мотивації навчання, впровадженню дослідницького підходу в освітній процес, застосуванню інноваційних педагогічних технологій.

Зміст та завдання навчальної (предметної) практики спрямовані на: ознайомлення здобувачів освіти з принципом дії та будовою основних вимірювальних приладів; формування техніки проведення фізичного експерименту, опрацювання і аналізу його результатів; розвиток вмінь з розроблення методичних рекомендацій до виконання лабораторних робіт із спеціального та шкільного фізичного практикуму (зокрема і в умовах дистанційного навчання).

У робочій програмі навчальної (предметної) практики зазначені загальні і фахові компетентності, які формуються в процесі даного виду практичної підготовки. Так, майбутній вчитель повинен бути здатним: до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності (ЗК 5); застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК 7); проводити дослідження на сучасному науковому рівні (ЗК 11); розробляти та управляти проєктами (ЗК 12); використовувати систему теоретичних знань та практичних умінь з фізики в ході вирішення професійних завдань, розвивати в учнів критичне мислення (ФК 2); орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею у професійній діяльності, використовувати цифрові технології в освітньому процесі з фізики (ФК 3).

Метод проєктів є ефективним засобом формування зазначених компетентностей здобувачів вищої освіти. Під час навчальної (предметної) практики ми акцентували увагу на дослідницьких проєктах як основному напрямку нашої діяльності.

Дослідницькі проєкти [7, с. 541] мають структуру, наближену до наукового дослідження і вимагають чіткої методології, висунення гіпотез, застосування відповідних методів дослідження і джерел інформації, оформлення результатів у вигляді тез доповідей на науковій конференції, ІНДЗ.

Основними етапами проєкту зазвичай є: підготовка (визначення теми і мети проєкту, джерел, засобів збору і методів аналізу інформації, засобів представлення результатів, установа критеріїв оцінювання результату і процесу); збір інформації (спостереження, робота з літературою, анкетування, експеримент); аналіз інформації, формування висновків; оформлення звіту; підготовка до презентації й власне презентація; внутрішнє (здобувачі освіти) і зовнішнє (педагоги, інші здобувачі освіти, представники інших установ) оцінювання результатів за попередньо встановленими критеріями [7].

У проєктному методі здобувачі освіти не тільки працюють над вирішенням поставленої проблеми, але й створюють реальний продукт, що демонструє їх здатність та вміння застосувати отримані знання та результати на практиці.

На нашу думку, ефективною платформою для створення проєктів є платформа Go-Lab, яка складається з двох основних компонентів: колекції віртуальних лабораторій, застосунків на порталі Go-Lab та платформи для створення дослідницьких навчальних середовищ Graasp.

Проєкт здобувачі вищої освіти виконують самостійно під чітким наставництвом (консультуванням) керівника практики.

Головною метою проєкту є створення дослідницького навчального середовища для учнів закладів загальної середньої освіти на основі платформи Go-Lab. Для досягнення результату здобувачі вищої освіти (майбутні вчителі фізики) мають пройти етапи усвідомлення та осмислення проблеми, самостійного розроблення варіантів вирішення, використовуючи наявні та здобуваючи нові знання, прогнозування очікуваних результатів, самооцінки в ході реалізації проєкту, внесення корективів у план дій, аналізу досягнутого, рефлексії.

Досвід роботи свідчить, що для більш ефективної роботи, здобувачів вищої освіти варто згрупувати у невеликі групи – по 3-4 особи. Склад груп визначається взаємним вибором здобувачів вищої освіти. При цьому викладач враховує і те, що в склад групи повинні увійти як «сильні» так і «слабкі» (з точки зору успішності у навчанні) здобувачі вищої освіти. При виконанні проєкту їм

необхідно взаємодіяти: комунікувати, допомагати один одному, розподіляти обов'язки.

На початковому етапі керівник практики знайомить здобувачів вищої освіти із специфікою використання платформ Graasp та Go-Lab. В роботах [1, 4, 19] представлено методика, розкрито структуру та зміст усіх етапів дослідницько-орієнтованого навчання на основі платформи Go-Lab.

Тематика завдань може бути або запропонована керівником практики, або самостійно обрана здобувачами вищої освіти. У випадку самостійного вибору тема обов'язково повинна бути узгоджена або уточнена керівником практики.

Наведемо приклад реалізації проєктного завдання майбутніми вчителями фізики під час проходження ними навчальної (предметної) практики.

Під час створення дослідницького середовища «Опір провідника» для учнів закладів загальної середньої освіти, студенти з метою початкового огляду теми в блоці «Орієнтація» сформували поняття про опір як величину, яка характеризує властивості провідника проводити електричний струм (рис. 1). Далі сформулювали дослідницькі питання, пов'язані з опором провідника та запропонували відео, після перегляду якого учні мають записати кілька фактів, про які в ньому йшлося.

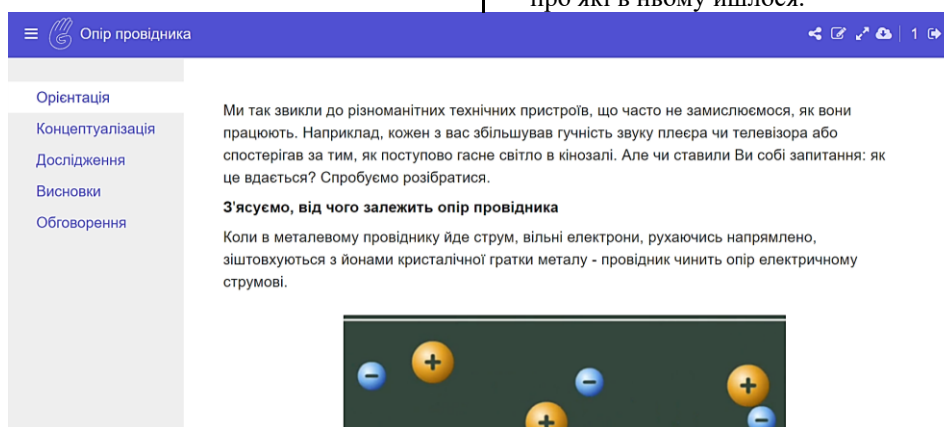


Рис. 1. Блок «Орієнтація» дослідницького простору «Опір провідника»

Етап «Концептуалізація» пов'язаний з формулюванням гіпотези дослідження (припущення існування причинно-наслідкового зв'язку між двома (або кількома) змінними). Важливий крок у формулюванні гіпотези – визначення змінних та встановлення залежності між величинами. Студенти використали спеціальний конструктор платформи Go-Lab, в

поля якого ввели слова, що дозволять, наприклад, сформулювати гіпотезу про залежність опору провідника від довжини / питомого опору провідника / площі поперечного перерізу (рис. 2).

На етапі «Дослідження» (рис. 3) запропоновано перевірити або спростувати сформульовану гіпотезу у віртуальній лабораторії.



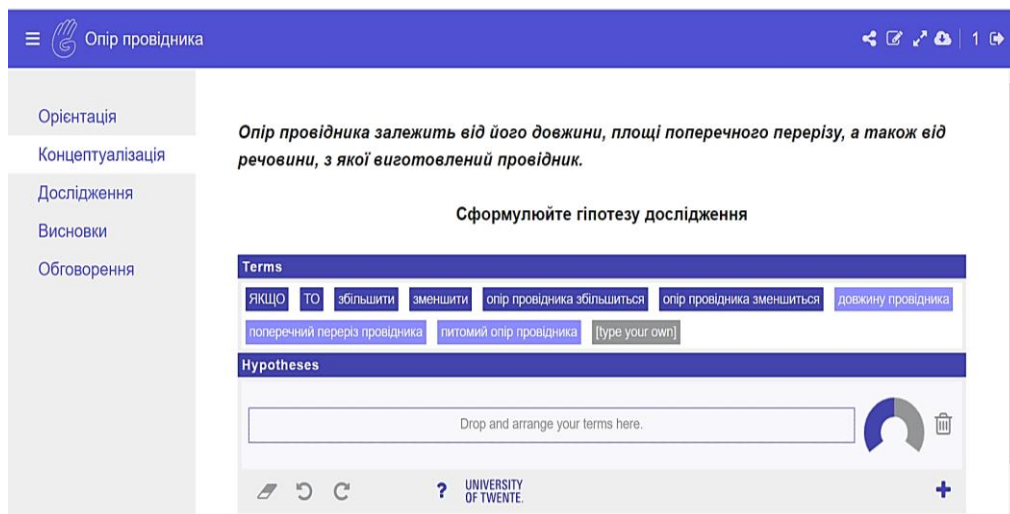


Рис. 2. Блок «Концептуалізація» дослідницького простору «Опір провідника»

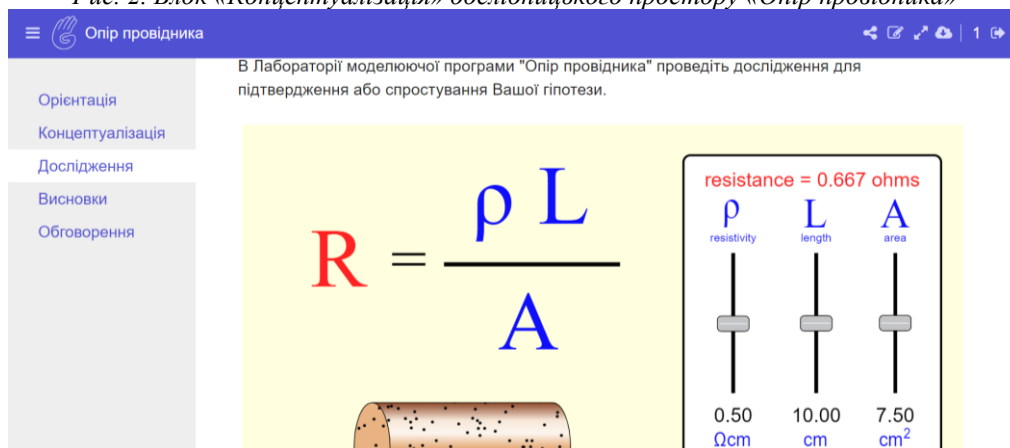


Рис. 3. Блок «Дослідження» дослідницького простору «Опір провідника»

Зокрема, для того щоб встановити, як опір провідника залежить від довжини, необхідно провести вимірювання за сталих значень питомого опору провідника і площі поперечного перерізу, виконавши такі дії:

1. Самостійно задати початкові значення питомого опору та площі поперечного перерізу, і, змінюючи довжину, занести в таблицю значення опору провідника.

$l$						
$R$						

2. Побудувати графік залежності опору провідника від його довжини.

На етапах «Висновки» та «Обговорення» створено відповідні поля та дошку, де учні можуть зафіксувати результати експерименту, зробити висновки щодо підтвердження або спростування гіпотези дослідження та обговорити їх.

Після створення дослідницького навчального середовища, здобувачі вищої освіти проходять співбесіду з керівником практики, що являється обов'язковим етапом виконання завдання. На цьому етапі оцінюється їх здатність

до аналізу і узагальнення теоретичного матеріалу, ступінь повноти огляду стану питання (теми дослідження) тощо. Додаткові запитання здобувачі вищої освіти можуть отримати також під час захисту навчальної (предметної) практики (рис. 4).

Розроблені навчальні дослідницькі середовища здобувачі вищої освіти можуть використати під час виробничої практики та в майбутній професійній діяльності на етапі пояснення нового матеріалу, виконання лабораторної роботи учнями тощо.

Під час завершального етапу навчальної (предметної) практики нами було проведено опитування здобувачів вищої освіти, щодо задоволеності сформованими або закріпленими компетентностями.

За результатами опитування 95% респондентів зазначають, що робота в групі дозволяє їм значно краще набути необхідних знань, професійних навичок, вміння працювати в команді над вирішенням спільних завдань, навчає бути відповідальними.

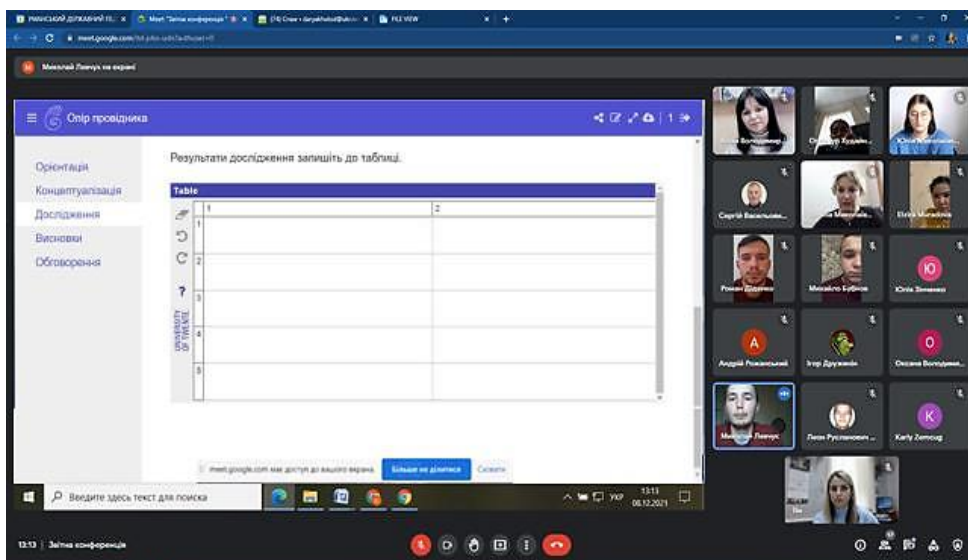


Рис. 4. Захист з навчальної (предметної) практики

Ще один результат від спільної роботи, відмічений здобувачами вищої освіти – можливість порівняти себе з іншими, оцінити свої здібності і вміння – виступає стимулом для особистісного розвитку.

Але, в процесі проходження практики здобувачі вищої освіти зіштовхуються з рядом проблем. Розглянемо їх:

1. Проблеми, пов'язані з слаборозвинутими навичками проектно-дослідницької діяльності (не вміння планувати роботу і залучати до роботи усіх учасників групи).

2. Проблеми в сфері міжособистісних відносин та комунікації (невміння прийняти точку зору іншого учасника).

3. Проблеми, пов'язані з особистістю здобувачів вищої освіти (невміння контролювати свої емоції, приймати рішення).

Проведений аналіз проблем дозволяє запропонувати наступні шляхи їх розв'язання. Перш за все, необхідно підвищувати проектну культуру здобувачів, як через введення відповідних дисциплін, так і через проектну організацію освітнього процесу підготовки майбутніх вчителів загалом. Усім викладачам під час освітнього процесу необхідно формувати у здобувачів вищої освіти навички роботи в команді, розв'язання проблемних задач, творчої діяльності.

Аналіз результатів опитування, також показав, що комунікація здобувачами вищої освіти між собою в межах професійної діяльності являється важливою умовою формування майбутнього фахівця. Використання методу проектів під час виконання завдань із навчальної (предметної) практики є можливістю для розвитку відповідних компетентностей, однак для реалізації цих можливостей необхідно широко використовувати активні методи навчання, продовжувати проектну діяльність тощо.

### Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.

Загалом, представлений в статті аналіз результатів опитування та методичних розробок у контексті роботи із здобувачами вищої освіти під час проведення навчальної (предметної) практики будуть сприяти: в першу чергу, набуття нових умінь комунікації здобувачів вищої освіти серед академічних груп; по-друге здатність застосовувати набуті предметні компетентності у процесі пізнання та у практичній діяльності. Суттєвим є те, що використовуючи дані методики нами враховано особливості їх реалізації і в умовах організації дистанційного навчання. Дана робота об'єднує знання із предметів природничо-математичного циклу, методики навчання цих предметів, педагогіки та психології.

Перспективу подальших досліджень вбачаємо у вивченні зарубіжного досвіду модернізації практичної підготовки студентів у закладах вищої освіти.

### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

- Будник О. Б., Дзябенко О. В. Використання інструментарію платформи Go-Lab для розвитку дослідницьких умінь школярів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020, Том 80, № 6. С. 1–20.
- Бузько В. Л., Величко С. П. Впровадження навчально-дослідницьких завдань для формування пізнавального інтересу до фізики в учнів основної школи. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2014. Вип. 5, Ч. 3. С. 132–138.
- Вергун І.В., Трифонова О.М. Використання навчальних проектів при навчанні фізики у класах медико-біологічного профілю. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті* : матер. IV Міжнародн. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., 10-21 квітня 2017 р. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. С. 141-142.
- Воротникова І. П. Використання додатків Go-Lab для організації дослідження в умовах електронної співпраці вчителів та учнів. *Відкрите освітнє е-*

середовище сучасного університету. Спецвип. 2019. С. 405–417.

5. Грудинін Б. Організація дослідницької діяльності учнів у процесі навчання фізики як педагогічна проблема. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи*. 2014. Вип. 49. С. 42–47.

6. Донець Н.В., Трифонова О.М., Садовий М.І. Підготовка вчителів фізики до реалізації навчальних проєктів у шкільному курсі фізики. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2015. Вип. 141, Ч. 2. С. 45–50.

7. Енциклопедія освіти / Нац. акад. пед. Наук України; [гол. ред. В. Г. Кремінь; заст. гол. ред. В. І. Луговий, О. М. Топузов; відп. наук. секр. С. О. Сисосв; редкол.: О. І. Ляшенко, С. Д. Максименко, Н. Г. Ничкало та інші]: 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, 2021. 1144 с.

8. Скіменкова О.В., Трифонова О.М. Використання системи Office 365 в розробці навчальних проєктів з фізики. *Наукова молодь-2015*: зб. матеріалів III Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених, 10 груд. 2015 р., Київ: ІТЗН НАПН України, 2015. С. 66–68.

9. Женжера Ю. Метод проєктів як засіб розвитку дослідницької компетентності у процесі вивчення фізики. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2015. Вип. 8. Ч. 2. С. 99–103.

10. Ляшко В. П. Навчальний проєкт як засіб формування предметної й ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. 2017. Вип. 23. С. 22–25.

11. Мартинюк М. Т., Декарчук М. В., Стецик С. П., Хитрук В. І. Метод навчальних проєктів як засіб поєднання індивідуальної і фронтальної форм навчальної діяльності учнів з фізики. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка. Серія: Педагогічні науки*. 2012. Вип. 108. Ч. 1. С. 74–79.

12. Мерзликін О. До визначення поняття «дослідницькі компетентності старшокласників з фізики». *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2015. Вип. 7. С. 192–197.

13. Поголяко Г. В., Шарко В. Д. Навчальні проєкти як засіб реалізації компетентнісного підходу до навчання учнів фізики. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. 2005. Вип. 11. С. 215–219.

14. Поліхун Н. І. Дистанційна підтримка дослідницької діяльності учнів: методичні рекомендації. К.: Інститут обдарованої дитини. 2014. 87 с.

15. Поліхун Н. І. Формування проєктної діяльності старшокласників у процесі навчання фізики. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. 2006. Вип. 12. С. 59–61.

16. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (дата звернення 17.03.2023)

17. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення 17.03.2023).

18. Професійний стандарт за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» / Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v2736915-20#Text> (дата звернення 17.03.2023).

19. Решітник Ю., Ільницька К. Використання платформи Go-Lab для організації дослідницько-орієнтованого навчання з фізики. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2022. Вип. 1 (25). С. 49–59.

20. Слободяник О. В. Комп'ютерні моделі у дослідницькій діяльності учнів з фізики. *Фізико-математична освіта*. 2018. Вип. 4 (18). 149–153.

21. Хомутенко М.В., Садовий М.І., Трифонова О.М., Курнат Г.Л. Особливості формування проєктно-технологічної компетентності засобами 3D-моделювання. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2020. Вип. 191. С. 170–175.

22. Keselman A. Supporting inquiry learning by promoting normative understanding of multivariable causality. *Journal of Research in Science Teaching*. 2003. Vol. 40. P. 898–921.

23. Pedaste M., Mäeots M., Leijen Ä., Sarapu S. Improving students' inquiry skills through reflection and self-regulation scaffolds Technology. *Instruction. Cognition and Learning*. 2012. Vol. 9. P. 81–95.

## REFERENCES

1. Budnyk, O.V., Dziabenko, O.V. (2020). Vykorystannia instrumentarii platformy Go-Lab dlia rozvytku doslidnytskykh umin shkoliariv. [Use of the Go-Lab platform tools for the development of research skills of schoolchildren]. *Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia*, issue. 80, 6, 1–20 [in Ukrainian].

2. Buzko, V. L., Velychko, S. P. (2014). Vprovadzhenia navchalno-doslidnytskykh zavdan dlia formuvannia piznavalnoho interesu do fizyky v uchniv osnovnoi shkoly. [Implementation of educational and research tasks for the formation of cognitive interest in physics in elementary school students]. *Naukovi zapysky. Serii: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity*, 5, 3, 132–138 [in Ukrainian].

3. Verhun, I.V., Tryfonova, O.M. (2017). Vykorystannia navchalnykh proektiv pry navchanni fizyky u klasakh medyko-biolohichnoho profilu. [The use of educational projects in the teaching of physics in medical and biological classes.]. *Problemy ta innovatsii v pryrodnycho-matematychnii, tekhnolohichnii i profesiinii osviti. Kropyvnytskyi*. [in Ukrainian].

4. Vorotnykova, I.P. (2019). Vykorystannia dodatkov Go-Lab dlia orhanizatsii doslidzhennia v umovakh elektronnoi spivpratsi vchyteliv ta uchniv. [Use of Go-Lab applications to organize research in the conditions of electronic collaboration between teachers and students]. *Vidkryte osvittnie e-seredovyshe suchasnoho universytetu*, 405–417 [in Ukrainian].

5. Hrudynin, B. (2014). Orhanizatsiia doslidnytskoi diialnosti uchniv u protsesi navchannia fizyky yak pedahohichna problema. [Organization of students' research activities in the process of teaching physics as a pedagogical problem]. *Psykhologo-pedahohichni problemy silskoi shkoly*, 49, 42–47 [in Ukrainian].

6. Donets, N.V., Tryfonova, O.M., Sadovyi, M.I. (2015). Pidhotovka vchyteliv fizyky do realizatsii navchalnykh proektiv u shkilmomu kursy fizyky. [Preparation of physics teachers for the implementation of educational projects in the school course of physics]. *Naukovi zapysky. Serii: Pedagogichni nauky*, issue. 141, 2, 45-50 [in Ukrainian].
7. Kremin, V.H. (2021) *Entsyklopediia osvity*. (Vol. 2). [Encyclopedia of education]. K.: Yurinkom Inter [in Ukrainian].
8. Yekymenkova, O.V., Tryfonova, O.M. (2015). Vykorystannia systemy Office 365 v rozrobtsi navchalnykh proektiv z fizyky. [Using the Office 365 system in the development of educational projects in physics]. *Naukova molod-2015*. 66-68). Kyiv. [in Ukrainian].
9. Zhenzhera, Yu. (2015). Metod proektiv yak zasib rozvytku doslidnytskoi kompetentnosti u protsesi vyvchennia fizyky. [The method of projects as a means of developing research competence in the process of studying physics]. *Naukovi zapysky Kirovohradskoho derzhavnogo pedahohichnogo universytetu im. V. Vynnychenka. Serii: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity*. 8, 2, 99–103 [in Ukrainian].
10. Liashko, V.P. (2017). Navchalnyi proekt yak zasib formuvannia predmetnoi y kluchovykh kompetentnosti uchniv u protsesi navchannia fizyky. [Educational project as a means of forming the subject and key competences of students in the process of teaching physics]. *Zbirnyk naukovykh prats Kam'ianets-podilskoho natsionalnogo universytetu imeni Ivana Ohiiienka. Serii: pedahohichna*. 23. 22–25 [in Ukrainian].
11. Martyniuk, M.T., Dekarchuk, M.V., Stetsyk, S.P., Khytruk, V.I. (2012). Metod navchalnykh proektiv yak zasib poiednannia indyvidualnoi i frontalnoi form navchalnoi diialnosti uchniv z fizyky. [The method of educational projects as a means of combining individual and frontal forms of educational activity of students in physics]. *Naukovi zapysky Kirovohradskoho derzhavnogo pedahohichnogo universytetu im. V. Vynnychenka. Serii: Pedahohichni nauky*. 108, 1, 74–79 [in Ukrainian].
12. Merzlykin, O. (2015). Do vyznachennia poniattia «doslidnytski kompetentnosti starshoklasnykiv z fizyky». [to define the concept of "research competencies of high school students in physics"]. *Naukovi zapysky. Serii: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity*. 7, 192–197 [in Ukrainian].
13. Povoliako, H.V., Sharko, V.D. (2005). Navchalni proekty yak zasib realizatsii kompetentnisnogo pidkholu do navchannia uchniv fizyky. [Educational projects as a means of implementing a competency-based approach to teaching physics students]. *Zbirnyk naukovykh prats Kam'ianets-podilskoho natsionalnogo universytetu imeni Ivana Ohiiienka. Serii: pedahohichna*. 11, 215–219 [in Ukrainian].
14. Polikhun, N. I. (2014). Dystantsiina pidtrymka doslidnytskoi diialnosti uchniv: metodychni rekomendatsii. [Remote support of students' research activities: methodical recommendations]. Kyiv: Instytut obdarovanoi dytyny [in Ukrainian].
15. Polikhun, N. I. (2006). Formuvannia proektnoi diialnosti starshoklasnykiv u protsesi navchannia fizyky. [Formation of project activity of high school students in the process of teaching physics]. *Zbirnyk naukovykh prats Kam'ianets-Podilskoho derzhavnogo universytetu imeni Ivana Ohiiienka. Serii: pedahohichna*. 12, 59–61 [in Ukrainian].
16. On Higher Education : Law of Ukraine №1556-VII (2014, July 01). [On higher education: Law of Ukraine dated July 1, 2014 No. 1556-VII]. ULR : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
17. On Education : Law of Ukraine №2145-VIII (2017, September 05). [On education: Law of Ukraine dated September 5, 2017 No. 2145-VIII]. [in Ukrainian].
18. Profesiyni standart za profesiiny «Vchytel pochatkovykh klasiv zakladu zahalnoi serednoi osvity», «Vchytel z pochatkovoï osvity (z diplomom molodshoho spetsialista)» [Professional standard for the professions "Teacher of primary classes of a general secondary education institution", "Teacher of a general secondary education institution", "Teacher of primary education (with junior specialist diploma)". Ministerstvo rozvytku ekonomiky, torhivli ta silskoho hospodarstva Ukrainy. [in Ukrainian].
19. Reshitnyk, Yu., Ilitska, K. (2022). Vykorystannia platformy Go-Lab dlia orhanizatsii doslidnytsko-oriantovanoho navchannia z fizyky. [Use of the Go-Lab platform for the organization of research-oriented education in physics]. *Problemy pidhotovky suchasnoho vchytelia*. 1 (25), 49–59 [in Ukrainian].
20. Slobodianyuk, O. V. (2018). Kompiuterni modeli u doslidnytskii diialnosti uchniv z fizyky. [Computer models in the research activity of physics students]. *Fizyko-matematychna osvita*. 4 (18), 149–153 [in Ukrainian].
21. Khomutenko, M.V., Sadovyi, M.I., Tryfonova, O.M., Kurnat, H.L. (2020). Osoblyvosti formuvannia proektno-tekhnolohichnoi kompetentnosti zasobamy 3D-modeliuvannia. [Peculiarities of the formation of design and technological competence by means of 3D modeling]. *Naukovi zapysky. Serii: Pedahohichni nauky*. 191, 170–175 [in Ukrainian].
22. Keselman, A. (2003). Supporting inquiry learning by promoting normative understanding of multivariable causality. *Journal of Research in Science Teaching*. Vol. 40, 898–921. [in English].
23. Pedaste, M., Mäeots, M., Leijen, Ä., Sarapu, S. (2012). Improving students' inquiry skills through reflection and self-regulation scaffolds *Technology. Instruction. Cognition and Learning*. Vol. 9., 81–95. [in English].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**РЕШІТНИК Юлія Володимирівна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

**Наукові інтереси:** впровадження інноваційних технологій в освітній процес.

**ГНАТЮК Оксана Володимирівна** - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

**Наукові інтереси:** методика навчання фізики, інноваційні технології навчання, інклюзивна освіта.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**RESHITNYK Yuliia Volodymyrivna** - PhD of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Physics and Natural Sciences Integrative Learning Technologies Department of the Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University.

**Scientific interests:** implementation of innovative technologies in the educational process.

**HNATIUK Oksana Volodymyrivna** - PhD in Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor at the Physics and Natural Sciences Integrative Learning Technologies Department of the Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University.

**Scientific interests:** physics teaching methods, innovative teaching technologies, inclusive education.

*Стаття надійшла до редакції 07.08.2023 р.*

УДК 371.314.6

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-173-177

**РЯБЕЦЬ Сергій Іванович** –

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри професійної та технологічної освіти  
Центральноукраїнського державного університету  
імені Володимира Винниченка  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7426-1217>  
e-mail: 1432002@ukr.net

**ІВАНИЦЯ Юлія Сергіївна** –

майстер виробничого навчання  
Професійно-технічного училища №32,  
м.Бобринець  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2534-5078>  
e-mail: ivanicza1990@ukr.net

## ФОРМУВАННЯ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ПРОФЕСІЙНОГО ІНТЕРЕСУ ДО СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА МАШИН

*Стаття присвячена питанню формування професійних інтересів школярів на уроках технологій в закладі загальної середньої освіти. Проведено теоретичний аналіз чинних законодавчих документів України з питання освіти і виховання молоді, а саме «Закон України «Про освіту» (2020 р.) та «Концепцію національного виховання» (2009 р.), а також проаналізовано праці науковців, основними питаннями яких є психолого-педагогічні принципи професійної орієнтації школярів, психолого-педагогічні засади вибору професії, професійне самовизначення індивідуального та практичні аспекти професійного консультування, особливості організації спеціалізованої підготовки та професійної підготовки школярів в умовах освітнього середовища, технології підготовки школярів до професійного самовизначення, зміст, форми та методи професійно-консультаційної роботи зі старшокласниками в процесі профільного навчання тощо. Визначено складові професійної освіти: професійні консультації, професійний вибір, діагностика та професійні адаптації, які є основними елементами загальної системи організації формування професійних інтересів учнів 10-х та 11-х класів на уроках технологій в закладах загальної середньої освіти. Зазначені загальні та конкретні форми профорієнтаційної роботи, які допомагають випускникам зрозуміти власні особливості та обрати професію відповідно до своїх можливостей. Описано, які етапи колективної профорієнтаційної діяльності учасників освітнього процесу виділяють науковці. Проведено аналіз освітньої програми з технологій для учнів 10-11 класів, зокрема при впровадженні модулів "Дизайн інтер'єру" та "Кулінарія", а також відповідні професії. Окреслено, які підходи до ефективного формування професійних інтересів школярів у процесі технологічного навчання має використовувати вчитель технологій для забезпечення ефективного результату. Визначено перелік загально-педагогічних умов профорієнтаційної роботи у старших класах. Наголошується на використанні в такій діяльності принципів інтегрування знань, самоосвіти, особистісної спрямованості учня та його мотивації.*

**Ключові слова:** професійні інтереси, профорієнтація, школярі, ЗЗСО, технологічна освіта, форми та методи профорієнтаційної діяльності.

**RYABETS Sergey Ivanovich** -

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of Professional  
and Technological Education of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7426-1217>  
e-mail: 1432002@ukr.net

**IVANYTSIA Julia** –

master of industrial training at Vocational  
School № 32, Bobrinets  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2534-5078>  
e-mail: ivanicza1990@ukr.net

## FORMATION IN THE LESSONS OF LABOR TRAINING OF PROFESSIONAL INTEREST IN MODERN TECHNOLOGIES AND MACHINES

The article is devoted to the issue of formation of professional interests of schoolchildren in the lessons of technological education in the institution of general secondary education. A theoretical analysis of current legislative documents of Ukraine on the issue of education and upbringing of youth, in particular "Law of Ukraine "On Education" (2020) and "Concept of National Education" (2009), was conducted. The works of scientists were also analyzed, the main issues of which are psychological and pedagogical principles of professional orientation of schoolchildren, psychological and pedagogical foundations of choosing a profession, professional self-determination of an individual and practical aspects of professional counseling, peculiarities of the organization of specialized training and professional training of schoolchildren in the conditions of an educational district, technologies of training schoolchildren for professional self-determination, content, forms and methods of vocational counseling work with high school students in the process of specialized training, etc. The elements of professional education, professional consultations, professional choice, diagnostic elements and professional adaptations, which are the main elements of the general system of organizing the formation of professional interests of 10th and 11th grade students in technology lessons in a general secondary education institution, have been identified. General and specific forms of career guidance work have been studied, which help graduates to understand their own characteristics and choose a profession according to their capabilities. It is described which stages of the collective career orientation activity of the participants of the educational process are distinguished by scientists. An analysis of the educational program on technologies for students of grades 10-11 was carried out, in particular the modules "Interior Design" and "Cooking", as well as the professions introduced in the above modules. It is outlined what approaches to the effective formation of professional interests of schoolchildren in the process of technological training should be used by the technology teacher to ensure an effective result. We have also defined a list of general pedagogical conditions for career guidance work in senior classes.

**Key words:** professional interests, career guidance, schoolchildren, ZSSO, vocational training, technological education.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Соціальне та економічне життя України формується шляхом створення ринку праці, котрий, в свою чергу, має тенденцію до загострення конкуренції з боку фахівців, втрати місць для роботи, виникнення нових вимог до створюваних підприємств тощо. Тому зараз активно впроваджуються методики, які допомагають людині швидше адаптуватись до нових умов його роботи [3, с. 299].

Одним з таких методів є формування у школярів професійних інтересів, їх профорієнтація ще на початку робітничого шляху, а саме у ЗЗСО. Така орієнтація учня до певної області та спеціалізації формує його соціальну позицію та майбутню громадську діяльність.

Соціально-економічні перетворення, що відбуваються в нашій державі зумовлюють профорієнтаційну роботу до значних змін та розвитку нової якісної профорієнтаційної освіти старшокласників.

Аналізуючи законодавчі документи, такі як «Закон України «Про освіту» (2020 р.) та «Концепцію національного виховання» (2009 р.), розуміємо, що дуже важливим є саме профорієнтаційна робота у ЗЗСО, зокрема у старших класах.

В загальному, усі схожі положення говорять про те, що свідомий вибір професії учнем-старшокласником є важливим, проте не менш важливим є формування у старшокласників бажання постійно вчитися та покращувати свої професійні здібності та інтереси.

Основну, на нашу думку профорієнтаційну роботу, має виконувати ЗЗСО, адже формування професійних інтересів учнів є складовою частиною всього освітнього процесу.

Звідси, **мета статті** – теоретично дослідити підходи до формування професійних інтересів учнів в процесі технологічної підготовки у ЗЗСО.

Профорієнтація старшокласників та розвиток їхніх професійних інтересів – це спільне завдання вчителів та соціального оточення старшокласника. Метою профорієнтації є підготовка старшокласника до свідомого вибору професії. Для цього необхідно: формувати внутрішні (психологічні) регулятори соціально значущої поведінки та діяльності школярів, розвивати ставлення до всіх видів праці, активізувати місце особистості у професійному самовизначенні [6, с. 340].

Сьогодні у ЗЗСО спостерігається відсутність єдиної методики щодо організації профорієнтаційної роботи, які можуть надати старшокласникам необхідну допомогу у правильному виборі майбутньої діяльності.

Науковці та педагоги активно шукають нові підходи до здійснення профорієнтаційної роботи старшокласників у закладі ЗЗСО

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сучасні вимоги суспільства спонукають науковців до створення умов до нової якісної підготовки фахівців, а головну роль в цьому, на нашу думку, відіграють заклади загально середньої освіти.

Такі дослідники, як Балл Г. [1], Барабаш Ю. [2], Бех І. [Помилка! Джерело посилання не знайдено.], Білошицький О. [4], Вітковська О. [5], Гончаренко Т. [1], Гуцан Л. [6], Закатнов Д. [7], Мартинець Л. [8] Мельник О. [3, 9], Морін О. [109], Позінкевич Ю. [2] та ін., у своїх доробках приділяють значну увагу різним аспектам профорієнтаційної діяльності.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Профорієнтаційна робота та розвиток професійних інтересів - є науково обґрунтованою системою певних заходів, які мають сприяти розвитку професійних інтересів особистості

Система організації формування професійних інтересів учня на уроках технологій у ЗЗСО має у своєму складі 7 взаємопов'язаних

елементів - елементи професійної просвіти, професійних консультацій, професійного вибору, діагностичних елементів та професійних адаптацій.

Завдання технологічної освіти у ЗЗСО – ознайомити учнів з різними видами технологічних робіт, відповідно до необхідних сучасному суспільству професій [9, с. 25]. Учнімає надаватись інформація про те, в чому буде полягати їхня праця, які вміння для неї необхідно, та де цю саму професію можна отримати.

Вчитель, має формувати професійні інтереси школярів користуючись різноманітними формами та методами профорієнтаційної роботи на уроках технологій у ЗЗСО.

Форми та методи формування професійних інтересів на уроках технологій в учнів 10-11 класів мають спрямовувати їх до усвідомленого вибору професії. Серед форм науковці пропонують:

Загальні форми - індивідуальні, групові, колективні, класні і позакласні, шкільні і позашкільні

Специфічні форми - разові, короткострокові, середньотривалі, довготривалі, інформаційні, діагностичні, формуючі [4, 10].

Профконсультація на уроках технологій як засіб формування професійних інтересів учня, має індивідуальний характер та допомагає випускникам зрозуміти власні особливості й обрати професію за своїми можливостям. Вагому частину цієї роботи проводить вчитель технологій, шкільний психолог, батьки [5, с.47-48].

Така колективна робота є поетапною та має у складі такі етапи:

- підготовчий етап – вирішує проблему відповідальності школяра до професії, яку він обирає;

- завершальний етап - визначає вибір конкретної професії;

- уточнюючий етап - намічає шлях отримання даної спеціальності.

Профдіагностика враховує різні аспекти готовності старшокласника до майбутньої професійної діяльності (біологічні - вроджені властивості, психічні - інтереси, мотивація, соціальні - ціннісні орієнтації, спосіб життя).

Будь-яка діяльність пов'язана з формування професійних інтересів учня 10-11 класів ЗЗСО має проводитися відповідно до певних педагогічних вимог [9, с.55]:

- вчитель технологій має знати основи методики та технології проведення профорієнтаційної роботи у школі, враховуючи особливості та вікову категорію учнів;

- формування професійних інтересів учнів ЗЗСО має охоплювати всі класи без винятку;

- ЗЗСО створює свою систему формування професійних інтересів учнів;

- вчитель має знати основні характеристики професій, які пропонує до ознайомлення;

- визначення необхідних професій саме того регіону, де проводять формування професійних інтересів учня;

- наявність відповідного органу профорієнтації, з яким взаємодія ЗЗСО на постійній основі.

Професійний вибір учня – це зважене, особисте рішення з виробу майбутньої професії, що базується на професійних інтересах, вміннях конкретного учня ЗЗСО та базується на його особистих мотивах та факторах їхнього вибору серед яких: соціально-моральні мотиви, естетично-пізнавальні, творчі та матеріальні.

Обираючи майбутню професію учень, зазвичай, учень зважає на колектив друзів з яким він спілкується, на інформацію з різних джерел, на керівника, який проводить з ним профорієнтаційну роботу і т.д.

Формування професійних інтересів в учнів на уроках технологій повинно проводитись поступово, з дотриманням систематичності за певною освітньою програмою. З цією метою нами проведено аналіз програми «Технології 10-11 клас». За загальним аналізом ця програма має сприятливі умови для виконання всіх вимог, задля якісного формування учня як майбутнього кваліфікованого працівника, тому що охоплює знайомство та розбір дуже багатьох корисних професій та їхніх характеристик. На нашу думку, саме уроки трудового навчання найбільш ефективні для сприяння майбутньому вибору професій через знайомство з сучасною технікою, досягненнями технологій, величезною кількістю різноманітних машин та обладнання в процесі теоретичного навчання, оволодіння практичними вміннями, самоосвіти тощо. Для цього, при навчанні обраного закладом загальної середньої освіти та школярами модуля звертається увага на відповідні професії, що охоплюють таку діяльність. Актуальними на сьогодні є, в першу чергу, технічні спеціальності, рівень опанування якими визначає технологічний розвиток країни. Таким чином, можна виділити серед пропонованих 10 модулів «Основи автоматики і робототехніки», «Комп'ютерне проектування», «Креслення» та окреслити відповідні професії, що охоплюють вказані сфери. Це інженери-конструктори, інженери-технологи, інженери-механіки, інженери-енергетики, айтівці або робітничі професії даного напрямку, що являються вельми затребуваними на ринку праці. І тут не обійтись без політехнізації навчального матеріалу. Без ознайомлення з різноманітними машинами, обладнанням, технологіями. Інші модулі теж можуть бути продуктивно використанні у виборі майбутньої професії. Так, для прикладу, модуль «Дизайн інтер'єру» формує в школярів знання про таку професію, як ландшафтний дизайнер,



дизайнер інтер'єру, дизайнер декоративних речей; модуль «Кулінарія» знайомить учнів з професіями кондитера та кухаря. Кожен з модулів має показники до формування психологічної готовності учня до участі у трудовій діяльності в суспільстві, оскільки, на кожному модулі учні проходять практику, а не тільки теоретично знайомляться з професією. Крім того, величезний світ машин, технічного обладнання і технологій проник в усі відомі на сьогодні спеціальності, включаючи техніку освіти, науки, культури, управління тощо.

Основною одиницею освітнього процесу передбачено урок, але не простий, а творчий, оскільки на уроках трудового навчання найчастіше учні виконують певний творчий проект з визначених тем. Така діяльність учнів одночасно знайомить їх з відповідною професією, її технологіями та обов'язками, що сприяє формуванню професійний інтересів вихованців ЗЗСО.

Ефективність формування в учнів професійних інтересів закладається в підходах до їх формування, серед яких ми виділяємо:

- правильне формування практичних вмій певної професії. Такий підхід організується значимою за кількістю годин практичною роботою учнів, при цьому важливо, щоб така робота була більш самостійною ніж повторювальною;

- формування сучасних знань про професію. Та сама професія 50 років назад і зараз може докорінно відрізнитись, тому важливо надати сучасні знання про певну діяльність шляхом проведення конференцій, або тематичних екскурсій. Така діяльність вчителя технологій допоможе учню створити ті професійні інтереси, до яких він прагне, враховуючи потреби сучасного суспільства;

- врахування особливостей учня. Цей підхід має на меті застосування певних діагностичних матеріалів для визначення конкретних навичок учня. Окремо вчителем технологій може використовуватись анкетування, тести тощо.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** Отже, тема розвитку професійних інтересів учня на сьогодні є досить актуальною та важливою, й для успішної її реалізації вчителю технологій при застосуванні вищезазначених підходів необхідно організувати свою діяльність, ґрунтуючись на принципах інтегрування знань, самоосвіти, особистісної спрямованості учня та його мотивації. Тому подальші наші розробки плануємо у напрямку більш активного дослідження та розробки різних аспектів методики формування в учнів професійних інтересів на уроках технологій.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Балл Г., Гончаренко Т. Психолого-педагогічні засади професійної орієнтації школярів.

Професійна діагностика у закладах ЗЗСО. К.: «Оріс», 2020. 27 с.

2. Барабаш Ю.Г., Позінкевич Ю.Г. Психолого-педагогічні основи вибору професії: навч. посіб. Луцьк: РВВ «Вежа Волинського держ. університету ім. Лесі Українки», 2013. 201 с.

3. Бех І.Д., Мельник О.В. Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді. *Збірник наукових праць*. К.: Інститут проблем виховання АПН України, 2019. Вип. 13, кн. 2 С. 299-308.

4. Білошицький О. Проблеми профорієнтації учнів старших класів. *Збірник праць «Трудове навчання у школі»*. К.: «Екватор» 2021. № 5. С. 12-15.

5. Вітківська О. В. Професійне самовизначення особистості і практичні аспекти професійної консультації : монографія. К.: Наук. світ, 2021. 91 с.

6. Гуцан Л.А. Особливості організації профільного навчання і професійної підготовки учнівської молоді в умовах освітнього округу. *«Сучасний виховний процес: сутність та інноваційний потенціал : матеріали звіт. наук.-практ. конф. Ін-ту проблем виховання НАПН України за 2023 рік»*. Івано-Франківськ: НАІР, 2023. Вип. 4. С.338-342.

7. Закатнов Д.О. Технології підготовки учнівської молоді до професійного самовизначення. Монографія. К.: Педагогічна думка, 2022. 160 с.

8. Мартинець Л. А. Проектна діяльність у професійному становленні особистості старшокласників. *Виховна робота в школі*. Суми: «Коло», 2011. №4. С.42-55.

9. Мельник О.В. Зміст, форми та методи профконсультаційної роботи зі старшокласниками в процесі профільного навчання. Науково – методичний посібник для педагогічних працівників, практичних психологів, соціальних педагогів. К.: «Мегапринт», 2018. 76 с

10. Морін О.Л. Забезпечення професійного самовизначення учнівської молоді в умовах освітнього округу. Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді: зб. наук. праць. Кіровоград: Імекс-ЛТД. 2014. Вип. 18, кн. 2. С. 15-23.

#### REFERENCES

1. Ball, G., Honcharenko, T. (2020) *Psycholohopedahohichni zasady profesiinoi oriientsatsii shkoliariv. Profesiina diahnostryka u zakladakh ZZSO*. [Psychological and pedagogical principles of professional orientation of schoolchildren. Professional diagnostics in high school institutions]. Kyiv: «Oris». [in Ukrainian].

2. Barabash, Y.G., Pozinkevich, Y. G. (2013) *Psycholohopedahohichni osnovy vyboru profesii: navch. posib*. [Psychological and pedagogical foundations of choosing a profession: education. Manual]. Lutsk. [in Ukrainian].

3. Beh, I.D., Melnyk, O.V. (2019) *Teoretyko-metodychni problemy vykhovannia ditei ta uchnivskoi molodi. Zbirnyk naukovykh prats*. [Theoretical and methodological problems of raising children and school youth. Collection of scientific papers]. Kyiv: Instytut problem vykhovannia APN Ukrainy. [in Ukrainian].

4. Biloshitskyi, O. (2021) *Poblemy proforiientatsii uchniv starshykh klasiv*. . *Zbirnyk prats «Trudove navchannia u shkoli»*. [Problems of career guidance of high school students. Collection of works "Labor training at school"]. Kyiv: «Ekvator». [in Ukrainian].

5. Vitkovska, O.V. (2021) *Profesiine samovyznachennia osobystosti i praktychni aspekty*



profesiinoini konsultatsii : monohrafiia [Professional self-determination of the individual and practical aspects of professional counseling: monograph]. Kyiv. [in Ukrainian].

6. Gutsan, L.A. (2023) Osoblyvosti orhanizatsii profilnoho navchannia i profesiinoini pidhotovky uchnivskoi molodi v umovakh osvithnoho okruhu. «Suchasnyi vykhovnyi protses: sutnist ta innovatsiyni potentsial : materialy zvit. nauk.-prakt. konf. In-tu problem vykhovannia NAPN Ukrainy za 2023 rik». [Peculiarities of the organization of specialized training and professional training of school youth in the conditions of the educational district. "Modern educational process: essence and innovative potential: report materials. science and practice conf. Institute of problems of education of the National Academy of Sciences of Ukraine for the year 2023"]. Ivano-Frankivsk: HAIP. [in Ukrainian].

7. Zakatnov, D.O. (2022) Tekhnologii pidhotovky uchnivskoi molodi do profesiinoho samovyznachennia. Monohrafiia. [Technologies of training school youth for professional self-determination. Monograph]. Kyiv: Pedahohichna dumka. [in Ukrainian].

8. Martynets, L.A. (2011) Proektna diialnist u profesiinomu stanovleni osobystosti starshoklasnykiv. Vychovna robota v shkoli. [Project activity in the professional formation of the personality of high school students. Educational work at school]. Sumy. [in Ukrainian].

9. Melnyk, O.V. (2018) Zmist, formy ta metody profkonsultatsiinoi roboty zi starshoklasnykamy v protsesi profilnoho navchannia. Naukovo – metodychnyi posibnyk dlia pedahohichnykh pratsivnykiv, praktychnykh psykholohiv, sotsialnykh pedahohiv. [Content, forms and methods of vocational counseling work with high school students in the process of specialized training. Scientifically – a methodical guide for pedagogical workers, practical psychologists, social pedagogues]. Kyiv. [in Ukrainian].

10. Morin, O.L. (2014) Zabezpechennia profesiinoho samovyznachennia uchnivskoi molodi v

umovakh osvithnoho okruhu. Teoretyko-metodychni problemy vykhovannia ditei ta uchnivskoi molodi: zb. nauk. prats. [Ensuring professional self-determination of student youth in the conditions of the educational district. Theoretical and methodological problems of raising children and school youth: collection. of science works]. Kirovohrad. [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**РЯБЕЦЬ Сергій Іванович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** проблеми технологічної та професійної підготовки студентів ЗВО та учнів ЗЗСО.

**ІВАНИЦЯ Юлія Сергіївна** – майстер виробничого навчання Професійно-технічного училища №32, м. Бобринець.

**Наукові інтереси:** теорія і методика технологічної та професійної освіти.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**RYABETS Serhiy Ivanovych** – candidate of technical sciences, associate professor, associate professor of the department of technological and professional education of the Central Ukrainian State University named after Volodymyr Vinnichenko.

**Scientific interests:** problems of technological and professional training of students of higher education institutions and students of vocational schools.

**IVANITSA Julia Sergeevna** – master of industrial training at Vocational School No. 32, Bobrinets.

**Scientific interests:** theory and methodology of technological and professional education.

*Стаття надійшла до редакції 01.08.2023 р.*

УДК 378.016:[7.012+745/749]:37.091.313

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-177-181

**СРІБНА Юлія Анатоліївна** –

кандидат педагогічних наук, доцент,  
декан факультету технологій та дизайну  
Полтавського національного педагогічного університету  
імені В. Г. Короленка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3846-3871>

e-mail: [usribna75@gmail.com](mailto:usribna75@gmail.com)

**КУДРЯ Оксана Володимирівна** –

кандидат педагогічних наук, доцент  
кафедри теорії і методики технологічної освіти  
Полтавського національного педагогічного університету  
імені В. Г. Короленка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4602-9883>

e-mail: [pnpu174@gmail.com](mailto:pnpu174@gmail.com)

### ТВОРЧІ ПРОЄКТИ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙНЕРСЬКОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ «ОСНОВИ ДИЗАЙНУ» ТА «ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНА ТВОРЧІСТЬ З ПРАКТИКУМОМ»

*У статті визначається актуальність питання підготовки студентів – майбутніх учителів трудового навчання та технологій до майбутньої професійної діяльності у закладах загальної середньої освіти. Зазначено, що професійне становлення та розвиток вчителя трудового навчання і технологій відбувається на основі формування низки компетенцій, серед яких можна виділити дизайнерську.*

*Придлена увага особливостям використання у навчальному процесі за освітніми компонентами «Основи дизайну» та «Декоративно-прикладна творчість з практикумом» проєктної технології, що є одним із ефективних підходів до*

навчання здобувачів освіти та формування у них необхідних компетентностей. Розглянуто переваги даної освітньої технології, можливості її використання у процесі навчання здобувачів освіти основам дизайну та декоративно-прикладній творчості. Наголошено на одному з основних принципів проектної технології, що полягає у можливості здобувачами освіти самостійно визначати тематику творчих проєктів, їх зміст і методику виконання. Під час роботи над творчим проєктом студентська молодь долучається до всіх етапів творчого процесу, вивчає історію та техніку декоративно-прикладної творчості, досліджує та аналізує конструкційні матеріали, експериментує з формами та кольорами, розробляє ескізи та плани виконання.

Доводиться, що робота над творчими проєктами є ефективним засобом формування у майбутніх учителів трудового навчання та технологій дизайнерської компетенції. Розглядаються на прикладах варіанти зrealізованих здобувачами освіти факультету технологій та дизайну Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка творчих проєктів. Зауважується, що робота над творчими проєктами сприяє розвитку у здобувачів освіти інтересу та підвищенню мотивації до використання основ дизайну та декоративно-прикладної творчості у майбутній професійній діяльності зі шкільною молоддю.

**Ключові слова:** навчальний проєкт, проєктні технології, освітні компоненти, навчальний процес, здобувач освіти, майбутній вчитель трудового навчання та технологій, дизайнерська компетенція

**SRIBNA Yuliya Anatolyivna –**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Dean of the Faculty of Technology and Design,  
Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3846-3871>  
e-mail: usribna75@gmail.com

**KUDRIA Oksana Volodymyrivna –**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor  
department of theory and methods of technological education,  
Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9768-0011>  
e-mail: risoksana447@gmail.com

### **CREATIVE PROJECTS AS AN EFFECTIVE MEANS OF FORMING THE DESIGN COMPETENCE OF EDUCATORS WHEN STUDYING THE EDUCATIONAL COMPONENTS «BASES OF DESIGN» AND «DECORATION AND APPLIED CREATIVITY WITH PRACTICE»**

*The article determines the relevance of the issue of training students - future teachers of labor education and technology for future professional activity in institutions of general secondary education. It is noted that the professional formation and development of a teacher of labor training and technology is based on the formation of a number of competencies, among which design competence can be singled out.*

*Attention is paid to the peculiarities of the use of project technology in the educational process when studying the educational components "Fundamentals of design" and "Decorative and applied creativity with a workshop". It is noted that project technology is one of the effective approaches to training students. The advantages of this educational technology, the possibilities of its use in the process of teaching students the basics of design and decorative and applied creativity are considered.*

*One of the main principles of project technology is emphasized, which is that students can independently determine the topics of creative projects, their content and methods of implementation. This allows them to show creativity, to choose the most interesting options for them. While working on a creative project, students are involved in all stages of the creative process. They study the history and techniques of decorative and applied creativity, conduct research and analyze materials, experiment with forms and colors, develop sketches and plan execution. Students carry out their projects from start to finish, which develops their planning, organization and task execution skills. It is proven that work on creative projects is an effective means of forming design competence in future teachers of labor education and technology. The implementation of creative projects is based on knowledge of the concepts of ethnodesign, protodesign, scientific foundations of composition, color science, material science, product manufacturing technologies, etc. The process of implementing a creative project is based on the unity of theoretical and practical training in design, which forms the basis of active creative activity of students. Students of education develop interest and increase motivation to use the basics of design and decorative and applied creativity in future professional activities with pupils at school.*

**Key words:** educational project, project technologies, educational components, educational process, education seeker, future teacher of labor training and technology, design competence

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Професійна підготовка здобувачів освіти за спеціальністю 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) передбачає формування готовності до майбутньої трудової діяльності в закладах загальної середньої освіти. Професійне становлення і розвиток вчителя трудового навчання та технологій ґрунтується на сформованості ряду компетентностей, серед яких можна виокремити дизайнерську компетентність.

У процесі навчання основам дизайну та декоративно-прикладної творчості використовується проєктна технологія, що стимулює студентів – майбутніх учителів трудового навчання та технологій до активної самостійної діяльності, сприяє їх особистісному розвитку та підготовці до життя і праці. Студенти вчаться визначати свої цілі, планувати свою роботу, працювати в команді, спілкуватися та обговорювати ідеї, а робота над творчими

проектами є ефективним засобом формування у них дизайнерської компетентності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Різні питання щодо змісту та методики підготовки вчителів трудового навчання та технологій висвітлені у дослідженнях Ю. Белової, Л. Гриценко, М. Корця, В. Курок, В. Титаренко, А. Цини. У сучасній науково-педагогічній літературі приділяється значна увага питанню використання проектних технологій задля можливості підвищення якості вищої освіти вчителів трудового навчання та технологій (І. Андрощук, В. Бербец, М. Гагарін, О. Коберник, Г. Мамус, О. Омельчук, Л. Оршанський, О. Пінаєва, В. Савченко, А. Тарара, А. Терещук, О. Хищенко, В. Шабага).

Особливості компетентнісного підходу до навчання майбутніх вчителів трудового навчання та технологій досліджували І. Бабійчук, О. Грищишина, О. Грушкевич, Б. Гунько, О. Кітова, Л. Куцак, О. Марущак, В. Моштук, М. Пагута, В. Соловей, В. Стешенко, С. Ткачук, О. Федорова та ін. Присвятили увагу питанню формування у майбутніх учителів трудового навчання та технологій дизайнерської компетентності ряд педагогів, науковців: О. Марущак, Н. Дрончак, Н. Шевчук, Н. Шевчук досліджували педагогічні умови формування дизайнерської компетентності [6]; Ю. Кулінка – формування дизайнерської компетентності засобами міжпредметних дизайн-орієнтованих завдань з комп'ютерної графіки [4]; А. Гнатюк було приділено увагу формуванню дизайнерської компетентності при вивченні «Основ дизайну»; С. Кучер – проектуванню дизайнерських компетенцій в умовах кредитно-модульної системи навчання; Є. Кулик розглядав дизайнерську компетенцію як складову базової компетентності майбутніх вчителів технологій [3]; С. Рукасова, Полякова С. приділили увагу питанню вивчення студентами основ дизайну як передумови отримання дизайн-освіти [7].

**Мета статті.** Аналіз можливостей формування дизайнерської компетенції здобувачами освіти під час виконання творчих проектів у за освітніми компонентами «Основи дизайну» та «Декоративно-прикладна творчість з практикумом».

**Методи дослідження.** У процесі написання статті були використані теоретичні методи (аналіз науково-педагогічних джерел, систематизація і узагальнення даних); емпіричні (аналіз практики викладання у виші, педагогічне спостереження за навчальною діяльністю здобувачів освіти).

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Важливою складовою професійної підготовки здобувачів освіти за спеціальністю 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) є освітні компоненти «Основи дизайну» та «Декоративно-прикладна творчість з

практикумом». Саме засобами змісту цих освітніх компонентів та передбаченою практичною діяльністю є можливість розкрити творчий потенціал студентів – майбутніх учителів трудового навчання та технологій, дієво впливати на розвиток їх креативності та сформувати дизайнерську компетенцію.

Одним з ефективних підходів до навчання здобувачів освіти в умовах сьогодення є використання проектної технології. Ця технологія як особистісно-орієнтована активно використовується у навчальному процесі впродовж останніх двадцяти років, що відображено у працях О. Коберника [1], І. Кравченко [2], М. Курача [5], Л. Оршанського [7] та ін.

Проектна технологія базується на організації навчального процесу через виконання студентами практичних завдань, які мають певну ціль і результат. При використанні проектної технології у навчанні основам дизайну та декоративно-прикладній творчості студенти активно залучаються до виконання творчих проектів на основі як самостійної діяльності, так і роботи в команді.

Один з головних принципів проектної технології полягає в тому, що студенти самостійно можуть визначитися з темами творчих проектів, їх змістом та способами виконання. Це дозволяє їм проявити творчість, вибрати те, що їх цікавить і над чим вони хочуть працювати. Наприклад, студенти при вивченні вищевказаних освітніх компонентів можуть створювати декоративні вироби з різних конструкційних матеріалів.

Під час роботи над творчим проектом здобувачі освіти залучаються до всіх етапів творчого процесу. Вони вивчають історію та техніку декоративно-прикладної творчості, проводять дослідження і аналізують матеріали, експериментують з формами і кольорами, розробляють ескізи, планують виконання.

Однією з переваг проектної технології є можливість інтеграції з іншими освітніми компонентами. Під час виконання творчих проектів з основ дизайну та декоративно-прикладної творчості студенти можуть вивчати історію мистецтва, культурні традиції різних народів, основи дизайну та композиції, технології сучасного виробництва. Вони мають змогу поєднувати свої знання з інших предметів з практичними навичками та творчими задумками.

Зауважимо, що робота над творчими проектами сприяє формуванню у майбутніх учителів трудового навчання та технологій дизайнерської компетенції. Виконання творчого проекту ґрунтується на знанні понять етнодизайну, протодизайну, наукових основ композиції, кольорознавства, матеріалознавства, технологій виготовлення виробів тощо. У процесі виконання творчого проекту забезпечується єдність

теоретичної і практичної підготовки з дизайну, що лягає в основу активної творчої діяльності студентів, у них розвивається інтерес та підвищується мотивація до використання основ дизайну та декоративно-прикладної творчості у майбутній професійній діяльності з учнями.

Одним із прикладів використання проєктної технології у навчанні основам дизайну та декоративно-прикладної творчості є зреалізовані творчі проєкти зі створення декоративних елементів для освітнього простору, виготовлення виробів, які демонструються саме в аудиторіях (музейних, коуч-центрів) факультету технологій та дизайну ПНПУ імені В.Г. Короленка, прикрашаючи їх простір і створюючи атмосферу краси та творчості. На кращі роботи студенти разом із викладачами отримують авторські свідоцтва [9], ці роботи демонструються на виставках різних рівнів, на різноманітних університетських заходах.

Одним із надзвичайно цікавих проєктів творчого спрямування, у якому прийняли участь здобувачі освіти спеціальності 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології), науково-педагогічні та педагогічні працівники факультету технологій та дизайну був Всеукраїнський проєкт «Наукою вишиваємо Україну», метою якого було об'єднання науковців у спільних прагненнях відродження та зміцнення України, а відшита карта має стати справжнім символом-оберегом для Української держави [10]. До створення вишитої мапи України розміром 3мх5м долучилися представники наукових установ зі всіх областей України. І саме представниками ПНПУ імені В. Г. Короленка вишивалася Полтавська область. У подальшому ця мапа буде оздоблена рамою і презентована у Верховній Раді України.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Таким чином, проєктна технологія є ефективною освітньою технологією у навчанні майбутніх учителів трудового навчання та технологій основам дизайну та декоративно-прикладної творчості. Вона дозволяє розкрити творчий потенціал студентів, сприяє розвитку їх практичних навичок, креативності, допомагає сформувати уміння планування, організації та виконання роботи. Проєктна технологія сприяє ефективному формуванню у майбутніх учителів трудового навчання та технологій дизайнерської компетенції, що досягається саме у процесі виконання творчих проєктів.

В той же час, проєктна технологія вимагає від викладача додаткових зусиль та підтримки студентів. Викладач повинен бути готовим створити стимулююче навчальне середовище, допомогти здобувачам освіти у формуванні теми та мети проєкту, за необхідності надати потрібні матеріали та інструменти, провести консультації та оцінювання результатів. Наші подальші наукові розвідки будуть пов'язані із

підготовкою майбутніх учителів трудового навчання та технологій до використання проєктних технологій у майбутній професійній діяльності.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Кoberник О.М. Проєктивна технологія: можливості застосування в освіті. *Педагогіка вищої та середньої школи*. Кривий Ріг, 2012. Вип. 36. С. 15–18

2. Кравченко І.М. Проєктна технологія у підготовці майбутнього викладача. *Вища школа*, 2020. №4, С.61–66.

3. Кулик С.В. Дизайнерська компетенція – складова базової компетентності майбутніх вчителів технологій. *Дизайн-освіта майбутніх фахівців: теорія і практика : матеріали II Всеукр. наук.-практ. заочної конф.*, (21–22 берез. 2017 р., м. Полтава) / уклад. Є.В. Кулик, І.В. Савенко ; Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, каф. основ виробництва та дизайну. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2017. С. 183–192.

4. Кулінка Ю.С. Міжпредметні дизайн-орієнтовані завдання з комп'ютерної графіки як ефективний спосіб формування дизайнерської компетентності майбутніх учителів технологій. *Вісник Черкаського університету (серія : педагогічні науки)*. Вип. 7. Черкаси : Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького, 2016. С.61–66.

5. Курач М.С. Метод проєктів як основа сучасних педагогічних технологій у підготовці майбутніх учителів трудового навчання. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Сер. Педагогіка / гол. ред. Г. Терещук*. Тернопіль, 2010. № 3. С. 60–65.

6. Марущак О. В., Дрончак Н. А., Шевчук Н. О. Педагогічні умови формування у майбутніх учителів трудового навчання та технологій дизайнерської компетентності. *Актуальні проблеми підготовки вчителя трудового навчання та технологій: теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр.* Вінниця, 2019. Вип. III. С. 68–73.

7. Оршанський Л. В. Метод проєктів у системі підготовки сучасного вчителя трудового навчання. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини*, 2010. № 3, С.124–133.

8. Рукасова С., Полякова С. Вивчення основ дизайну як передумова отримання дизайн-освіти майбутніми вчителями технологій. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2013. № 8(1), С. 147–152.

9. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 66399. Твір ужиткового мистецтва «Декоративне панно «Свято Березині» / Л. О. Гриценко, І. М. Масась (Україна). - № 66399; опубл. 05.07.2016. URI: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/11580> (дата звернення 20.04.2023р.)

10. У Полтавському педагогічному презентували Всеукраїнський проєкт «Наукою вишиваємо Україну». URI: <http://pnpu.edu.ua/news/u-poltavskomu-pedagogichno-mu-prezentuvali-vseukra%D1%97nskij-pro%D1%94kt-naukoyu-vishiva%D1%94mo-ukra%D1%97nu.html> (дата звернення 20.04.2023р.)

#### REFERENCES

1. Kobernyk, O.M. (2012). Proektyvna tekhnolohiia: mozhlyvosti zastosuvannya v osviti [Projective technology: possibilities of application in education]. *Pedahohika vyshchoi ta serednoi shkoly*. Kryvyi Rih, Vyp. 36, 15–18 [in Ukrainian].

2. Kravchenko, I.M. (2020). Proiektna tekhnolohiia u pidhotovtsi maibutnoho vykladacha [Project technology in training a future teacher]. Vyshcha shkola, №4, 61–66 [in Ukrainian].
3. Kulyk, Ye.V. (2017) Dyainerska kompetentsiia – skladova bazovoi kompetentnosti maibutnikh vchyteliv tekhnolohii [Design competence is a component of the basic competence of future technology teachers]. Dyain-osvita maibutnikh fakhivtsiv: teoriia i praktyka. Poltava, 183-192 [in Ukrainian].
4. Kulinka, Yu.S. (2016). Mizhpredmetni dyain-orientovani zavdannia z kompiuternoї hrafiky yak efektyvnyi sposib formuvannia dyainerskoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv tekhnolohii [Interdisciplinary design-oriented tasks in computer graphics as an effective way of forming the design competence of future technology teachers]. Visnyk Cherkaskoho universytetu (seriia : pedahohichni nauky). 7., 61–66. Cherkasy [in Ukrainian].
5. Kurach, M.S. (2010). Metod proektiv yak osnova suchasnykh pedahohichnykh tekhnolohii u pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv trudovoho navchannia [The project method as the basis of modern pedagogical technologies in the training of future teachers of labor education]. Naukovi zapysky TNPU im. V. Hnatiuka. Ser. Pedahohika. Ternopil, № 3. 60-65 [in Ukrainian].
6. Marushchak, O.V., Dronchak, N.A., Shevchuk, N.O. (2019). Pedahohichni umovy formuvannia u maibutnikh uchyteliv trudovoho navchannia ta tekhnolohii dyainerskoi kompetentnosti [Pedagogical conditions for the formation of design competence among future teachers of labor training and technologies]. Vinnytsia, Vyp. III, 68-73 [in Ukrainian].
7. Orshanskyi, L.V. (2010). Metod proektiv u systemi pidhotovky suchasnoho vchytelia trudovoho navchannia [The method of projects in the system of training a modern teacher of labor education]. Zbirnyk naukovykh prats Umanskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Pavla Tychyny, № 3, 124–133 [in Ukrainian].
8. Rukasova, S., Poliakova, S. (2013). Vyvchennia osnov dyainu yak peredumova otrymannia dyain-osvity maibutnimy vchyteliamy tekhnolohii [Learning the basics of design as a prerequisite for receiving design education by future technology teachers]. Problemy pidhotovky suchasnoho vchytelia, 8(1), 147-152 [in Ukrainian].

9. Hrytsenko, L.O., Masas, I.M. (05.07.2016) Svidotstvo pro reiestratsiiu avtorskoho prava na tvir №66399. Tvir uzhytkovoho mystetstva «Dekorativne panno «Sviato Berehyni» [Certificate of copyright registration for work №.66399. Work of applied art "Decorative panel "Holiday of Berehyni"]. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/11580> [in Ukrainian].
10. U Poltavskomu pedahohichnomu prezentuvali Vseukrainskyi proiekt «Naukoiu vyshyvaemo Ukrainu» [The All-Ukrainian project "Embroidering Ukraine with science" was presented at the Poltava Pedagogical School]. URI: <http://pnpu.edu.ua/news/u-poltavskomu-pedagogich-nomu-prezentuvali-vseukra%D1%97nskij-pro%D1%94kt-naukoju-vishiva%D1%94mo-ukra%D1%97nu.html> [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**СРІБНА Юлія Анатоліївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, декан факультету технологій та дизайну Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

*Наукові інтереси:* теорія та методика технологічної освіти.

**КУДРЯ Оксана Володимирівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії і методики технологічної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

*Наукові інтереси:* теорія та методика технологічної освіти.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**SRIBNA Yuliya Anatolyivna** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Technology and Design, Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University

*Scientific interests:* theory and methodology of technological education.

**KUDRIA Oksana Volodymyrivna** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor department of theory and methods of technological education, Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University

*Scientific interests:* theory and methodology of technological education.

*Стаття надійшла до редакції 26.07.2023 р.*

УДК 37.012.3 : 621.01 : 621.77.04

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-181-187

**ТКАЧУК Андрій Іванович** –

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри технологічної та професійної освіти

Центральноукраїнського державного університету

імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7316-0107>

e-mail: atkachuk08@meta.ua

#### ВИВЧЕННЯ ГІБРИДНИХ АДТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ВАЖЛИВОЇ КОМПОНЕНТИ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ПРО ТЕХНОЛОГІЇ І ПРОЦЕСИ ОБРОБКИ МАТЕРІАЛІВ

*У статті розглянуті нові підходи при вивченні студентами бакалаврату спеціальності 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології) особливостей гібридних адитивних технологій обробки металевих матеріалів, як однієї зі складових тем освітніх компонент "Основні процеси обробки матеріалів(металів)" і "Технології обробки матеріалів (металів)", за рахунок більш ефективного комбонування та подачі відповідного лекційного матеріалу з допомогою*

системи мультимедійних презентацій під час лекційних відео-конференцій в умовах дистанційного навчання. Показано, що більші ретельного опрацювання студентами потребують питання, які пов'язані з такими особливостями гібридного адитивного виробництва, як поєднання сильних сторін 3D-друку металів з традиційними технологіями їх субтрактивної обробки на багатofункціональних верстатах з ЧПУ. Проаналізовано особливості викладення матеріалу про об'єднання прямого лазерного спікання металів та швидкої механічної обробки на багатозадачних токарно-фрезерних верстатах з ЧПУ для отримання в єдиному циклі деталей зі складною геометрією поверхні. Запропоновано, що при опрацюванні даного навчального матеріалу, здобувачам вищої освіти слід наголосити, що до складу гібридної платформи входить багато-осьовий механообробний центр та модуль 3D-друку, а перехід від операції адитивного виробництва до операції субтрактивного виробництва відбувається швидко, бо лазерна головка і різальний інструмент знаходиться в одних інструментальних магазинах і подаються автоматично (використовуються роботизовані руки з лазерними друкуючими і токарно-фрезерними головками, що мають максимум шість ступенів вільності, та поворотна платформа для осадження і зняття металів під різними кутами в деталях зі складними геометріями поверхонь) в технологічній послідовності обробки, що реалізує інтегроване програмнезабезпечення. Використання обох підходів одночасно поєднує в собі найкращі елементи традиційної машинної обробки та 3D-друку, оскільки жодна з цих технологій сама по собі не здатна повністю вирішити існуючі проблеми.

**Ключові слова:** методика вивчення обробки металевих матеріалів, гібридні адитивні технології.

**TKACHUK Andriy Ivanovych** –

candidate of technical sciences, associate professor,  
associate professor of the department of technological  
and professional education of

Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7316-0107>

e-mail: atkachuk08@meta.ua

#### **STUDY OF HYBRID ADDITIVE TECHNOLOGIES AS AN IMPORTANT COMPONENT OF EDUCATIONAL DISCIPLINES ON TECHNOLOGIES OF PROCESSING MATERIALS**

*The article examines new approaches in the study by undergraduate students of the specialty 014 Secondary education (Labor Training and Technologies) of the features of hybrid additive technologies of processing metal materials, as one of the constituent topics of the educational components "Basic processes of processing materials (metals)" and "Technologies of processing materials (metals)", for due to more effective composition and presentation of appropriate lecture material using a system of multimedia presentations during lecture video-conferences in the conditions of distance learning. It is shown that questions related to such features of hybrid additive manufacturing as combining the strengths of 3D printing of metals with traditional technologies of their subtractive processing on multifunctional CNC machines require more thorough study by students. The features of the presentation of the material on the combination of direct laser sintering of metals and rapid mechanical processing on multi-task CNC lathes and milling machines for obtaining parts with complex surface geometry in a single cycle have been analyzed.*

*When processing this educational material, higher education applicants should emphasize that the hybrid production platform enters a multi-axial mechano-processing center and an additive manufacturing module, and the transition from the operation of additive manufacturing to subtractive manufacturing occurs quickly. The laser head and cutting tool is in some tools and is automatically served in the technological sequence of processing, which is implemented by integrated software. For this purpose, robotic hands with laser printing and lathes with a maximum of 6 degrees of freedom, and a rotary platform for precipitation and removal of metals at different angles in details with complex geometrics of surfaces are used. The use of both approaches simultaneously combines the best elements of traditional machine trim and 3D-printing, since none of these technologies itself can completely solve existing problems. The 3D-printing still has different restrictions in terms of materials and accuracy of manufacturing with rigid tolerances. On the other hand, when processing on CNC machines, they face significant difficulties when using complex or extreme geometry.*

**Key words:** methodology of studying the processing of metallic materials, hybrid additive technologies.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Однією з базових освітніх компонентів програми "Середня освіта (Трудове навчання і технології)" першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що забезпечує кафедра технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, є інтегровані навчальні дисципліни "Основні процеси обробки матеріалів" і "Технології обробки матеріалів". В процесі вивчення другого розділу даних багато-роздільних дисциплін, присвяченого обробці металів, здобувачі освіти на другому курсі бакалаврату опрацьовують, в

першу чергу, навчальний матеріал по основним видам механічної обробки різанням з допомогою лезвийного інструменту на металообробних верстатах – субтрактивні технології металообробки віднімання матеріалу заготовки, при яких можливі втрати матеріалу можуть доходити до 85-95 %.

В той же час, розвиток сучасних передових технологій виробництва й обробки металевих матеріалів тісно пов'язаний з адитивними технологіями 3D-друку металів і їх сплавів, як процесів виготовлення тривимірних деталей, що засновані на створенні фізичного об'єкта за електронною моделлю шляхом додавання

матеріалу шар за шаром (вирощування), на відміну від традиційних віднімальної субтрактивної і формотворчої обробки (штамбування, лиття). Проте, адитивні технології виготовлення й обробки металевих виробів (селективне лазерне спікання і сплавлення, пряме лазерне спікання, пошарове наплавлення та електронно-променеве сплавлення металів) потребують механічного видалення з деталей опорних конструкцій на нависаючих поверхнях, подальшої додаткової механічної пост-обробки, внаслідок значної шорсткості отримуваних поверхонь і більш жорстких допусків, для одержання відповідних якостей поверхонь, функціональної властивості, запобігання надмірного залишкового напруження [3; 5]. Це вирішується за рахунок застосування гібридних адитивних технологій, що реалізуються в єдиному технологічному процесі. Саме їх вивчення зумовлює вдосконалення освітнього процесу студентів бакалаврату в контексті більш детального розгляду гібридних адитивних технологій обробки металевих матеріалів, як одного із самих передових методів в ракето-, літако-, автомобілебудуванні і протезній медицині [2; 7].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

В науковій літературі приділено багато уваги проблемам вивчення різних технологій виробництва та обробки конструкційних матеріалів [1; 4; 6]. Проте, саме аспект вивчення студентами бакалаврату ЗВО особливостей сучасних методів гібридних адитивних технологій обробки металевих матеріалів залишається недостатньо висвітленим.

**Метою статті** є обговорення та висвітлення нових підходів при вивченні особливостей гібридних адитивних технологій обробки металевих матеріалів, як однієї зі складових тем навчальних дисциплін "Основні процеси обробки матеріалів" і "Технології обробки матеріалів".

**Методи дослідження:** вивчення, порівняльний аналіз, узагальнення, систематизація науково-методичної та науково-практичної літератури з теми дослідження; системний і проблемно-пошуковий методи для обґрунтування шляхів удосконалення процесу вивчення особливостей гібридних адитивних технологій обробки металевих матеріалів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** При опрацюванні даного навчального матеріалу, здобувачам вищої освіти слід наголосити, що *гібридні адитивні технології обробки металевих матеріалів* засновані на поєднанні сильних сторін адитивного виробництва 3D-друку (*AM, Additive manufacturing*) з традиційними технологіями субтрактивної (*SM, Subtractive manufacturing*) обробки на багатофункціональних верстатах з ЧПУ для створення однієї гібридної платформи, до складу якої входить багато-осьовий механообробний центр та

модуль *AM*, а перехід з операції *AM* на *SM* відбувається швидко, бо лазерна головка і різальний інструмент знаходиться в одних інструментальних магазинах і подається автоматично (використовуються роботизовані руки з лазерними друкуючими і токарно-фрезерними головками, що мають тах бступенів вільності, та поворотна платформа для осадження і зняття металів під різними кутами в деталях зі складними геометріями поверхонь) в технологічній послідовності обробки, що реалізує інтегроване програмне забезпечення. Використання обох підходів одночасно поєднує в собі найкращі елементи традиційної машинної обробки та 3D-друку, оскільки жодна з цих технологій сама по собі не здатна повністю вирішити існуючі проблеми (рис. 1). Так, у 3D-друку все ще є різні обмеження з точки зору матеріалів і точності виготовлення при жорстких допусках. З іншого боку, при обробці на верстатах з ЧПУ стикаються із суттєвими труднощами при використанні складної чи екстремальної геометрії [2; 3; 7; 8].

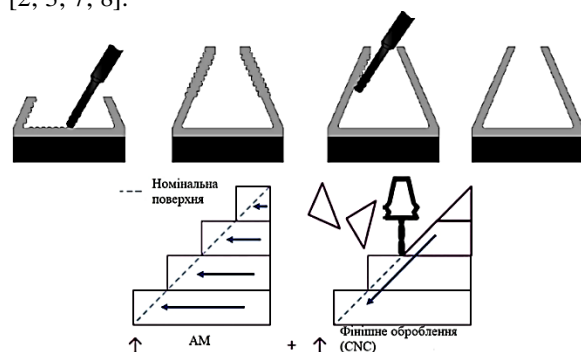


Рис. 1. Інтеграція процесів *AM* і *SM* [7]

В умовах очного та дистанційного навчання (під час відеоконференцій з використанням Google Meet), при поясненні на лекційних заняттях здобувачам вищої освіти основних процесів і технологій обробки металів і їх сплавів, найбільш ефективними показали себе розроблені мультимедійні презентації, в яких представлено основні види сучасних гібридних адитивних технологій обробки складних металевих деталей, а також їх особливостей, зокрема таких, що дають суттєві переваги в порівнянні з пост-обробкою [2; 7]: "забезпечення більш жорстких допусків (точності) завдяки тому, що адитивний процес і механічна обробка (фрезерування, точіння, шліфування) кожної поверхні відбуваються в одній і тій самій системі координат; можливість переходів між операціями *AM* та *SM* в залежності від технології виготовлення деталі без її переустановлення; можливість підвищення продуктивності *AM* за рахунок збільшення товщини кожного нанесеного шару і, відповідно, зменшення точності розмірів, яка врешті решт забезпечується вже *SM* процесами; можливість виготовлення різних частин деталі з різних



матеріалів, що утруднено навіть в адитивному процесі; скорочення матеріальних витрат за рахунок виконання невідповідальної частини деталі з дешевшого матеріалу, або нанесення на деталі зі звичайного сплаву високоякісного покриття з метою підвищення її довговічності; забезпечення ремонту (відновлення) деталей на одній платформі шляхом видалення пошкоджених ділянок, сканування деталей з метою порівняння з їх

цифровими моделями і подальшим осадженням металевого порошку і чистовою обробкою; скорочення часу виробництва та відходів матеріалу, тобто значне збільшення коефіцієнту використання матеріалу (КВМ) – відношення об'ємів (мас) кінцевої деталі і первинної заготовки з додатковими матеріалами" (рис. 2).

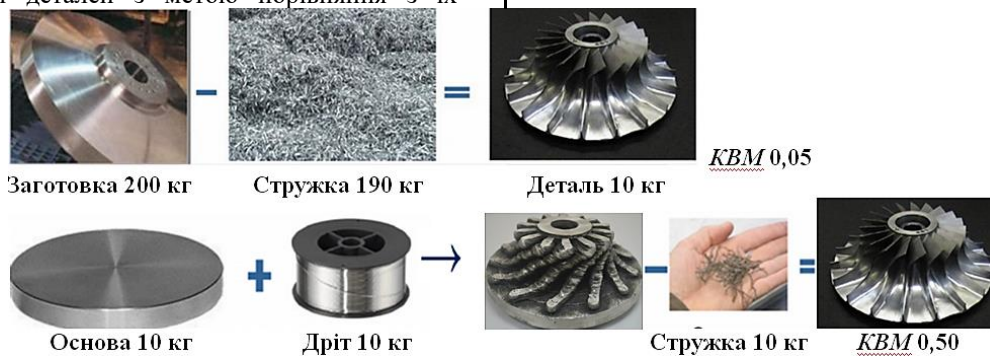


Рис. 2. Порівняння КВМ при традиційній механічній обробці і ГАТ [8]

В розробленому комплексі електронного курсу дисциплін з лекцій-презентацій по даній темі окремо розглядаються етапи реалізації гібридних адитивних технологій на прикладі поєднання таких різновидів АМ процесу, як технології прямого осадження металу (DMD – Direct Metal Deposition, LENS – Laser Engineered Net Shaping, LMD – Laser

Metal Deposition), прямого лазерного спікання металів (DMLS – Direct Metal Laser Sintering) чи електронно-променевого сплавлення (EBM – Electron Beam Melting), та швидкої механічної обробки на багатозадачних верстатах з ЧПУ для створення складної форми деталі (рис. 3) [2; 7]..

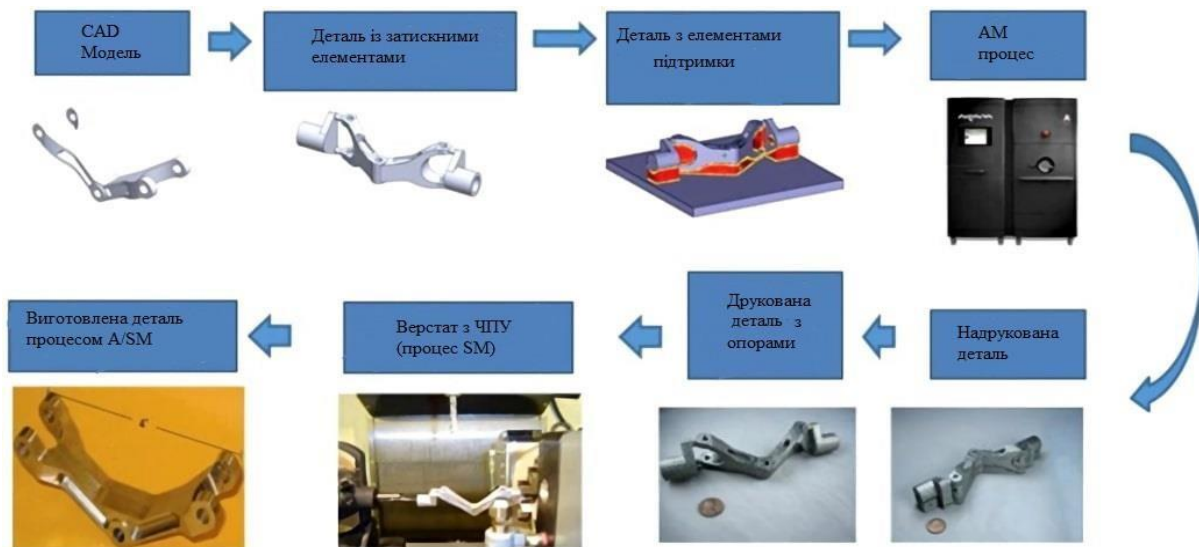


Рис. 3. Виготовлення складної деталі за гібридною адитивною технологією

Так, промисловий гібридний 3D-принтер-верстат LASERTEC 65 3D Hybrid німецько-японської компанії DMG Mori є обробним центром, що використовує процес лазерного зварювання (плавлення) при порошковому осадженні (напиленні) металів із системою контролю процесів нарощувань лазером й автоматичних регулювань потужностей діодної лазерної головки в режимі "реального часу" з 5-осьовими одночасними обробками на фрезерному центрі для виготовлення/нанесення

покриттів/відновлення і ремонту деталей з розмірами 750×650×560 мм<sup>3</sup> і масою до 600 кг (рис. 4). 3D-друк здійснює коаксіальна лазерна головка зі сфокусованим лазерним променем, завдяки чому утворюється басейн розплаву на ділянці деталі, до якої подається металевий порошок в захисному шарі інертного газу, щоб не відбувалось інтенсивної реакції окиснення в повітрі. Система подачі друкуючої головки дозволяє їй рухатись по 3-5 осях, при цьому сама деталь розташовується на поворотній платформі, яка дає можливість



здійснювати осадження металу на робочій поверхні деталі майже точково під різними кутами. Шляхи осадження металевого порошку генеруються програмним забезпеченням DMDCAM, а система зворотного зв'язку збирає своїми високошвидкісними датчиками дані про басейн розплаву металу і передає їх до спеціального контролера для забезпечення регуляції вхідних даних процесу (потужності лазера у підтримці розмірів деталі) [2]. Гібридна адитивна док-система LUMEX Avance-60 японської компанії Matsuura з технологією селективного лазерного плавлення нанесеного шару металевого порошку в робочій камері (SLM – *Selective Laser Melting*) дозволяє отримувати в єдиному циклі "вирощений" металевий виріб розміром до  $600 \times 600 \times 500 \text{ мм}^3$  та масою до 1300 кг, наприклад блок циліндрів двигуна розмірами  $424 \times 317 \times 339 \text{ мм}^3$ ; матеріал – сплав AlSi10Mg; час циклу – 95 год.

(спікання 90 год., фрезерування 5 год.) (рис. 5). Її особливо вигідно застосовувати для виготовлення штампів і прес-форм [2; 7]. Гібридний адитивний центр Mazak INTEGREX i-400AM (рис. 6) має два типи лазерних головок, що працюють за адитивною технологією LMD (*Laser Metal Deposition*) – високоточна головка (*Fine LMD*) призначена для тонкої подачі порошку при товщині шару 0,5-1,0 мм і високошвидкісна головка (*High Speed LMD*) при швидкості осадження 1 кг/год і товщині шару 1,0-3,0 мм). Для SM обробки використовується багатозадачний 5-осьовий токарно-фрезерний центр. Технологія LMD дозволяє комбінувати в різних частинах деталі різноманітні метали і сплави, наприклад, формувати на трубі, виготовленої з нержавіючої сталі 316S31, елементи з нікеле-хромового порошку (сплав Inconel718) [2].



Рис. 4. Гібридний адитивний центр LASERTEC 65 3D та його можливості



Рис. 5. Hybrid Metal 3D Printer LUMEX Avance-60 (а), його АМ і виробу (б)

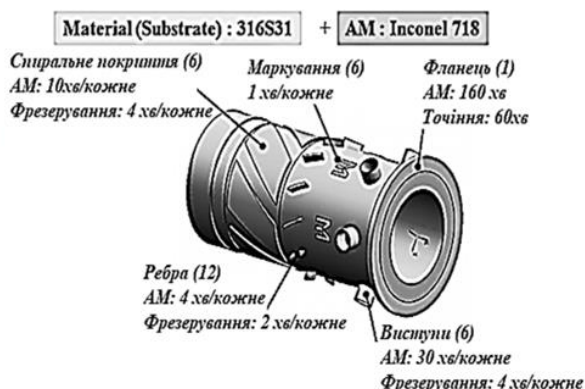


Рис. 6. Гібридний адитивний центр Mazak INTEGREX i-400AM

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Отже, вивчення особливостей гібридних адитивних технологій обробки металевих матеріалів, як однієї з складових дисциплін "Основні процеси обробки матеріалів" і "Технології обробки матеріалів", є невід'ємною частиною процесу модернізації сучасної системи вищої освіти для підготовки фахівців-бакалаврів зі спеціальності 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології). Повноцінні знання сучасних технологій гібридного адитивного виробництва з інтегрованою чистовою механічною обробкою дозволить в подальшому використати можливості цих методів для навчання проектуванню й виготовленню складних металевих виробів. Перспективи подальших розробок пов'язані з аналізом наукових досліджень у напрямку проектування і застосування адитивних технологій атомного 3D-друку для ідеальної монокристалічної структури складних металевих деталей, та розробкою елементів методики їх вивчення в закладах вищої освіти.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Власенко А.М. Матеріалознавство та технологія металів : підручник. Київ : Літера ЛТД, 2019. 224 с.
2. Габовда О.В. Аналіз сучасного стану гібридного адитивного виробництва та перспективи його впровадження в Україні. *Вчені записки ТНУ ім. В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 2023. Т. 34, № 1. С. 1-8.
3. Гречко О.М. (2019). Сучасні адитивні технології та 3D-друк. Огляд останніх досягнень в різних сферах людського життя. *Вісник НТУ «ХП»*. Серія: *Проблеми удосконалювання електричних машин і апаратів. Теорія і практика*, (1), 63-75.
4. Інтегровані технології обробки матеріалів: підручник / Е.С. Геворкян та ін. Харків: УкрДУЗТ, 2016. 238 с.
5. Пувань Л.І. Постпроцеси адитивних технологій: навч. посібник для студентів спеціальності "Прикладна механіка" денної, заочної та дистанційної форм навчання. Харків: НТУ "ХП", 2023. 91 с.
6. Туташинський В.І. Технології сучасного виробництва: навчальний посібник / [Електронне видання]. Київ: КОНВІ ПРІНТ, 2021. 155 с.

7. Цибуленко В.О., Пасічник В.А., Воронцов Б.С. Перспективи використання гібридного адитивно-субтрактивного виробництва. *Науковий вісник ІФНТУНГ*. 2022. № 1(52). С. 44-42.

8. Yang Y., Gong Y., Qu S. Additive/subtractive hybrid manufacturing of 316L stainless steel powder: Densification, microhardness and residual stress. *J Mech. Sci. Technol.* 33 (12): 2019, 5797-5807.

#### REFERENCES

1. Vlasenko, A.M. (2019) *Materialoznnavstvo ta tehnologaya metaliv: pidruchnyk* [Materials science and technology of metals: textbook]. Kyiv. [in Ukrainian].
2. Habovda, O.V. (2023) Analysis of the current state of hybrid additive production and prospects of its implementation in Ukraine. *Scientific notes of V.I. Vernadsky TNU. Series: Technical sciences*, (1), 1-8. [in Ukrainian].
3. Grechko, O.M. (2019). Modern additive technologies and 3D printing. Overview of recent advances in various spheres of human life. *Bulletin of NTU "KhPI". Series: Problems of Electrical Machines and Apparatus Perfection. The Theory and Practice*, (1), 63-75. [in Ukrainian].
4. Gevorkyan, E.S. (2016) *Integrovani tehnologii obrobky materialiv: pidruchnyk* [Integrated materials processing technologies: textbook]. Harkiv. [in Ukrainian].
5. Pupan', L.I. (2023) *Postprocesy adytyvnykh tehnologiy: navchal'nyy posibnyk* [Post-processes of additive technologies: Tutorial]. Harkiv. [in Ukrainian].
6. Tutashynskyy, V.I. (2021) *Tehnologii suchasnogo vyrobnyctva: navchal'nyy posibnyk* [Technologies of modern production: Tutorial]. Kyiv. [in Ukrainian].
7. Tsybulenko V.O., Pasichnyk V.A., Vorontsov B. C. (2022). Prospects for the use of hybrid additive-subtractive production. *Scientific Bulletin of Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas*, (152), 34-41. [in Ukrainian].
8. Yang, Y., Gong, Y., Qu, S. (2019). Additive/subtractive hybrid manufacturing of 316L stainless steel powder: Densification, microhardness and residual stress. *J Mech. Sci. Technol.* 33 (12): 5797-5807. [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**ТКАЧУК Андрій Іванович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира

Винниченка.

**Наукові інтереси:** теорія та методика навчання (вивчення технологій обробки матеріалів).

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**ТКАЧУК Andrij Ivanovych** – PhD (Technical Sciences), Associate Professor of the Department of

Technological and Professional Education, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

**Scientific interests:** the theory and methodology of teaching (study of the processing technologies of materials).

*Стаття надійшла до редакції 01.08.2023 р.*

УДК 373.5.091.33:62

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-187-192

**ЦАРЕНКО Олександр Миколайович** –

кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри технологічної та професійної освіти  
Центральноукраїнського державного університету  
імені Володимира Винниченка  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8130-6858>  
e-mail: aaleksandr76@gmail.com

**ЦАРЕНКО Ірина Леонтіївна** –

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри  
технологічної та професійної освіти  
Центральноукраїнського державного університету  
імені Володимира Винниченка  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0720-4650>  
e-mail: irina.tsarenkof@gmail.com

**ЯРИШ Наталія Олександрівна** –

вчителька трудового навчання комунального закладу  
«Маловисківська гімназія № 3  
імені Григорія Перебийноса»  
Маловисківської міської ради  
Кіровоградської області  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6520-6088>  
e-mail: nataliya.yrych@gmail.com

### МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ 10-11 КЛАСІВ

*Стаття присвячена виявленню методичних особливостей використання інформаційно-технічних засобів навчання нового покоління під час самостійної роботи старшокласників на уроках технологій і в позаурочний час. Проаналізовані у статті науково-педагогічні джерела і передовий педагогічний досвід переконують, що сучасні інформаційно-технічні засоби стали невід'ємною частиною освітнього процесу. З'ясовано, що ефективно організувати самостійну роботу учнів на уроках технологій можливо лише за умов створення якісно нового освітнього середовища, в якому використанню засобів навчання нового покоління відводиться провідна роль.*

*Обґрунтовано, що сучасні інформаційно-технічні засоби забезпечують доступність і зрозумілість навчальної інформації, сприяють підвищенню ефективності процесу навчання та поліпшенню якості підготовки здобувачів освіти, зокрема: активізують самостійну роботу учнів на заняттях і в позаурочний час; роблять навчальну діяльність більш захоплюючою та ефективною; сприяють розвитку творчих здібностей і критичного мислення учнівської молоді.*

*У статті зазначається, що обсяг самостійної роботи учнів, особливо 10-11 класів, постійно збільшується. У старших класах самостійна робота на уроках базується на підготовці до виконання практичної роботи над індивідуальним чи груповим проєктом, а також на підготовці учнями мультимедійних матеріалів для презентації готових виробів. Ефективними є доповіді старшокласників на учнівських конференціях. Очікуваний педагогічний ефект забезпечує дослідницька діяльність здобувачів освіти. Активізація пізнавальної діяльності учнів за допомогою інформаційно-технічних засобів навчання забезпечується такими методичними прийомами: новизни і динамічності подання інформації (на етапі сприйняття навчального матеріалу); евристичним прийомом (на етапі засвоєння нової інформації); натуралізації (під час закріплення та узагальнення програмного матеріалу). Доведено, що ці методичні прийоми сприяють формуванню і розвитку ключових компетентностей і наскрізних умінь старшокласників у технологічній освітній галузі.*

**Ключові слова:** технологічна освітня галузь, самостійна робота, інформаційно-технічні засоби, інноваційні методи навчання.

**TSARENKO Oleksandr Mykolaevich** –

Candidate in Pedagogical, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of  
Technological and Vocational Training of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8130-6858>

e-mail: aaleksandr76@gmail.com

**TSARENKO Irina Leontyevna** –

Candidate of Pedagogical Sciences, senior lecturer of the Department of Technological and Vocational Training of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0720-4650>

e-mail: irina.tsarenkof@gmail.com

**YARYSH Natalia Oleksandrivna** –

teacher of labor training at a communal institution

«Mala Vyska Gymnasium № 3

named after Hryhoriy Perebijnos»

Mala Vyska City Council of Kirovohrad Region

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6520-6088>

e-mail: nataliya.yrych@gmail.com

## METHODOLOGICAL FEATURES OF USE INFORMATION-TECHNICAL EDUCATIONAL TOOLS DURING THE INDEPENDENT WORK OF STUDENTS OF 10-11 GRADES

*The article is devoted to the identification of methodological features of the use of information and technical means of learning of the new generation during the independent work of high school students in technology lessons and in extracurricular time. The scientific-pedagogical and informational sources analyzed in the article convince us that information-technical means of learning have become an integral part of the modern educational process. They include a variety of technologies, software, computer equipment, multimedia devices and other tools that have significant didactic capabilities. The main advantages of using new generation learning tools in the process of organizing students' independent work are: ensuring accessibility of learning and comprehensibility of educational information; activation of educational and cognitive activities of high school students on the basis of increasing their interactive activities; development of IT competence; increasing the effectiveness of the educational process due to the individualization and adaptation of the program material to the needs of each student.*

*It was found out that it is possible to effectively organize the independent work of students in technology lessons only under the conditions of creating a qualitatively new educational environment in which the use of new generation learning tools is given a leading role. The article substantiates that modern information and technical means ensure the availability and comprehensibility of educational information, as well as contribute to increasing the efficiency of the learning process and improving the quality of training of education seekers, in particular: they help to activate the independent work of students in classes and outside of class; make educational activities more exciting and effective; contribute to the development of creative abilities and critical thinking of students. Thanks to this, students gain experience in choosing reliable sources of scientific information and using it to solve practical tasks during independent work, which ensures the formation and development of key competencies and cross-cutting skills in the technological educational field, as well as thorough preparation of high school students for future professional activities in modern information society.*

**Key words:** technological educational sector, independent work, information and technical means, innovative methods of education.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** На сучасному етапі розвитку освіти перед учителями постають завдання формування програмних компетентностей школярів на основі організації їхньої активної пізнавально-дослідницької діяльності. Ефективність цієї діяльності, особливо учнів старшої школи, значною мірою залежить не тільки від їхньої продуктивної роботи на уроках, а й від самоорганізації під час виконання домашніх завдань. Зазначені чинники зумовлюють потребу підвищення ефективності організації та проведення занять з технологій на основі впровадження інноваційних методів навчання, інформаційно-технічних засобів їх реалізації та забезпечення учнів якісним навчальним контентом. Перший чинник передбачає вдосконалення форм і методів роботи з учнями та застосування засобів навчання нового покоління, а другий – вимагає вдосконалення наявних і створення нових навчально-методичних матеріалів, які сприятимуть вмотивованій активній

пізнавальній діяльності здобувачів освіти з урахуванням їх запитів.

Отже, суперечності між сучасними вимогами, окресленими в законодавчих і нормативних документах (Закон України «Про освіту», Концепція «Нова українська школа», Концепція профільної освіти, Державний стандарт базової середньої освіти та інших), і станом освітнього середовища (з урахуванням вимог до його насичення сучасними ІТЗН нового покоління) актуалізують проблему дослідження.

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Проведений нами аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури, інформаційних джерел показав, що проблемі організації самостійної роботи учнівської молоді та дослідженню ефективних форм і методів цієї роботи присвячені багато наукових праць вітчизняних і зарубіжних учених, які обґрунтували та змістовно наповнили поняття «самостійна робота», «самостійність», «самостійна пізнавальна діяльність» (А. Авраменко, А. Алексюк, Ю. Бабанський, В. Беспалько, В. Буряк,

С. Гончаренко та інші). Проте, з подальшим розвитком педагогічних технологій і вдосконаленням навчальної техніки, яка інтенсивно використовується суб'єктами освітнього процесу на всіх етапах навчання, ця проблема лише загострюється. На особливу увагу заслуговує технологічна освітня галузь, яка має значний компетентнісний потенціал. Однак, недостатність науково-педагогічного обґрунтування перспективних напрямів організації самостійної роботи для формування ключових компетентностей і наскрізних умінь старшокласників зумовлює потребу подальших досліджень. Зокрема, як показали результати проведеного нами аналізу наукових і навчально-методичних праць вчених і педагогів-практиків, не досягнуто згоди на єдине тлумачення в педагогічній науці понять «самостійна робота», «самостійна робота на уроках технологій» тощо. Водночас, вчені виокремлюють три основні напрями діяльності, за якими може ефективно розвиватися самостійність навчання: пізнавальний, практичний та організаційно-технологічний.

Під самостійною роботою учнівської молоді більшість педагогів-дослідників розуміють будь-яку активну діяльність школярів, яка організована вчителем і спрямована на досягнення дидактичної мети у спеціально відведений час. Водночас, в «Українському педагогічному словнику» академік С. Гончаренко зазначає, що самостійна навчальна робота учнів – це різноманітні види індивідуальної та колективної навчальної діяльності школярів, яка здійснюється ними на навчальних заняттях або вдома за завданнями, запропонованими педагогом, під його керівництвом, але без його безпосередньої участі» [1, с. 297].

Науково-педагогічні праці багатьох вчених переконують, що ефективною умовою продуктивної самостійної роботи школярів є спільна активна діяльність педагога та учнів. Зокрема, з урахуванням необхідності інноваційних підходів до освітнього процесу, яких вимагає Концепція «Нова українська школа», головною функцією сучасного вчителя має бути гуманістична, яка передбачає, що він може взаємодіяти з учнями (з урахуванням його ролі) як: помічник, партнер, інструктор, фасилітатор [3].

**Мета статті:** виявити методичні особливості використання інформаційно-технічних засобів навчання (ІТЗН) у процесі самостійної роботи з технологічної освітньої галузі учнів 10-11 класів, зокрема методи використання сучасної навчальної техніки для ефективної організації самостійної роботи учнів на уроках технологій і в позаурочний час.

**Методи дослідження:** *теоретичні* – аналіз та узагальнення науково-педагогічної та методичної літератури, інформаційних джерел, систематизація, узагальнення науково-теоретичних даних; *емпіричні:* діагностичні

(тестування, опитування), обсерваційні (спостереження).

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Основною традиційною формою навчання старшокласників технологіям є урок у навчальних майстернях, організований на основі проєктно-технологічної діяльності учнів. Проте, за умов стрімкого розвитку сучасної навчальної техніки та інформаційних технологій можливим вбачається суттєве підвищення результативності освітнього процесу завдяки впровадженню інформаційно-технічних засобів нового покоління, які вже сьогодні є невід'ємною частиною навчальних занять і самостійної роботи учнів. Зокрема, під ІТЗН нині доцільно розуміти взаємопов'язану сукупність технічних пристроїв і відповідних їм навчально-інформаційних матеріалів, котрі виконують окремі функції в освітньому процесі: повідомлення нового матеріалу, його узагальнення та систематизацію, контроль та корекцію навчальних досягнень учнів тощо. Методологічні основи використання ІТЗН передбачають систематичний і цілеспрямований підхід до впровадження навчальної техніки нового покоління та інформаційних ресурсів в освітній процес закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) [4].

Самостійна робота є однією із найважливіших складових освітнього процесу, у ході якого учні здобувають знання, набувають нового навчального досвіду, виробляють наскрізні вміння і, як результат – у них формуються та розвиваються програмні компетентності. Тому проблема ефективної організації самостійної роботи учнів загострюється в контексті стратегічних напрямів розбудови якісно нового освітнього середовища, в якому ІТЗН нового покоління відводиться важлива роль. Адже, сучасне «цифрове покоління» учнів інтенсивно розвивається в «цифровому світі» та активно використовує планшети, смартфони, ноутбуки та інші гаджети не тільки в повсякденному житті, а й все частіше під час навчання.

Як показали результати аналізу передового педагогічного досвіду, нині ІТЗН стали невід'ємною частиною освітнього процесу. Вони включають в себе програмне забезпечення, комп'ютерну техніку, мультимедійні пристрої, які використовуються для інтенсифікації процесу навчання та поліпшення якості підготовки здобувачів освіти [2].

Основними перевагами використання ІТЗН нового покоління у процесі організації самостійної роботи учнів є:

1. Забезпечення доступності навчання, адже ІТЗН надають учням доступ до інформації та ресурсів з будь-якого місця та в будь-який час. Це робить навчання більш гнучким і дає можливість учням самостійно вивчати матеріал вдома чи у ЗЗСО.



2. Забезпечення доступності та зрозумілості навчальної інформації. Наприклад, завдяки використанню мультимедійних елементів (таких як відео, анімація, інтерактивні презентації) учні можуть не тільки зрозуміти складні концепції та процеси (в т.ч. і технологічні), а й усвідомити навчальний матеріал та здобути міцні знання та виробити наскрізні вміння для їх упевненого використання під час вирішення навчальних завдань.

3. Активізація навчально-пізнавальної діяльності старшокласників, адже ІТЗН забезпечують їхні *інтерактивні активності*, що виявляються у вигляді виконання конкретних завдань, вирішення проблемних ситуацій у тісній співпраці з іншими учнями. Це сприяє активному залученню учнів до освітнього процесу та суттєво підвищує їхню мотивацію.

4. Розвиток інформатичної компетентності на основі впровадження в освітній процес ІТЗН нового покоління сприяє виробленню в учнів навичок пошуку, аналізу та оцінювання навчальної інформації. Старшокласники набувають досвіду щодо вибору надійних джерел наукової інформації, розвивають критичне мислення, що надає можливість ефективно її використовувати для розв'язання практичних завдань.

5. Підвищення результативності освітнього процесу завдяки індивідуалізації та адаптації програмного матеріалу до потреб кожного учня, а також на основі використання ефективних методів і прийомів, які відповідають різним формам навчання учнівської молоді.

Отже, впровадження в освітній процес ІТЗН нового покоління забезпечує належну якість освіти та ґрунтовну підготовку старшокласників до майбутньої професійної діяльності у сучасному інформаційному суспільстві.

Дидактичні можливості ІТЗН нового покоління пов'язані з їх педагогічними функціями, які вони виконують в освітньому процесі, що відображається в таких напрямках:

1. Розширення можливостей учнів щодо доступності потрібної інформації: ІТЗН дозволяють швидко та легко знайти навчальний контент про трудові процеси, конструкційні матеріали тощо. З цією метою школярі використовують мережу Інтернет, електронні книги, відео та інші ресурси.

2. Візуалізація та моделювання: за допомогою комп'ютерних програм та веб-додатків учні створюють візуальні моделі проєктів, креслення, схеми тощо. Це дозволяє їм краще розуміти та планувати свою роботу.

3. Віртуальні лабораторії та тренажери: деякі ІТЗН-рішення дозволяють учням виконувати вправи і проводити експериментальну роботу безпосередньо на комп'ютері, що певною мірою забезпечує відтворення реальних умов і сприяє виробленню вмінь учнів правильно виконувати

різні види трудових дій, операцій та робіт, в цілому.

4. Комунікація та співпраця: учні можуть використовувати електронну пошту, форуми, чати та засоби для спілкування з однокласниками і вчителями. Це дозволяє розв'язувати спільні завдання, обмінюватися досвідом та отримувати конструктивний зворотній зв'язок.

5. Електронні портфоліо: використання ІТЗН нового покоління дає можливість учням створювати електронні портфоліо, в яких вони можуть зберігати свої роботи, проєкти та досягнення. Такий підхід допомагає демонструвати досягнення і відстежувати прогрес школярів.

6. Онлайн-курси та навчальні платформи: учні можуть використовувати спеціальні навчальні платформи та онлайн-курси для самостійного оволодіння новим навчальним досвідом і новими навичками, для виконання завдань та отримання зворотного зв'язку від педагогів.

Як свідчить передовий педагогічний досвід, активізація самостійної роботи учнів з технологічної освітньої галузі за допомогою засобів навчання нового покоління може бути ефективною. На увагу заслуговує успішна практика використання ІТЗН нового покоління для активізації самостійної роботи учнів з трудового навчання та технологій, зокрема:

1. Мобільні додатки: використання мобільних додатків дозволяє учням вчитися та виконувати практичні завдання з технологій на своїх смартфонах або планшетах. Це дозволяє їм продовжувати навчатися в будь-який зручний час і в будь-якому місці.

2. Віртуальна реальність (VR): використання VR дозволяє учням поглибитися у віртуальне середовище, де вони можуть виконувати реальні трудові завдання та експерименти. Імітація реального середовища допомагає вдосконалювати навички старшокласників, проте використання такого обладнання потребує значних матеріальних ресурсів.

3. Відеоуроки та онлайн-курси: використання відеоуроків та онлайн-курсів дозволяє учням самостійно оволодівати новими трудовими навичками та виконувати практичні завдання. При цьому, вони можуть не тільки переглядати відеоуроки, а й продовжувати роботу над своїм проєктом та підтримувати зворотний зв'язок із вчителями.

4. Інтерактивні підручники та цифрові матеріали: використання цього навчально-методичного забезпечення дає можливість учням виробляти трудові вміння за допомогою різних інтерактивних елементів. Вони можуть взаємодіяти з різними матеріалами та виконувати завдання.

5. Спільне вирішення проблем: використання засобів навчання нового покоління

дозволяє учням спільно працювати над вирішенням конкретних проблем і завдань. Вони можуть спілкуватися, обмінюватися ідеями та вирішувати завдання разом.

6. Гейміфікація: використання елементів гри у виробленні трудових вмінь може зробити самостійну роботу учнів більш захоплюючою та мотивуючою. Учні отримують відповідні бали, демонструють власні навчальні досягнення під час успішного виконання завдань.

Отже, ІТЗН нового покоління допомагають педагогу активізувати самостійну роботу учнів з технологій на заняттях і в позаурочний час, що сприяє розвитку їх творчих здібностей та критичного мислення.

Результати експериментального дослідження, проведеного у комунальному закладі «Маловисківська гімназія № 3 імені Григорія Перебийноса» Маловисківської міської ради Кіровоградської області показали, що засоби навчання нового покоління забезпечують належну мотивацію учнів і сприяють підвищенню якості освітнього процесу. Для формування ключових компетентностей і вироблення наскрізних умінь учнів на уроках технологій та під час самостійної роботи доцільно використовувати ІТЗН нового покоління. Важливим при цьому є вибір конкретного методу візуалізації навчального матеріалу, особливо в процесі організації самостійної роботи учнів старшого шкільного віку.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Складність і обсяг самостійної роботи учнів, особливо 10-11 класів постійно збільшується. Зокрема, в старших класах самостійна робота на уроках базується на підготовці до виконання практичної роботи над індивідуальним чи груповим проектом, а також на підготовці учнями мультимедійних матеріалів для презентації готових виробів. Ефективними є доповіді старшокласників на учнівських конференціях. Педагогічний ефект забезпечує також дослідницька діяльність здобувачів освіти [5; 6].

Активізація пізнавальної діяльності учнів за допомогою ІТЗН забезпечується такими методичними прийомами: новизни і динамічності подання інформації (на етапі сприйняття навчального матеріалу); евристичним прийомом (на етапі засвоєння нової інформації); натуралізації (під час закріплення та узагальнення програмного матеріалу).

У сучасних умовах успішно використовуються інтерактивні, проблемні, проєктно-орієнтовані технології навчання з елементами навчально-дослідницької діяльності. Освоєння учнями ІТЗН нового покоління надає можливість результативно використовувати в самостійній роботі такий універсальний інструмент як комп'ютер, за допомогою якого можна вирішити низку завдань у процесі

підготовки до уроків. Відповідно, старшокласники розвивають свої творчі здібності, креативність, винахідливість, що у подальшому житті гарантує вчасне професійне самовизначення та забезпечує професійне зростання сучасного фахівця.

Перспективними напрямками подальших досліджень є постійне вдосконалення методики викладання технологій, теорії та методики профорієнтаційної роботи з урахуванням наявного матеріально-технічного забезпечення та появи нових ІТЗН у закладах загальної середньої освіти.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник / за ред. С.В. Головка. Київ : Либідь, 1997. 264 с.
2. Мультимедійні технології та засоби навчання : навч. посіб. / Гуржій А.М., Гуревич Р.С., Коношевський Л.Л., Коношевський О.Л.; за ред. Гуржія А.М. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. 556 с.
3. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. URL : <http://mon.gov.ua/Новини%202016/12/05/konczepczyia.pdf> (дата звернення 11.07.2023).
4. Царенко О.М. Методологічні аспекти використання мультимедійних засобів у навчальному процесі. *Науковий вісник Львівської академії. Серія: Педагогічні науки*: зб. наук. пр. 2017. Вип. 1. С. 213–217.
5. Царенко О.М., Новосад Л.В. Методичні особливості використання інформаційно-технічних засобів візуалізації програмного матеріалу на уроках технологій. *Наукові записки. Серія : Педагогічні науки*, 2023. Вип. 208. Кропивницький. С. 255-259.
6. Царенко О.М., Царенко І.Л. Методичні особливості навчання студентів професійно орієнтованим дисциплінам. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. (ЦДПУ ім. В. Винниченка)*. Кропивницький, 2020. Вип. 191. С. 175–178.

#### REFERENCES

1. Honcharenko, S.U. (1997). *Ukrainian pedagogical dictionary*. S.V. Golovko (Ed). Kyiv: Lybid [in Ukrainian].
2. Gurzhii, A.M., Gurevich, R.S., Konoshevskiy, L.L., & Konoshevskiy, O.L. (2017). *Multymediini tekhnolohii ta zasoby navchannia* [Multimedia technologies and teaching aids]. Vinnitsia: Nilan-LTD [in Ukrainian].
3. Nova ukrainska shkola. Kontseptualni zasady reformuvannia serednoi shkoly [New Ukrainian school. Conceptual principles of secondary school reform]. Retrieved from <http://mon.gov.ua%202016/12/05/konczepczyia.pdf> [in Ukrainian].
4. Tsarenko, O.M. (2017). *Metodologichni aspekty vykorystannja multymedijnyh zasobiv u navchal'nomu procesi* [Methodological aspects of using multimedia tools in the educational process]. *Naukovyj visnyk L'otnoji akademiji - Scientific Bulletin of the Flight Academy*, 1, 213–217 [in Ukrainian].
5. Tsarenko O.M., & Novosad L.V. (2023) *Metodychni osoblyvosti vykorystannia informatsiino-tekhnichnykh zasobiv vizualizatsii prohramnoho materialu na urokakh tekhnolohii* [Methodological features of the use of information and technical means of visualization of software material in technology lessons]. *Naukovi zapysky*.

Серія : Pedagogichni nauky. Kropyvnytskyi, 208, 255–259 [in Ukrainian].

6. Tsarenko O.M., & Tsarenko I.L. Metodichni osoblyvosti navchannia studentiv profesiino oriietovanyim dystsyplinam [Methodological features of teaching students professionally oriented disciplines]. Naukovi zapysky. Seriiia : Pedagogichni nauky. Kropyvnytskyi, 191, 175–178.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**ЦАРЕНКО Олександр Миколайович** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

*Наукові інтереси:* дидактика технологічної освітньої галузі.

**ЦАРЕНКО Ірина Леонтіївна** – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

*Наукові інтереси:* теорія та методика профорієнтаційної роботи.

**ЯРИШ Наталія Олександрівна** – вчителька трудового навчання комунального закладу «Маловісківська гімназія № 3 імені Григорія

Перебийноса» Маловісківської міської ради Кіровоградської області.

*Наукові інтереси:* дидактика технологічної освітньої галузі.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**TSARENKO Oleksandr Mykolaevich** – candidate in Pedagogical, Associate Professor of the Department of Technological and Professional Education, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

*Scientific interests:* didactics of technological education.

**TSARENKO Irina Leontyevna** – Candidate of Pedagogical Sciences, senior lecturer of the Department of Technological and Vocational Training, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

*Scientific interests:* theory and methodology of vocational guidance work.

**YARYSH Natalia Oleksandrivna** – teacher of labor training at a communal institution «Mala Vyska Gymnasium № 3 named after Hryhoriy Perebijnos» Mala Vyska City Council of Kirovohrad Region.

*Scientific interests:* didactics of technological education.

*Стаття надійшла до редакції 01.08.2023 р.*

УДК: 159.922.1-053.67

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-192-199

**ШЛЯНЧАК Світлана Олександрівна** –

кандидат педагогічних наук, доцент,  
завідувач кафедри інформатики та  
інформаційних технологій  
Центральноукраїнського державного університету  
імені Володимира Винниченка  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9893-5709>  
e-mail: [shlanchaksveta@gmail.com](mailto:shlanchaksveta@gmail.com)

**ШЛЯНЧАК Анастасія Віталіївна** –  
курсантка ДР-143 ННІПФПНП  
Дніпропетровського державного університету  
внутрішніх справ  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4849-4550>  
e-mail: [ashlianchak@gmail.com](mailto:ashlianchak@gmail.com)

**ТІНІН Дмитро Геннадійович** –  
майор поліції, старший викладач кафедри ТСП  
Дніпропетровського державного університету  
внутрішніх справ  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8593-1706>  
e-mail: [dimatidnepr13@gmail.com](mailto:dimatidnepr13@gmail.com)

### СУЧАСНА ПРОБЛЕМАТИКА ГЕНДЕРНОЇ ПСИХОЛОГІЇ ТА ГЕНДЕРНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ В ПЕРІОД СТАТЕВОЇ ЗРІЛОСТІ ІНДИВІДА

*В сучасному світі імплементація гендерної рівності активно та динамічно прогресує у всіх аспектах суспільного життя. Проте досі існує ряд фундаментальних проблем у визначенні теоретико-методологічних засад гендерної психології. Насамперед, відсутній єдиний підхід до розуміння змісту терміна «гендер» та його співвідношення за анатомічною ознакою, що знаходить своє відображення як у вітчизняній, так й західній науці.*

*Дослідження історії виникнення та розвитку гендерної теорії дозволяє прояснити багато питань, а також усвідомити проблеми та перспективи гендерної психології у сучасній науці. Виникнення гендерного напрямку розглядається як закономірний етап у розвитку цієї проблематики в психології, підготовлений всією попередньою історією розвитку психологічної думки.*

*В статті розглянуто різноманітні проблеми, що виникають у гендерній психології. Одним з центральних аспектів є вивчення відмінностей у психологічних процесах між чоловіками і жінками. Результати досліджень вказують на те, що*



існують деякі варіації у когнітивних здібностях, емоційних реакціях та соціальній поведінці між статями. Однак, дана стаття також звертає увагу на те, що ці відмінності не є абсолютними та є результатом впливу культурних, соціальних та індивідуальних факторів.

Додатково стаття розглядає проблеми, що пов'язані з формуванням гендерних ролей та стереотипів у суспільстві. В даній роботі проаналізовано вплив соціальних норм, родинного середовища, освіти та мас-медіа на формування стереотипів гендерних ролей, а також представлено способи подолання цих стереотипів та сприяння рівності між маскуліністю та фемініністю.

В статті висвітлюються актуальні проблеми гендерної психології та підкреслюється необхідність подальших досліджень для розвитку цієї галузі з метою збагачення нашого розуміння гендеру та психологічних аспектів, що пов'язані з ним. Також, наголошується увага на необхідності визначення загального підходу для вивчення проблем статі/гендеру, пропонується використовувати поняття «гендерна система», а також дається можливе його визначення.

**Ключові слова:** гендер, гендерна теорія, гендерна психологія, історія психології, інтегративний підхід, гендерна проблематика, гендерна система.

**SHLIANCHAK Svitlana Oleksandrivna** –

PhD in Pedagogic science, associate professor,  
Head of the department of computer sciences and  
information technologies of

Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9893-5709>

e-mail: [shlanchaksveta@gmail.com](mailto:shlanchaksveta@gmail.com)

**SHLIANCHAK Anastasiia Vitaliyivna** –

cadet DR-143 NNIPFPNP of the Dnipropetrovsk  
State University of Internal Affairs

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4849-4550>

e-mail: [ashlianchak@gmail.com](mailto:ashlianchak@gmail.com)

**TININ Dmytro Gennadiyovych** –

police major, senior teacher of the TSP department  
of the Dnipropetrovsk State University  
of Internal Affairs

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8593-1706>

e-mail: [dimatidnepr13@gmail.com](mailto:dimatidnepr13@gmail.com)

## MODERN PROBLEMS OF GENDER PSYCHOLOGY AND GENDER IDENTITY IN THE PERIOD OF PUBLIC MATURITY OF AN INDIVIDUAL

*In the modern world, the implementation of gender equality is actively and dynamically progressing in all aspects of social life. However, there are still a number of fundamental problems in determining the theoretical and methodological foundations of gender psychology. First of all, there is no unified approach to understanding the meaning of the term "gender" and its relationship by anatomical feature, which is reflected in both domestic and western science.*

*The study of the history of the emergence and development of gender theory allows to clarify many issues, as well as to understand the problems and prospects of gender psychology in modern science. The emergence of the gender direction is considered as a natural stage in the development of this problem in psychology, prepared by the entire previous history of the development of psychological thought.*

*The article considers various problems arising in gender psychology. One of the central aspects is the study of differences in psychological processes between men and women. Research findings indicate that there are some variations in cognitive abilities, emotional responses, and social behavior between the sexes. However, this article also draws attention to the fact that these differences are not absolute and are the result of the influence of cultural, social and individual factors.*

*In addition, the article examines problems related to the formation of gender roles and stereotypes in society. She analyzes the influence of social norms, family environment, education and mass media on the formation of stereotypes of gender roles, and also considers ways to overcome these stereotypes and promote equality between masculinity and femininity. Understanding differences in gender perception and development helps create more effective programs and services that address the needs of people with different gender identities.*

*The article highlights current issues in gender psychology and emphasizes the need for further research to develop this field in order to enrich our understanding of gender and the psychological aspects associated with it. Also, the need to define a general approach to the study of sex/gender issues is emphasized, the use of the term "gender system" is suggested, and its possible definition is given.*

**Key words:** gender, gender theory, gender psychology, history of psychology, integrative approach, gender issues, gender system.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Гендерна психологія - це сучасна область науки, що активно розвивається. Сьогодні в багатьох країнах, зокрема й в Україні, створені центри гендерних досліджень, відповідні

факультети та кафедри у вищих навчальних закладах, регулярно проходять конференції з гендерної тематики, видаються велика кількість наукових робіт. Все це свідчить про надзвичайну актуальність гендерної проблематики, а отже

необхідність розвитку даного напрямку діяльності кожною державою. Зростання усвідомлення та боротьби з гендерними стереотипами, насильством та дискримінацією стає важливим завданням для кожного суспільства. Гендерна психологія допомагає розуміти, як статеві ролі, ідентичність та поведінка формуються, і як це впливає на життя і благополуччя людей. Знання гендерної психології є корисними для багатьох сфер життя, включаючи освіту, медицину, психотерапію, управління та соціальну роботу. Розуміння різниці у гендерному сприйнятті та розвитку допомагає створювати більш ефективні програми та послуги, спрямовані на задоволення потреб людей з різними гендерними ідентичностями.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

В деякій науковій літературі автором гендерної теорії вказують американського психоаналітика Роберта Столлера (1968 р.). В інших роботах знаходимо інформацію про те, що термін «гендер» в науку ввів американський сексолог та психолог Джон Мані (1955). Також у дослідженнях зустрічається ім'я феміністського антрополога Гейла Рубіна, який запропонував у 1975 році визначення «гендера». Таким чином, єдиної точки зору на цю проблему немає. У зв'язку з цим відсутнє і повне розуміння сутності гендерного підходу, так як у різних авторів «концепції гендеру» значно відрізняються.

В сучасній Україні проблемами та дослідженнями цього феномену займаються Горностай П., Мельник М., Грицай І., Заграй Л., Івченко О., Охромій Г., Тінін Д., Тимофєєв В., Кобелянська Л., Камінська Н., Чернявський С., Перунова О., Малкіна-Пих І. Г. та ін.

**Мета статті.** Дослідити сучасні погляди феномену та впливу гендерної ідентичності, ролей та стереотипів на психологічний добробут та соціальну адаптацію людей. Розкрити процес формування гендерної ідентичності, включаючи роль біологічних, соціокультурних та індивідуальних факторів. Розглянути важливість освіти в цьому напрямку, свідомого виховання, антидискримінаційної політики та програм, які сприяють розумінню та прийняттю різних гендерних ідентичностей.

**Методи дослідження.** Для реалізації поставленої мети використовувалися методи дослідження: теоретичні – аналіз інтернет ресурсів, психолого-педагогічної літератури, яка пов'язана з проблематикою гендерної ідентичності; емпіричні – аналіз, порівняння, узагальнення для формулювання висновків.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Відповідно до словника «Сучасне гендерне мислення», за авторством Т. М. Мельник та Л. С. Кобелянська, надано досить широке та повне визначення терміну гендера. «Гендер» – це змодельована суспільством та підтримувана соціальними інститутами система цінностей, норм

та характеристик чоловічої та жіночої поведінки, стилю життя та способу мислення, ролей та відносин між жінками і чоловіками, набутих ними, як особистостями в процесі соціалізації, що насамперед визначається соціальним, політичним, економічним та культурними контекстами буття. В цей же час, важливо зазначити, що *маскуліність* (від лат. «*masculus*» – чоловічий) розуміється як сукупність тілесних, психічних та поведінкових уявлень, притаманних чоловічій статі, а *фемінізм* (від лат. «*Femina*» – жінка) – ідеологія рівноправності жінок з чоловіками [8, с. 43; 12, с. 394].

З метою всебічного вивчення питання гендерної рівності потрібно розглянути сучасні погляди, які визначають ідентичність особистості.

У науковій площині є багато дефініцій терміна «гендер», що зумовлено міждисциплінарним характером гендерних досліджень, проте в більшості з них акцентовано увагу на соціальній природі зазначеної категорії. Серед таких виокремимо наступні: 1) гендер – це «соціокультурна, символічна конструкція статі, що покликана визначати конкретний асоціативний зв'язок, забезпечувати повноцінну комунікацію та підтримувати соціальний порядок»; 2) гендер – це «комплекс соціокультурних характеристик, що охоплює всі сфери діяльності людини; самостійна, не зумовлена біологічною статтю, конструйована культурою та суспільством характеристика людини, щось, чого люди не мають як дійсність, а (осмислено чи неосмислено) показують/трансляють/демонструють, взаємодіючи з різними людьми у різноманітних інституціональних ситуаціях» тощо.

Наразі ми маємо міжнародне законодавче закріплення терміна «гендер» у статті 3 Конвенції Ради Європи про запобігання насильству стосовно жінок і домашньому насильству та боротьбу з цими явищами, де «Гендер» означає соціально закріплені ролі, поведінку, діяльність і характерні ознаки, які певне суспільство вважає належними для жінок та чоловіків [9].

На сьогоднішній день гендер стає найефективнішим засобом, аби перемістити жінок з узбіччя історії до її центру, тим самим змінюючи підхід до написання їхньої подальшої історії. Джоан Скотт називає це зверненням «теологів фемінізму» до тендеру, як способу переосмислення детермінантів чоловічо-жіночих взаємин. Вона зазначає, що «вперше масово поняття «гендер» стали вживати американські феміністки, які наполягали на докорінній соціальній рівності відмінностей, що визначаються «статтю» особи.

В Україні термін «гендер» використовують, проте в законодавстві наразі він відсутній. На жаль, інколи поняття «гендер» некоректно ототожнюють зі статтю людини та/або сексуальною орієнтацією, проте сексуальність є іншою характеристикою соціальної ідентичності людини серед таких

важливих характеристик, як вік, етнічне походження, релігійні переконання тощо.

Аналізуючи ці різні точки зору та варіації поняття «гендер», дана стаття в полі гендерної психології має на меті не тільки розкрити його визначення, але й надати узагальнене розуміння гендерних понять, що враховуватиметься як соціальний, так й індивідуальний аспекти. Такий підхід дозволить зрозуміти багатогранність гендерної ідентичності, ролей та стереотипів у контексті психологічного добробуту та соціальної адаптації.

На думку Заграй Л.Д., гендерна ідентичність починає формуватися від народження дитини, коли на підставі будови його зовнішніх статевих ознак визначається його паспортна/цивільна підлога [2]. В цей же час, починаючи з 2-х років дитина усвідомлює свою стать, але не здатна уособлюватись згідно своєї статі. У 3-4 роки вона вже може розрізняти стать навколишніх людей, найчастіше на вигляд за ознаками зовнішності та одягу. У 6-7 років дитина остаточно усвідомлює незворотність гендерної приналежності, також відбувається різке посилення статевої диференціації поведінки та установок: хлопчиками та дівчатками обираються з власної ініціативи різні ігри, виявляються різні інтереси [3].

Усвідомлення дитиною своєї гендерної ролі включає розуміння того, які очікування та вимоги стосуються хлопчиків і дівчаток, і наскільки дитина відповідає цим очікуванням та вимогам. Це означає, що дитина свідомо сприймає соціально-культурні стереотипи, які пов'язані з чоловічою або жіночою роллю, і розуміє, які якості, поведінка і інтереси вважаються більш прийнятними для чоловіків або жінок.

Для дитини, яка усвідомлює свою гендерну роль, важливим є бути відповідним чоловічим або жіночим стереотипам у своїй поведінці, вигляді та інтересах. Наприклад, хлопчики можуть відчувати потяг до активних ігор, фізичної сили та лідерства, тоді як дівчатка можуть бути зацікавлені у зайняттях, пов'язаних з доглядом за іншими та соціальними взаєминами. Дитина може прагнути відповідати цим очікуванням і намагатися придатися до стереотипного уявлення про чоловічу або жіночу роль, щоб отримати переваги, які пов'язані з приналежністю до певної гендерної категорії [5].

У соціально-психологічному забезпеченні діяльності та розвитку дитини важливу роль відіграє атмосфера спілкування в колективі. Перешкодою у формуванні здорового психологічного клімату може стати «мобінг» або «булінг», тобто психологічний терор, що передбачає систематично повторюване вороже та неетичне поводження однієї або декількох осіб, спрямоване проти інших осіб, здебільшого однієї [13, с. 173].

Наслідками цього в психологічному секторі є виникнення депресії, тривожність та агресивність. Найбільш раціональним варіантом дій з психологічного супроводу представників обдарованої молоді є недопущення безпосередньо педагогом вищевказаних випадків та наслідків, тобто кваліфікації та компетентності потребує саме достатній психологічний та практичний рівень підготовки вчителя для роботи з дітьми. Врахування особливостей конкретної талановитої особистості і сприяння психологічної стабільності в розвитку дитини, зокрема й шляхом адекватного прийняття нестандартного рівня знань, умінь чи навичок сприятиме формуванню психологічно стійкого та свідомого фахівця в майбутньому [4, с. 349].

Найважливіший етап формування гендерної ідентичності – це підлітковий вік, у якому вона набуває основних елементів самосвідомості. Отже, гендерна ідентичність дорослої людини є складно структурованою, та загалом набувається під час отримання освіти, що включає, окрім усвідомлення власної статевої приналежності, ще й сексуальну орієнтацію, «сексуальні сценарії», гендерні стереотипи та гендерні переваги. Гендерна поведінка передбачає відповідність поведінки людини тим статусам, ролям, стереотипам, нормам та цінностям, які мають характерність для певного гендеру та властиві соціальному прошарку на визначеній території.

Гендерні ролі – це диференціація діяльності, статусу, прав і обов'язків індивідів залежно від своєї статевої власності. У випадку національного самовизначення в деяких релігіях властиві певні норми поведінки, які можуть не бути властивими іншим конфесіям на одній й тій же території.

Як приклад зазначимо, носіння «Хіджабу» представницями ісламської та мусульманської релігії використовується для покриття волосся, шиї та частково обличчя («хиджаб» з *араб.* – завеса, захист). Використання хіджабу має релігійну та культурну значущість для багатьох мусульманок, який може варіюватись в залежності від віку жінки, сімейного стану, віровчення та поглядів чоловіка. Такі традиції властиві суспільству, які мешкають в країнах з віросповіданням ісламу та являються стандартом. Однак, якщо така жінка у хіджабі з'явиться на території країни з православною або католицькою релігією, то вона буде привертати до себе увагу, але муситиме дотримуватись своїх релігійних традицій.

Гендерні стереотипи – це стандартизовані уявлення про моделі поведінки та риси характеру, що відповідають поняттям «Чоловіче/маскулінне» та «Жіноче/фемінне» [11].

Погоджуємося з думкою С. Бем, яка змогла емпірично продемонструвати, що маскуліність і фемінність є двома незалежними, але не протилежними конструктами: маскуліність – це очікування зазвичай чоловічої поведінки;

фемінінність - це очікування традиційно жіночої поведінки; андрогінність - це успішне поєднання як традиційно чоловічих, так і традиційно жіночих психологічних якостей [11].

Ожигова Л.М. у своїх дослідженнях вивчала такий феномен, як криза гендерної ідентичності. За результатами встановлено, що це динамічний процес, зміст якого знаходить відображення у різних просторах буття особистості та особистісної буттєвості та ускладнює задоволення трьох базових потреб особистості: узгодженості, реалізації, доказу.

Гендерна ідентичність – це переживання власної відповідності гендерним ролям, тобто сукупностям суспільних норм і стереотипів поведінки, характерних для представників/-ниць певної статі (або таким, що приписуються представникам/-цям певної статі суспільно-історичною чи соціокультурною ситуацією). Потрібно розрізнити статево та гендерну ідентичність. Людина може володіти чітко визначеною статевою ідентичністю та водночас мати труднощі із гендерною ідентичністю, переживати невідповідність жіночому чи чоловічому ідеалам, не бути задоволеним своєю природною сутністю та обирати не притаманний спосіб життя. Гендерна ідентичність залежить здебільшого від соціальних чинників, а не від біологічної природи людини. Для зрілої особистості гендер стає заміною статі [10].

У структурі гендерної ідентичності можна виділити три компоненти:

1. пізнавальний – усвідомлення приналежності до певної статі й опис себе за допомогою категорій мужності-жіночності. Це «Я-образ» чоловіка або жінки, усвідомлення ступеня типовості-нетиповості своїх якостей як представника/-ці гендерної групи;

2. оціночний – припускає оцінку рис особистості та особливостей рольової поведінки шляхом співвіднесення їх з еталонними моделями маскуліності-фемінності;

3. поведінковий – саморепрезентація себе як представника/-ці гендерної групи, а також подолання криз ідентичності шляхом вибору поведінки відповідно до особистісно значущих цілей і цінностей [7].

Гендерні стереотипи та ролі мають значний вплив на індивіда, його самовизначення та психологічний стан. Гендерні стереотипи визначають очікування та норми, пов'язані зі статевою ідентичністю. Це можуть бути уявлення про те, якими повинні бути жінки та чоловіки, які ролі і поведінка приписуються кожній статі. Наприклад, стереотип, що жінки мають бути чутливими та займатися домашніми справами, тоді як чоловіки повинні бути сильними та успішними.

Ці стереотипи можуть впливати на самовизначення індивіда, оскільки вони створюють очікування та норми, якими люди

можуть прагнути відповідати. Індивіди можуть відчувати пресинг соціальних очікувань щодо свого вигляду, поведінки та професійного вибору, які можуть бути обмежувачами та невідповідними їхнім особистим потребам і бажанням. Це може призводити до конфлікту між власною ідентичністю та соціальними очікуваннями, що може впливати на психологічний стан та самопочуття індивіда.

Водночас, гендерні ролі можуть мати вплив на розподіл ресурсів, влади та можливостей в суспільстві. Нерівність у розподілі ролей може призводити до соціальної дискримінації та обмеження можливостей розвитку.

Наприклад, жінкам часто приписують ролі, пов'язані з сім'єю та доглядом за дітьми, що може обмежувати їх можливості для кар'єрного зростання та самореалізації.

Дослідження в гендерній психології демонструють, що негативні гендерні стереотипи та обмеження ролей можуть мати шкідливий вплив на психологічне благополуччя індивіда, спричиняючи стрес, низьку самооцінку, депресію та інші психологічні проблеми. Тому важливо розуміти та вивчати цей вплив, а також працювати над розширенням гендерних ролей та стереотипів, створюючи більш рівні та інклюзивні умови для розвитку особистості кожної людини.

Гендерна система - це комплексна мережа соціальних, культурних, економічних і політичних структур, яка визначає статево ідентичність та ролі в суспільстві.

Поняття «гендерна система» використовується для підкреслення того, що гендер є соціально сконструйованим і не обмежується тільки біологічними розрізненнями. Гендерна система включає гендерні норми, стереотипи, очікування, ролі та соціальні відносини, які формуються в процесі взаємодії між індивідами, групами та інституціями. Вона може варіюватися в різних культурах і часових періодах.

Вивчення гендерної системи вимагає аналізу структур влади, які впливають на розподіл ресурсів, можливостей та нерівності між статями. Вона включає аналіз гендерних норм і стереотипів, які формуються і передаються через різні соціальні інституції, такі як сім'я, освіта, медіа, релігія та політика.

Розуміння гендерної системи допомагає виявити негативні наслідки гендерних нерівностей та дискримінації, які можуть обмежувати можливості та самореалізацію особистості. Використання поняття "гендерна система" сприятиме усвідомленню широкого спектру факторів, які впливають на гендер, а також створюватиме підвалини для розробки стратегій та політик, спрямованих на покращення гендерної рівності та зменшення стереотипів і дискримінації.

В умовах сьогодення процеси модернізації спрямовані на підготовку молоді ХХІ сторіччя, що

володіє не тільки знаннями, уміннями й навичками, але й такими особистісними якостями, які дадуть йому гнучкість і стійкість в умовах розвитку країни, які постійно змінюються. Тому цільова направленість сучасного виховання пов'язується з формуванням ключових компетенцій молоді. Адже формування особистості, яку характеризує не тільки інформованість в різних областях науки, політики, суспільної діяльності, але й комунікабельність і толерантність, сучасний тип мислення, відповідальність і воля у прийнятті рішень в різних життєвих ситуаціях, дозволить гармонізувати відношення зі світом, що його оточує, адаптуватися до умов сучасного суспільства адекватно соціальним, професійним та духовно-моральним цінностям буття [1, с. 4].

На сьогоднішній день одним із ключових напрямів і можливостей інтеграції гендерної складової являється розвиток наукових досліджень з гендерних питань, а також політики національної безпеки. Також, важливо проводити культурно-виховну та просвітницьку роботу з населенням для формування гендерної культури та розвитку гуманітарної діяльності. Іншими важливими аспектами є розроблення та впровадження механізмів юридичної відповідальності за випадки дискримінації за ознакою статі, використання позитивних дій для подолання гендерного дисбалансу в управлінні, політики та інших сферах суспільної діяльності. Також, удосконалення рівня знань законодавства для забезпечення рівних прав жінок та чоловіків щодо участі в державному управлінні, в галузі воєнної безпеки, політичній, суспільній та інших діяльностях, поєднанні професійних та сімейних обов'язків [6, с. 67].

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** В умовах сьогодення «гендер» розуміється як соціально-конструйована категорія, що визначається нормами та ролями, але також може бути індивідуальною ідентичністю. Феміністський підхід підкреслює необхідність боротьби з гендерними нерівностями. Гендерна ідентичність формується від народження дитини та розвивається протягом усього життя. Гендерна поведінка відповідає стереотипам та нормам, пов'язаним з певним гендером. Гендерні ролі визначаються статевою власністю і мають вимоги та очікування щодо поведінки. Гендерні стереотипи відповідають моделям маскуліності та фемінінності.

Криза гендерної ідентичності є динамічним процесом, що впливає на особистісний розвиток. Гендерна ідентичність відображає переживання особистості, як представника певної статі. Гендерні стереотипи та ролі визначаються соціокультурними, індивідуалістичними та феміністськими підходами до гендерної психології. Соціокультурний підхід розглядає гендер як продукт соціально-конструйованого

характеру, залежного від культурних та соціальних умов певного етносу на визначеній або за її межами території.

Індивідуалістичний підхід акцентує увагу на самовизначенні та внутрішньому переживанні гендерної ідентичності особи. Феміністський підхід зосереджується на соціальних нерівностях та системі влади, що впливають на гендер. Усі ці підходи важливі для розуміння та зміни гендерних норм, стереотипів та структур влади, що дає поштовх для подальших досліджень щодо створення більш рівноправного, інклюзивного та справедливого суспільства для всіх його осередків.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Авраменко О. В., Лутченко Л. І., Шлякчак С. О. Формування компетентностей особистості в сучасній школі: метод. посібник. Кіровоград: КОД, 2010. 80 с. URL: <http://dspace.kspu.kr.ua/jspui/handle/123456789/911> (дата звернення 20.05.2023р.)
2. Заграй Л.Д. Теорії гендеру: Гендерні дослідження у психології: навчальний посібник. ДВНЗ «Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаніка». Івано-Франківськ: ФО-П Петраш К.Т., 2019. 264 с. URL: [http://gestproject.eu/wp-content/uploads/2019/02/Zahrai-Theories\\_of\\_Gender\\_PNU.pdf](http://gestproject.eu/wp-content/uploads/2019/02/Zahrai-Theories_of_Gender_PNU.pdf) (дата звернення 20.05.2023р.)
3. Івченко О.М., Місяць Ю.В. Визначення значення гендерного аспекту соціально-психологічного клімату у спортивній діяльності. ORT Publishing (Germany)/X Міжнародна наукова конференція «Science progress in European countries: new concepts and modern solutions», м. Штутгарт, Німеччина, 25 (2019): 44-54. URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/interconf/article/view/10400> (дата звернення 25.05.2023р.)
4. Калашник Є., Тінін Д. Становлення геніїв серед представників обдарованої молоді: окремі аспекти виявлення, формування та якісної підготовки творчих особистостей в ході навчального процесу. *Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ*. 2022. № 3 (118). С. 346–351. <https://doi:10.31733/2078-3566-2022-3-346-351>
5. Камінська Н.В., Чернявський С.С., Перунова О. С. Засади розуміння гендеру та гендерної рівності: лекція. Київ: Нац. акад. внутр. справ, 2020. 20 с. URL: <https://dsns.gov.ua/upload/9/5/8/0/2020-5-20-112-лекciya-1.pdf> (дата звернення 25.05.2023р.)
6. Кучеренко Д., Тінін Д.Г., Тимофєєв В. Гендерна рівність у секторі безпеки і оборони України: сучасні тенденції та перспективи. *Матеріали конференції МЦНД*, (02.06.2023; Одеса, Україна), 66–68. URL: <https://archive.mcnd.org.ua/index.php/conference-proceeding/article/view/612> (дата звернення 25.05.2023р.)
7. Малкіна-Пих І.Г. Гендерна терапія. Довідник практичного психолога, 2003. Медична Бібліотека. URL: <http://medbib.in.ua/gendernaya-terapiya-spravochnik-prakticheskogo.html> (дата звернення 24.05.2023р.)
8. Мельник Т.М., Кобелянська Л.С. 50/50 Сучасне гендерне мислення: Словник. Київ: К.І.С., 2005. 280 с. URL: <https://genderindetail.org.ua/library/suspilstvo/5050-suchasne-gendernе-mislennya-134459.html> (дата звернення 25.05.2023р.)
9. Про запобігання насильству стосовно жінок і домашньому насильству та боротьбу із цими явищами: Конвенція Ради Європи, ратифіковано Законом № 2319-

IX від 20.06.2022. Офіційний сайт Верховної ради України. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_001-11?find=1&text=%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D1%80#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_001-11?find=1&text=%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D1%80#Text) (дата звернення 23.05.2023р.)

10. Процеси ідентифікації особистості в малій групі: досвід теоретичного та емпіричного дослідження: практичний посібник / за наук. ред. П. П. Горностая; Нац. акад. пед. наук. України, Ін-т соц. та політ. психології. Кіровоград: Імекс-ЛТД, 2013. 106 с. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/10497/1/GornPosib2013%20\\_2.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/10497/1/GornPosib2013%20_2.pdf) (дата звернення 22.05.2023р.)

11. Сандра Ліпшиц Бем. Маскулінність – фемінність: Про статеву диференціацію [Текст] / Sandra Lipsitz Bem. 1993. *Незалежний культурологічний часопис*. № 27, 2003. URL: <https://www.ji.lviv.ua/n27texts/bem.htm> (дата звернення 25.05.2023р.)

12. Тінін Д.Г. Поняття та сутність мобінгу, шляхи його подолання. *Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ: Науковий журнал*. 2021. № 1 (110). С. 171-176. DOI: 10.31733/2078-3566-2021-1-171-176.

13. Тінін Д., Тимофєєв В. Психологічні аспекти гендерної політики в секторі безпеки України: співвідношення маскулінності та фемінізму. *Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ*. 2022. № 1 (116). С. 393-398. DOI: 10.31733/2078-3566-2022-1-393-398.

#### REFERENCE

1. Avramenko, O.V., Lutchenko L.I., Shlianchak S.O. (2010) Formuvannya kompetentnosti osobystosti v suchasni shkoli: metodychnyi posibnyk [Formation of personality competencies in a modern school: method. manual]. Kirovohrad. 80 s. [in Ukrainian].

2. Zahrai, L.D. (2019) Teorii henderu: Henderni doslidzhennia u psykholohii: navchalnyi posibnyk. [Theories of Gender: Gender Studies in Psychology: A Study Guide]. Ivano-Frankivsk. 264 p. [in Ukrainian].

3. Ivchenko, O.M., Misiats, Yu.V. (2019) Vyznachennia znachennia henderneho aspektu sotsialno-psykholohichnoho klimatu u sportyvnyi diialnosti. [Determination of the significance of the gender aspect of the socio-psychological climate in sports activities] ORT Publishing. Shtutgart, 25. 44-54. [in Ukrainian].

4. Kalashnik, Ye., Tinin, D. (2022) Stanovlennia heniiv sered predstavnykiv obdarovanoi molodi: okremi aspekty vyavlennia, formuvannia ta yakisnoi pidgotovky tvorchykh osobystostei v khodi navchalnoho protsesu [Formation of geniuses among representatives of gifted youth: separate aspects of identification, formation and quality training of creative personalities during the educational process]. *Naukovyi visnyk Dnipropetrovskoho derzhavnogo universytetu vnutrishnikh sprav*. № 3 (118). 346-351. [in Ukrainian].

5. Kaminska, N.V., Cherniavskiy, S.S., Perunova, O.S. (2020) Zasady rozuminia henderu ta hendernoi ravnosti: lektsiia. [Fundamentals of understanding gender and gender equality: a lecture]. Kyiv: Nats. akad. vnutrishnikh sprav. 20 p. [in Ukrainian].

6. Kucherenko, D., Tinin, D.H., Tymofiev, V. (2023) Henderna ravnist u sektori bezpeky i oborony Ukrainy: suchasni tendentsii ta perspektvyu. [Gender equality in the security and defense sector of Ukraine: modern trends and perspectives]. Odesa, 66–68. [in Ukrainian].

7. Malkina-Pykh, I.H. (2003) Henderna terapiia. Dovidnyk praktychno psykholoha [Gender therapy. Handbook of a practical psychologist]. Medychna Biblioteka. URL: <http://medbib.in.ua/gendernaya-terapiya-spravochnik-prakticheskogo.html> [in Ukrainian].

8. Melnyk, T.M., Kobielianska, L.S. (2005) 50/50 Suchasne genderne myslennia: Slovyk [50/50 Modern gender thinking: Dictionary.]. Kyiv. 280 p. URL: <https://genderindetail.org.ua/library/suspilstvo/5050-suchasne-genderne-mislennya-134459.html> [in Ukrainian].

9. Pro zapobihannia nasyilstvu stovovno zhinkok i domashniomu nasyilstvu ta borotba iz tsymy yavyshchamy: Konventsia Rady Yevropy, ratyfikovano Zakonom № 2319-IX vid 20.06.2022. [On the prevention of violence against women and domestic violence and the fight against these phenomena: the Council of Europe Convention, ratified by Law No. 2319-IX dated 20.06.2022] URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_001-11?find=1&text=%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D1%80#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_001-11?find=1&text=%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D1%80#Text) [in Ukrainian].

10. Hornostai, P.P. (2013) Protsesty identyfikatsii osobystosti v maliy hrupi: dosvid teoretichnoho ta empirychnoho doslidzhennia: praktychnyi posibnyk [Processes of personality identification in a small group: the experience of theoretical and empirical research: a practical guide]. Kirovohrad: Imeks-LTD. 106 p. [in Ukrainian].

11. Bem, Sandra Lipsits (1993) Maskulinst – femininst: Pro statevu dyferentsiatsiiu [Masculinity - femininity: About sexual differentiation]. URL: <https://www.ji.lviv.ua/n27texts/bem.htm> [in Ukrainian].

12. Tinin, D.H. (2021) Ponyttia ta sutnist mobinhu, shliakhy ioho podolannia. [Concept and essence of mobbing, ways to overcome it.]. *Naukovyi visnyk Dnipropetrovskoho derzhavnogo universytetu vnutrishnikh sprav: Naukovyi zhurnal*. № 1 (110). S. 171-176. doi: 10.31733/2078-3566-2021-1-171-176. [in Ukrainian].

13. Tinin, D., Timofiev, V. (2022) Psykholohichni aspekty hendernoi polityky v sektori bezpeky Ukrainy: spivvidnoshennia maskulinnosti ta feminizmu [Psychological aspects of gender policy in the security sector of Ukraine: the relationship between masculinity and feminism]. *Naukovyi visnyk Dnipropetrovskoho derzhavnogo universytetu vnutrishnikh sprav*. № 1 (116). 393-398. DOI: 10.31733/2078-3566-2022-1-393-398. [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

##### ШЛЯНЧАК Світлана Олександрівна –

кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри інформатики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** використання ІКТ в освітньому процесі, технології веб 2.0, проблеми професійної підготовки студентів в ЗВО.

##### ШЛЯНЧАК Анастасія Віталіївна - курсантка

ДР-143 ННІФПНП Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ.

**Наукові інтереси:** проблеми гендерної рівності, формування європейських цінностей в сучасній українській молоді.

##### ТІНІН Дмитро Геннадійович - майор поліції,

старший викладач кафедри ТСП Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ.

**Наукові інтереси:** проблеми гендерної рівності, використання інформаційних технологій в процесі викладання професійно-орієнтованих дисциплін.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**SHLIANCHAK Svitlana Oleksandrivna** – PhD in pedagogic science, associate professor, head of the department of computer sciences and information technologies of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

*Scientific interests:* information technologies in the educational process, web 2.0 technologies, problems of professional training of students in higher education.

**SHLIANCHAK Anastasiia Vitaliyivna** – cadet DR-143 NNIPFPNP of the Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs.

*Scientific interests:* problems of gender equality, the formation of European values in modern Ukrainian youth.

**TININ Dmytro Gennadiyovych** – police major, senior teacher of the TSP department of the Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs.

*Scientific interests:* problems of gender equality, the use of information technologies in the process of teaching professionally oriented disciplines.

*Стаття надійшла до редакції 28.07.2023 р.*

УДК 373.5.016:6]:37.091.313

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-199-203

**РИСЬ Оксана Олександрівна** –

аспірант кафедри теорії та методики технологічної освіти

Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9768-0011>

e-mail: risoksana447@gmail.com

**ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕХНОЛОГІЙ ПОБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ**

*У статті підкреслюється актуальність питання підготовки учнів до реалій життя на основі вивчення розділу програми трудового навчання «Технологія побутової діяльності та самообслуговування». Зауважується, що навчання учнів побутовим технологіям необхідне для забезпечення їх самозарядності у побуті, розвитку практичних навичок побутової діяльності, сприяє їх соціальній адаптації. Формування таких навичок готує до життя в сучасному суспільстві та діяльності в повсякденному побуті.*

*У статті на основі здійсненого аналізу нормативної та навчально-методичної літератури виділяється ряд причин, що актуалізують важливість навчання учнів технологіям побутової діяльності, до яких віднесено наступні: зміна соціальних ролей; здоровий спосіб життя; екологічна свідомість; фінансова грамотність; культурна спадщина; розвиток міжособистісних навичок; розвиток практичних навичок. Зосереджено увагу на основних причинах важливості для сьогодення навчання учнів технологіям побутової діяльності, серед яких виділено наступні: зміна соціальних ролей, здоровий спосіб життя, екологічна свідомість, фінансова грамотність, культурна спадщина, розвиток практичних навичок, розвиток міжособистісних навичок.*

*Запропоновано ряд навчальних проєктів за тематикою технологій побутової діяльності. Використання при навчанні учнів технологіям побутової діяльності різних видів проєктів дозволяє їм застосувати отримані знання та навички у практичних ситуаціях. Розглянуто змістове наповнення цих навчальних проєктів та проаналізовано їх дидактичний потенціал. Визначено низку критеріїв, які підтверджують ефективність використання навчальних проєктів для трудової підготовки учнів: реалістичність проєктів; колективна робота; творчий підхід; активна участь у проєкті.*

*Зауважується, що подальші наукові розвідки будуть пов'язані із впровадженням в освітній процес закладів загальної середньої освіти розробленої методики навчання учнів технологій побутової діяльності.*

**Ключові слова:** проєктна діяльність, навчальний проєкт, учні, технологія побутової діяльності, навчальний процес, проєктно-технологічна система навчання.

**RYS Oksana Oleksandrivna**

Postgraduate student of the department

of theory and methods of technological education

Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9768-0011>

e-mail: risoksana447@gmail.com

**PROJECT ACTIVITY OF STUDENTS IN STUDYING TECHNOLOGIES OF HOUSEHOLD ACTIVITIES IN LABOR TRAINING LESSONS**

*The article emphasizes the relevance of the issue of preparing students for modern life based on the study of the section of the labor training program "Technology of household activities and self-service". Teaching students household technologies is necessary to ensure self-sufficiency and the development of practical skills, contributes to their social adaptation, development of creative abilities, the formation of gender equality and the establishment of environmental awareness and a healthy lifestyle. Such skills are important for life in modern society and preparation for activities in everyday life.*

Attention is focused on the main reasons that justify the importance of teaching students household technologies. These reasons include: changing social roles, healthy lifestyle, environmental awareness, financial literacy, cultural heritage, development of practical skills, development of interpersonal skills.

A number of educational projects on the topic of household technologies are offered. The content of these educational projects was considered and their didactic potential was analyzed. A number of criteria have been determined that confirm the effectiveness of using educational projects for the labor training of students: first, the realism of the projects - students work on real problems or tasks that have practical significance; secondly, collective work - students work in teams, cooperating with each other to achieve common goals; thirdly, a creative approach - students have the opportunity to work creatively, show originality when solving project tasks; fourth, active participation in the project - students are actively involved in all stages of the project, learn to independently solve problems, collect and analyze information, draw conclusions and express their opinions.

It is noted that the development of educational and methodological support for the process of teaching students of 7-9 grades household technology continues. Further research will be related to the introduction of the developed methodology of teaching students household technology into the educational process of general secondary education institutions.

**Key words:** project activity, educational project, students, technology of household activities, educational process, project-technological system of education.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Навчання учнів технологіям побутової діяльності має надзвичайну актуальність у сучасному світі. Це необхідно для забезпечення самодостатності, здорового способу життя та розвитку практичних навичок учнів. Крім того, таке навчання сприяє їх соціальній адаптації, розвитку творчих здібностей, формуванню гендерної рівності та утвердженню екологічної свідомості. Такі навички є важливими для життя у сучасному суспільстві та підготовки до майбутньої побутової діяльності. Тому навчання учнів технологіям побутової діяльності має велике значення і повинно активно впроваджуватись в освітній процес.

Організація навчальної діяльності учнів як проектно-технологічної дозволяє активно залучати учнів до вивчення розділу «Технологія побутової діяльності та самообслуговування», розвивати їх творчі, аналітичні та практичні навички. Цей підхід дає можливість учням застосовувати теоретичні знання у практичних завданнях, працювати в команді, розвивати критичне мислення та самостійність.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання проектно-технологічної діяльності учнів на уроках трудового навчання почало досліджуватись педагогами, науковцями Н. Боринцем [1], О. Коберником [3], О. Кудрею [4], В. Сидоренком [7], Н. Слюсаренко [8], С. Ящуком [10] та ін., що були пов'язано із впровадженням проектно-технологічної системи, на засадах якої почала здійснюватись трудова підготовка учнів. У дослідженнях ряду науковців (О. Лихолат, О. Кудрі, Т. Мачачі, І. Серьогіної, О. Срібної, Т. Стривжової та ін.) висвітлювалися методичні аспекти навчання учнів технологіям побутової діяльності в межах навчального предмету «Трудове навчання». Нами приділена увага питанню особливостей організації діяльності учнів як проектно-технологічної при вивченні розділу «Технологія побутової діяльності та самообслуговування» в умовах Нової української школи [4, с.197-198].

**Мета статті.** Метою статті є аналіз особливостей організації проектно-технологічної діяльності учнів при вивченні на уроках трудового навчання технологій побутової діяльності.

**Методи дослідження.** У процесі написання статті були використані теоретичні методи, такі, як аналіз науково-педагогічних джерел, систематизація і узагальнення даних.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В умовах сьогодення важливо навчати дітей у школі технологіям побутової діяльності. Аналіз нормативної та навчально-методичної літератури [2; 6; 9] дозволив виділити ряд причин, чому навчання учнів технологіям побутової діяльності є особливо важливим, до яких можна віднести наступні:

- зміна соціальних ролей (сучасне суспільство стикається зі зміною соціальних ролей і вимагає, щоб усі члени сім'ї були активними учасниками в побутових справах і саме навчання технологіям побутової діяльності допомагає дітям набутти навичок, необхідних для ефективного функціонування у сімейному житті і підготуватися до власної самостійності);

- здоровий спосіб життя (в сучасному світі все більше звертається увага на здоровий спосіб життя, включаючи правильне харчування, фізичну активність та догляд за собою, а навчання технологіям побутової діяльності допомагає дітям зрозуміти принципи збалансованого харчування, гігієни, важливість фізичного навантаження та основи само догляду);

- екологічна свідомість (відновлення та збереження навколишнього середовища є одним з найбільш актуальних завдань сучасного суспільства, а навчання технологіям побутової діяльності сприяє розвитку екологічної свідомості учнів, навчає їх зменшувати вплив на довкілля, енергоефективно використовувати ресурси, сортувати сміття та приймати відповідальні рішення);

- фінансова грамотність (уміння керувати фінансами є важливою навичкою в сучасному житті, саме при вивченні технологій побутової



діяльності є можливість навчити учнів керувати фінансами родини);

- культурна спадщина (навчання учнів технологіям побутової діяльності сприяє збереженню та передачі культурної спадщини оскільки учні вивчають традиційні методи та рецепти приготування страв, ремесла та види рукоділля, які є частиною культурної ідентичності, що дозволяє зберегти та популяризувати унікальні техніки та знання);

- розвиток практичних навичок (навчання технологіям побутової діяльності розвиває практичні навички учнів, такі як вміння працювати з обладнанням та інструментами, виготовляти різноманітні вироби побутового призначення, що дає можливість виявити свій творчий потенціал, покращити моторику рук та розвинути навички просторової орієнтації);

- розвиток міжособистісних навичок (участь в проєктах при вивченні технологій побутової діяльності сприяє розвитку комунікативних навичок, співпраці та лідерських навичок учнів, вони навчаються працювати в команді, обговорювати ідеї, розподіляти обов'язки та досягати спільних цілей).

При навчанні учнів технологіям побутової діяльності можна використовувати різні види проєктів, які дозволять їм застосувати отримані знання та навички у практичних ситуаціях [4, с.197]. Зупинимось детальніше на можливих варіантах проєктів, які можна запропонувати до виконання учнями при вивченні ними розділу трудового навчання «Технології побутової діяльності та самообслуговування».

Проєкт «Дизайн інтер'єру» – створення проєкту дизайну певного приміщення, такого як кімната, кухня або вітальня. Учні розробляють план приміщення, вибирають кольори, меблі, декорації та інші елементи для створення затишного і функціонального інтер'єру.

Проєкт «Створення моди» – створення власних моделей одягу або аксесуарів. Учні досліджують модні тенденції, розробляють дизайн, обирають тканини та матеріали, розробляють зразок та виготовляють кінцевий продукт.

Проєкт «Готування страв» – підготовка проєкту, в якому учні досліджують різні кулінарні традиції, пов'язані, зокрема, і з українською народною кухнею, та страви. Вони вивчають інгредієнти, рецепти, техніки приготування та презентують свої власні страви або меню.

Проєкт «Організація події» – планування й організація певної події, такої як вечірка, виставка або благодійний захід. Вони вивчають процес планування, бюджетування, промоції та координації подій, а також займаються практичними аспектами її реалізації.

Проєкт «Ремонт та відновлення» – розробка проєкту з відновлення чи переробки старих предметів в абсолютно нові за формою та

призначенням. Школярі можуть вивчати технології ресайклінгу та апсайклінгу на основі перероблення або відновлення старих меблів, переробки текстилю.

Проєкт «Екологічна ініціатива» – розробка проєкту, спрямованого на підвищення екологічної свідомості у школі або громаді. Учні можуть вивчати проблеми довкілля, пропонувати рішення для зменшення впливу на навколишнє середовище, організовувати акції зі збору сміття, висаджування дерев, енергозбереження тощо.

Проєкт «Організація домашнього господарства» – вивчення та планування різних аспектів домашнього господарства, таких як раціональне споживання електроенергії, води, правильне сортування сміття, збереження продуктів тощо. Школярі можуть розробити плани та стратегії для збереження ресурсів у побуті.

Проєкт «Створення міні-підприємства» – створення проєкту міні-підприємства, де вивчатимуться процеси планування, виробництва, маркетингу та продажу товарів або послуг. Учні можуть виготовляти та реалізовувати власні вироби, такі як рукоділля, вирощування рослин тощо.

Проєкт «Дизайн і створення електронних або друкованих видань» – розробка проєкту зі створення власних електронних або друкованих видань, таких як журнали, газети, брошури, веб-сайти. Школярі вивчають процес створення контенту, дизайну, редагування та видавництва.

Ці проєкти мають на меті допомогти учням застосувати знання та технологічні навички у побутових ситуаціях, впливатимуть на розвиток їх творчості, підприємницьких та організаційних здібностей. Крім того, вони сприяють формуванню практичних навичок, які можуть бути корисними у повсякденному житті учнів.

Вище наведені варіанти проєктів є дидактично ефективними для використання у навчальному процесі за рядом критеріїв, зокрема: реалістичність проєктів - учні працюють над реальними проблемами або завданнями, які мають практичне значення (це сприяє зацікавленості учнів і допомагає їм бачити зв'язок між тим, що вони вивчають, та реальним життям); колективна робота – учні працюють у командах, співпрацюючи між собою для досягнення спільних цілей (це розвиває навички комунікації, лідерства, розподілу обов'язків і спільної роботи); творчий підхід – учні мають можливість працювати творчо, проявляти оригінальність при розв'язанні завдань проєкту (вони можуть розробляти власні ідеї, шукати нові рішення та інновації); активна участь у проєкті – учні активно залучаються до всіх етапів проєкту, вчать самостійно вирішувати проблеми, збирати і аналізувати інформацію, робити висновки і висловлювати свої думки.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** Отже, навчання підростаючого

покоління школярів технологіям побутової діяльності є особливо важливим в умовах сьогодення і повинно ґрунтуватися на виконанні ними проєктів, найбільш наближених до реального життя. У процесі трудової підготовки учнів їх діяльність повинна організовуватися як проєктно-технологічна. Нами запропоновані варіанти навчальних проєктів для навчання учнів за розділом «Технологія побутової діяльності та самообслуговування»

Таким чином, продовжується розробка навчально-методичного забезпечення процесу навчання учнів 7-9 класів технології побутової діяльності. Подальші наукові розвідки будуть пов'язані із впровадженням в освітній процес закладів загальної середньої освіти розробленої методики навчання учнів технології побутової діяльності.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Боринець Н. Проєктно-технологічна діяльність учнів і вчителів трудового навчання. *Освітлогічний дискурс*. 2010. № 1. С. 32-41
2. Державний стандарт базової середньої освіти. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text> (дата звернення 02.06.2023р.)
3. Коберник О. Проєктно-технологічна система трудового навчання. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2003. № 2. С. 17–20.
4. Кудря О., Рись О. Викладання технологій побутової діяльності в новій українській школі. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. Випуск 3 (50), 2022. Частина 2. С. 193-201. doi: 10.31376/2410-0897-2022-3-50-193-201
5. Кудря О. Розробка творчих проєктів на заняттях з обслуговуючої праці. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 36.наук.пр. Вип.5. Київ-Вінниця: ДОВ Вінниця, 2004. С. 66-72. URL: <https://vspu.edu.ua/faculty/imad/files/z/V-5.pdf#page=66> (дата звернення 02.06.2023р.)
6. Сєрьогіна І.Ю. Технологія побутової діяльності : навчально-методичний посібник для здобувачів вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології). Кривий Ріг : КДПУ, 2020. 186 с.
7. Слюсаренко Н., Гаврилюк Г. Методичні аспекти організації проєктно-технологічної діяльності учнів на уроках трудового навчання. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Серія: Педагогічні науки*. 2012. № 21, С.9-15.
8. Сидоренко В. Проєктно-технологічний підхід як основа оновлення змісту трудового навчання школярів. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2004. № 1. С. 2–4.
9. Навчальна програма з трудового навчання для 5–9 класів, 2017. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/2-trudove-navchannya-5-9.doc> (дата звернення 02.06.2023р.)

10. Ящук С.М. Розвиток творчого потенціалу учнів у процесі проєктно-технологічної діяльності. *Рідна школа*. 2004. №4. С. 9 - 11.

#### REFERENCES

1. Borynets, N. (2010). Proektno-tekhnologichna diialnist uchniv i vchyteliv trudovoho navchannia [Design and technological activity of students and teachers of labor training]. *Osvitlohichnyi diskurs* [Educational discourse]. № 1, 32-41 [in Ukrainian].
2. Derzhavnyi standart bazovoi serednoi osvity. Zatverdzheno postanovoiu Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 30 veresnia 2020 r. № 898. [State standard of basic secondary education. Approved by Resolution No. 898 of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated September 30, 2020]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].
3. Kobernyk, O. (2003). Proektno-tekhnologichna systema trudovoho navchannia [Project-technological system of labor training]. *Trudova pidhotovka v zakladakh osvity* [Labor training in educational institutions]. № 2, 17–20. [in Ukrainian].
4. Kudria, O., Rys, O. (2022). Vykladannia tekhnolohii pobutovoi diialnosti v novii ukrainskii shkoli [Teaching household technologies in a new Ukrainian school]. *Visnyk Hlukhivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Oleksandra Dovzhenka*. 3 (50), 2, 193-201. URL: <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2022-3-50-193-201> [in Ukrainian].
5. Kudria, O. (2004). Rozrobka tvorchykh proektiv na zaniattiakh z obsluhovuiuchoi pratsi [Development of creative projects in service work classes]. *Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia u pidho-tovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy*. 5. Kyiv-Vinnitsia, 66-72. [in Ukrainian].
6. Serohina, I.Yu. (2020). Tekhnolohiia pobutovoi diialnosti [Technology of household activities] : navchalno-metodychnyi posibnyk dlia zdobuvachiv vyshchoi osvity spetsialnosti 014 Serednia osvita (Trudove navchannia ta tekhnolohii). Kryvyi Rih : KDPU [in Ukrainian].
7. Sydorenko, V. (2004). Proektno-tekhnologichnyi pidkhid yak osnova onovlennia zmistu trudovoho navchannia shkoliariv [The project-technological approach as a basis for updating the content of work training for schoolchildren]. *Trudova pidhotovka v zakladakh osvity*. № 1, 2-4 [in Ukrainian].
8. Sliusarenko, N., Havryliuk, H. (2012). Metodychni aspekty orhanizatsii proektno-tekhnologichnoi diialnosti uchniv na urokakh trudovoho navchannia [Methodical aspects of the organization of project-technological activity of students in labor training lessons]. *Visnyk Hlukhivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Oleksandra Dovzhenka. Serii: Pedahohichni nauky*. № 21, 9-15 [in Ukrainian].
9. Navchalna prohrama z trudovoho navchannia dlia 5–9 klasiv, 2012 [Curriculum for work training for grades 5–9, 2012]. URL: [http://media.ippp.kubg.edu.ua/wp-content/uploads/2014/08/trudove\\_5-9\\_variativ.pdf](http://media.ippp.kubg.edu.ua/wp-content/uploads/2014/08/trudove_5-9_variativ.pdf) [in Ukrainian].
10. Iashchuk, S.M. (2004). Rozvytok tvorchoho potentsialu uchniv u protsesi proektnotekhnologichnoi diialnosti [Development of students' creative potential in the process of project-technological activity]. *Ridna shkola*. № 4, 9-11 [in Ukrainian].

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**

**РИСЬ Оксана Олександрівна** – аспірант кафедри теорії і методики технологічної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

**Наукові інтереси:** теорія та методика технологічної освіти.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**

**RYS Oksana Oleksandrivna** – graduate student of the department of theory and methods of technological education, Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University.

**Scientific interests:** theory and methodology of technological education.

Стаття надійшла до редакції 26.07.2023 р.

УДК 372.853:53

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-203-209

**СТЕЦЮК Оксана Богданівна** –

аспірантка кафедри експериментальної фізики,

інформаційних та освітніх технологій

Волинського національного університету

імені Лесі Українки,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3250-6359>

e-mail: oksanastetsiuk@vnu.edu.ua

**ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ (AR) ЯК СКЛАДНИК STEM-ТЕХНОЛОГІЙ В НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАТОРСЬКО-ДОСЛІДНИЦЬКІЙ РОБОТІ УЧНІВ**

*Формулювання проблеми.* У статті проаналізовано проблему використання при викладанні фізики сучасних трендів освіти, тобто інноваційних технологій, таких як STEM-технологія та AR-технологія. Аналіз досліджень і публікацій із цієї проблеми дає можливість стверджувати, що питання візуалізації навчальної інформації через технологію доповненої реальності у поєднанні зі STEM-технологією, яка є новинкою останніх років, не достатньо вивчене. Проблема розкриття психологічних аспектів використання сучасних технологій для створення віртуального освітнього простору в контексті євроінтеграції недостатньо мірою висвітлюється в науковій літературі, що зумовлює актуальність дослідження поставленої проблеми.

*Мета дослідження.* Представлення результатів огляду та узагальнення контент-аналізу наукових, науково-методичних публікацій з використання AR технологій як складника STEM-освіти в науково-дослідницькій та експериментаторсько-дослідницькій роботі з фізики. Для досягнення мети дослідження нами були використані наступні методи: систематичний та порівняльний аналіз педагогічних праць, методичної та спеціалізованої літератури; аналіз педагогічного досвіду використання AR для підходу STEAM у школі.

*Матеріали і методи.* Для досягнення мети дослідження нами були використані наступні методи: систематичний та порівняльний аналіз педагогічних праць, методичної та спеціалізованої літератури; аналіз педагогічного досвіду використання AR для підходу STEAM у школі.

*Наукова новизна.* Визначено, що використання STEM-технологій у поєднанні з технологією доповненої реальності дозволяє: пояснювати використання фізичних явищ і законів демонстрацією AR-контенту та маніпулюванням ним; виконувати природничі, фізико-технічні лабораторні роботи, демонструвати досліди на моделях і макетах; використовувати технічні ресурси AR; здійснювати проектну діяльність.

*Показано, що робота з AR контентом розвиває навички планування та організації процесу, використання готових програм AR для проведення експерименту, робить його більш видимим і зрозумілим, спонукає до глибшого засвоєння навчального матеріалу.*

**Ключові слова:** STEM-технології, технології доповненої реальності, віртуальна реальність, AR-контент.

**STETSIUK Oksana Bogdanivna** –

graduate student of the department of experimental physics,

information and educational technologies,

Lesya Ukrainka Volyn National University.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3250-6359>

e-mail: oksanastetsiuk@vnu.edu.ua

**AUGMENTED REALITY (AR) AS A COMPONENT OF STEM TECHNOLOGIES IN SCIENTIFIC RESEARCH AND EXPERIMENTAL RESEARCH WORK OF STUDENTS**

*Formulation of the problem.* The article analyzes the problem of using modern trends in education, that is, innovative technologies, such as STEM technology and AR technology, in teaching physics. The analysis of research and publications on this problem makes it possible to state that the issue of visualizing educational information through augmented reality technology in combination with STEM technology, which is a novelty of recent years, has not been sufficiently studied. The problem of revealing the psychological aspects of the use of modern technologies to create a virtual educational space in the context of European integration is insufficiently covered in the scientific literature, which determines the relevance of the study of the problem.

*The aim of the study.* Presentation of the results of the review and generalization of the content analysis of scientific, scientific and methodical publications on the use of AR technologies as a component of STEM education in scientific research and

experimental research work in physics. To achieve the goal of the research, we used the following methods: systematic and comparative analysis of pedagogical works, methodical and specialized literature; analysis of the pedagogical experience of using AR for the STEAM approach at school.

*Materials and methods.* To achieve the goal of the research, we used the following methods: systematic and comparative analysis of pedagogical works, methodical and specialized literature; analysis of the pedagogical experience of using AR for the STEAM approach at school.

*Scientific novelty.* It was determined that the use of STEM technology in combination with augmented reality technology allows: to explain the use of physical phenomena and laws by demonstrating AR content and manipulating it; perform natural science, physical and technical laboratory work, demonstrate experiments on models and mock-ups; use AR technical resources; to carry out project activities.

*It is shown that working with AR content develops the skills of planning and organizing the process, using ready-made AR programs to conduct the experiment, makes it more visible and understandable, and encourages deeper learning of the educational material.*

**Key words:** STEM-technologies, augmented reality technologies, virtual reality, AR content.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** «Модернізація системи освіти та поява інноваційних технологій навчання таких як STEM-технології та технології доповненої реальності (AR) можуть істотно покращити навчальний процес з фізики. Сучасна освітня модель має містити педагогічні технології, які ґрунтуються на здобутті знань з результатом, що відображається у практичній, науково-дослідницькій, проектній чи конструктивно-технічній діяльності» (11, с. 61). Використання при викладанні фізики сучасних трендів освіти, тобто інноваційних технологій, таких як STEM-технологія та AR -технологія, дає можливість стимулювати учнів до творчості, розвивати їх науково-дослідницькі уміння і навички, створювати мотиваційні умови для самовизначення в майбутньої професії, саморозвитку та самореалізації, реалізувати поточну компетенцію в повсякденне життя. Використання технологій доповненої реальності покращує навчальні досягнення окремо взятого учня, його мотивацію, а також допомагає в організації командної роботи, групової співпраці.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На наше глибоке переконання, перспективним складником STEM є AR -технологія. Робота над STEM проектом, з виготовлення засобів навчального призначення, у поєднанні з AR-технологіями відкриває широкі можливості для вирішення завдань з активізації пізнавальної діяльності учнів та розвитку конструкторських і творчих здібностей. Окремі аспекти впровадження STEM-технологій розглядали вітчизняні науковці: П. Атаманчук, О. Кузьменко, І. Сліпухіна, М. Садовий, О. Стрижак, І. Чернецький, О. Трифонова, В. Шарко, О. Мартинюк та інші.

О. Трифонова вважає що «для визначення науково обґрунтованого STEM освітнього підходу в навчанні природничих і технічних дисциплін необхідно створити основні його компоненти. До таких компонентів віднесли ідеалізовану модель STEM-освіти навчання технічних та природничих дисциплін; модель STEM технологій; модель техніко-технологічної картини світу (КС). Такий підхід сприяє формуванню у майбутніх фахівців

STEM компетентностей, забезпечує якісну освіту, формує світоглядну позицію навчатися впродовж всього життя та перетворювати знання у безпосередню продуктивну силу» (14, с. 37).

Ми розділяємо думку О. Мартинюка щодо того що саме «перспективним складником STEM є 3D-технології (адитивні технології) – частина майбутнього, що стає важливою складовою нашого життя. Проблема вивчення технологій тривимірного моделювання, можливостей самостійного проектування нині є особливо актуальною. Перевага 3D-прототипування в першу чергу у тому, що користувач має змогу експериментувати, миттєво отримувати результати та впроваджувати ідеї в реальні проекти та конструкції. Тривимірні технології є ще достатньо новими. Тому їх впровадження (до речі, так само як і засобів освітньої робототехніки, графічного програмування, віртуальної реальності тощо) в навчальний процес та науково-дослідну роботу вітчизняних закладів середньої та вищої освіти відбувається достатньо повільно» (10, с. 112).

Окремі питання візуалізації навчальної інформації під час вивчення фізики у школі були предметом дослідження: Д. Безуглого, Л. Білоусова, Н. Житеньова, В. Кожем'яко, А. Ярового та інших. Д. Безуглий акцентує увагу та тому, що «візуалізація інформації є дуже важливою складовою дидактичного процесу. На основі когнітивно-візуальних підходів можливе не лише представлення великої кількості даних у стислій, лаконічній формі, але й більш продуктивна навчальна діяльність, активізація пізнавального інтересу та розвиток асоціативного мислення, перенесення методів опрацювання інформації на різні об'єкти і сфери суспільства» (3, с.5).

В освітній галузі проблема візуалізації навчальної інформації з використанням технологій віртуальної та доповненої реальності досліджувалася в роботах Л. Білоусової, Н. Житеньової, Н. Гончарової. Зокрема Л. Білоусова, Н. Житеньова аналізуючи онлайн інструменти візуалізації у діяльності сучасного педагога зазначають, що «використання технологій візуалізації є провідним трендом в усіх сучасних галузях науки і сферах людської

діяльності, зокрема й в освіті, яка переживає процес докорінних перетворень під впливом змін у способах подання освітню сферу новітніх технологій візуалізації» (4, с. 8).

Процес залучення у навчальний процес технології доповненої реальності став предметом досліджень науковців: Ю. Єчкало, Ю. Матвієнко, Є. Модло, В. Климнюк, С. Семеріков, М. Ярушак, В. Ткачук, Н. Сороко, О. Мерзликін, О.І. Тополова, В. Тронь, О. Шабелюк, М. Кисловою, А. Стрюком.

М. Ярушак вважає, що «використання технології доповненої реальності в освітньому процесі збільшить мотивацію до навчання, підвищить рівень засвоєння інформації внаслідок різноманітності її візуального представлення, дасть змогу перенести частину науково-дослідної роботи учнів у площину дистанційного навчання, поліпшить середовище навчання, сприятиме формуванню дослідницьких умінь, розвитку пам'яті, уваги, уваги, мислення, емоційного інтелекту тощо» (17, с.277).

В. Климнюк стверджує, що «віртуальна реальність на сучасному етапі може стати необхідною формою, яка може значно підвищувати ефективність навчального процесу» (7, с. 207).

Розділяємо думку В. Климнюка щодо впровадження в навчальний процес технологій доповненої реальності С. Семеріков «новітні технології, зокрема AR, для розроблення освітнього контенту мають величезний потенціал для підвищення ефективності навчання здобувачів освіти. З їхньою допомогою можна забезпечити як індивідуальну, так і групову роботу, підтримувати навчання учнів з особливими потребами. Повсюдний доступ до освітнього AR-контенту, простота використання, забезпечать підтримування безперервного процесу навчання, що підвищить інтерес як до конкретного навчального предмета, так до освіти в цілому» (9, с.46).

На думку Д. Мацокіна, І. Пахомової AR додатки корисні не лише для вивчення окремих предметів, а й можуть бути застосовані до розробки нових підходів у навчанні, зокрема концепції STEM «сприяють формуванню інформаційно-цифрової та STEM-компетентності здобувачів освіти у процесі практико-орієнтованого навчання. Переваги використання доповненої реальності в освітньому процесі: візуалізація – полегшує процес запам'ятовування та розвиває абстрактну уяву; наочність – тривимірний підхід дає змогу дослідити прилад або явище у деталях, із різних боків; цікавість – «живі» зображення та 3D- Моделі на сторінках підручника» (12, с.153).

Проте проблема розкриття психологічних аспектів використання сучасних технологій для створення віртуального освітнього простору в

контексті євроінтеграції недостатньою мірою висвітлюються в науковій літературі, що зумовлює актуальність дослідження поставленої проблеми.

Аналіз досліджень і публікацій із цієї проблеми дає можливість стверджувати, що питання візуалізації навчальної інформації через технологію доповненої реальності у поєднанні зі STEM-технологією, яка є новинкою останніх років, не досить вивчене. Для багатьох науковців, учителів, викладачів визначення їх дидактичних можливостей відбувається у процесі практичного використання та під час безпосереднього впровадження в навчальний процес.

**Метою статті** є представлення результатів огляду та узагальнення контент-аналізу наукових, науково-методичних публікацій з використання AR технологій як складника STEM-освіти в науково-дослідницькій та експериментаторсько-дослідницькій роботі з фізики. Для досягнення мети дослідження нами були використані наступні методи: систематичний та порівняльний аналіз педагогічних праць, методичної та спеціалізованої літератури; аналіз педагогічного досвіду використання AR для підходу STEAM у школі.

**Методи дослідження.** Для досягнення мети дослідження нами були використані наступні методи: систематичний та порівняльний аналіз педагогічних праць, методичної та спеціалізованої літератури; аналіз педагогічного досвіду використання AR для підходу STEAM у школі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Технологія AR у поєднанні зі STEM освітою та ІКТ значно розширює можливості візуалізації навчального матеріалу з фізики, дозволяє розширити спектр доступних методів навчання, сприяє модернізації навчального середовища, дає можливість активізувати навчальний процес. Під візуалізацією навчального матеріалу з фізики розуміють різноманітні засоби, за допомогою яких конкретизується і з'ясується зміст завдання і прийоми його розв'язування. Розгортання AR-елементів при вивченні фізики з використанням STEM підходу потребує відповідних змін у використанні різних організаційних форм та розширення зазначених ресурсів. STEM-навчання у поєднанні з елементами доповненої реальності впливає на розвиток і формування нових компетенцій, а також на формування когнітивних навичок шляхом поєднання теоретичних і практичних форм навчальної діяльності.

Щодо теоретичних основ використання AR при викладанні фізики слід розглядати - створення AR-контенту та пасивне споживання AR-контенту. Навчальний процес з фізики з використання доповненої реальності організують із врахуванням:

- матеріал AR слід використовувати паралельно з традиційними методами навчання;

- контент AR повинен бути інтерактивним для максимізації ефективності методів навчання;

- розробка AR має враховувати особливості вивчення конкретних користувачів, наприклад вік.

Автори багатьох методичних праць вважають, що рисунок, схема або графік, зроблені учнем самостійно дають можливість учневі зрозуміти зміст процесу, дозволяють конкретизувати абстрактні фізичні поняття і процеси, дають схематичне зображення ходу процесів, принципу дії машин, установок, приладів. Учні краще розуміють логічний аналіз виучуваного поняття коли рисунок з'являється поступово і поєднується з певними візуальними образами, іде формування поняття про фізичні процеси, взаємозв'язки між величинами. Отже, впровадження у навчальний процес AR-технологій у поєднанні зі STEM навчанням є тим інструментом, який забезпечує формування цілісного поняття про фізичний процес, реальні структури експерименту доповнюються віртуальними об'єктами, завдяки чому іде краще розуміння експерименту. Це особливо важливо під час вивчення та моделювання фізичних експериментів з механіки, оптики, термодинаміки і не тільки. У контексті необхідності візуалізації абстрактних наукових ідей і концепцій ми пропонуємо використовувати вбудовані динамічні моделі програми *GeoGebra* - безкоштовна математична програма для розробки інтерактивних (живих) моделей, вона завжди доступна на [www.geogebra.org](http://www.geogebra.org). Динамічні моделі, створені за допомогою *GeoGebra*, можна відкрити за допомогою програми *GeoGebra 3D Calculator* на смартфоні чи планшеті, використання *GeoGebra* з інструкціями AR та експериментами з механіки, електрики та оптики можна знайти зайшовши за посиланням ([www.geogebra.org/m/pafxbxfu](http://www.geogebra.org/m/pafxbxfu)). Без

спеціальних маркерів вони накладаються на кожен область, яку розпізнає камера, простим натисканням кнопки AR. Порівняно з іншими програмами AR, які орієнтовані на певну тему тут можна вставляти *свої* самостійно створені або відредаговані динамічні моделі. *GeoGebra* полегшує створення математичних моделей, які дозволяють проводити інтерактивні дослідження при переміщенні об'єктів і зміні параметрів. При вивченні у 9 класі теми «Рух тіла під дією кількох сил» доцільним є використання додатку *GeoGebra* «Рух тіла на похилій площині» рис.1. так як у двовимірному та динамічному (2DD) підході до механіки використовуються вектори для введення основних кінематичних величин. Додаток дозволяє змінювати кут нахилу площини (перетягуванням червоної точки), початкове положення тіла (перетягніть точку M), коефіцієнт тертя (перетягніть повзунок  $\mu$ ). Можна відобразити сили, поставивши відповідну галочку.

Як показує досвід, визначення діючих на тіло сил на похилій площині учням дається важко. Тому вивчення цього питання можна розглянути як STEM проект з елементами AR: «Елементи похилої площини та як вони впливають на силу та відстань» в ході роботи над яким учні мають навчитися визначати напрями сил які діють на тіло на похилій площині та познайомитись із її використанням в побуті і техніці.

Робота над проектом проходить у два етапи. На першому етапі учні працюють із додатком який дозволяє візуалізувати віртуальне зображення сил за допомогою векторів сили як віртуальних об'єктів в експерименті AR. Крім того для різних випадків руху, змінюючи масу візка на моделі і встановлюючи кут нахилу, учні визначають кількісно результат векторного додавання сил (рис. 1).

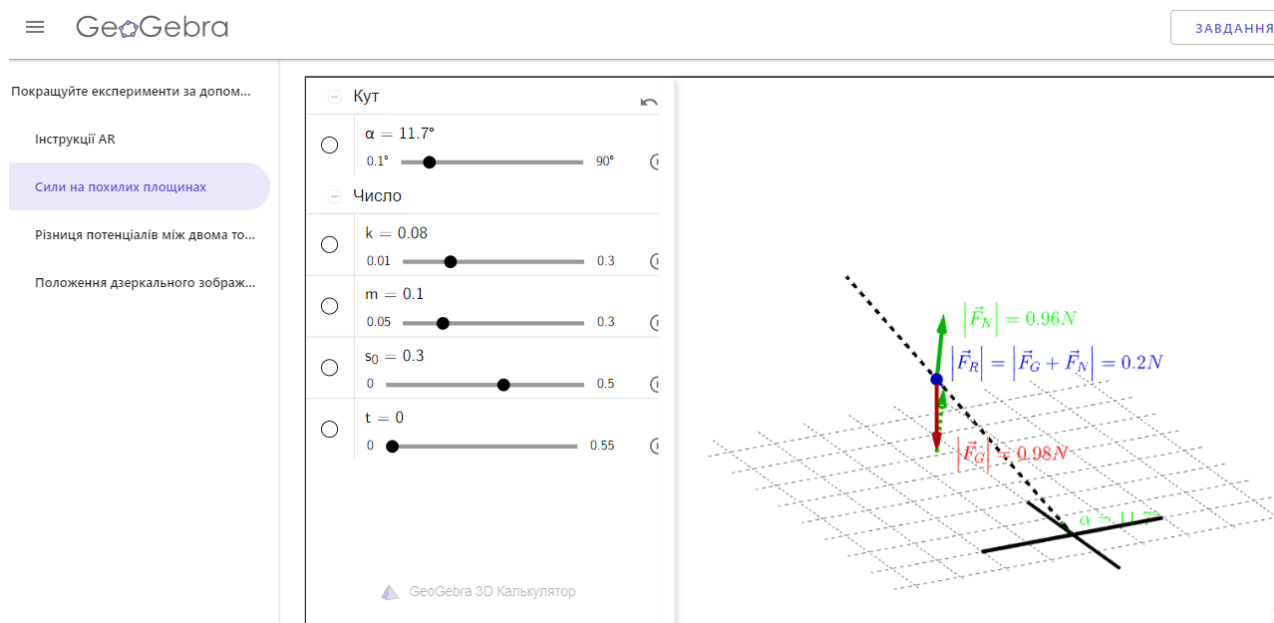




Рисунок 1. Експериментальна установка, яка переглядається через смартфон під час експерименту AR щодо сил на похиліх площинах( [www.geogebra.org/m/pafxbxfu](http://www.geogebra.org/m/pafxbxfu) ).

Використовуючи симуляцію, змінюючи положення тіла на похилій площині, демонструємо, що за рахунок ваги тіла утворюється сила, яка переміщує тіло вниз по похилій площині, і ця сила діє паралельно похилій площині. Використовуючи модель учні знаходять напрям складових сил, і переконуються в тому що сили вибрано не довільно, а їх дія обумовлена тією дією, яку чинить тіло на похилій площині. Крім того модель дозволяє побачити що величина сили яка стягує тіло по похилій площині змінюється для того самого тіла залежно від кута нахилу похилої площини.

В ході реалізації другого етапу проекту учні отримують завдання:

1. *Із курсу механіки відомо, що при рівномірному зісковзуванні тіла з похилої площини коефіцієнт тертя ковзання дорівнює тангенсу кута нахилу даної похилої, тобто  $\mu = \tan \alpha$ . Попробуйте на цій основі розробити конструкцію приладу для вимірювання коефіцієнта тертя. Очевидно, що основним елементом цього приладу буде похила площина і шкала для вимірювання кута. Учні виконують роботу по виготовленню приладу. Прилад складається із основи і шарнірно з'єднаної з нею похилої площини. До основи, за*



допомогою різьбового гвинта, який дозволяє фіксувати положення похилої площини, кріпиться шкала. Шкала має форму половини кола і на неї нанесені градусні поділки, які дозволять виміряти кут нахилу похилої площини (рис.2) Використовуючи даний прилад учні швидко знаходять коефіцієнт тертя для різних поверхонь.

Рисунок 2. Похила площина і шкала для вимірювання кута нахилу.

2. *Уявіть собі чергу на АЗС: весь транспорт стоїть з працюючим двигуном, адже після того, як від'їде від колонки із заправленим баком який-небудь автомобіль, всі інші повинні під'їхати вперед на вільне місце. І так після кожної чергової заправки. Зрозуміло, що це не тільки невигідно з точки зору економії (даремно згоряє паливо, зношуються деталі двигуна), попри це водії і обслуговуючий персонал станції вдихають вихлопні гази. Запропонуйте, як можна*

*покращити ситуацію на АЗС без значних матеріальних затрат. Учні використовуючи виготовлений прилад приходять до висновку що необхідно зробити під'їзні платформи до колонок з невеликим кутом нахилу - 4-5°. Цього достатньо для того, щоб автомобіль скочувався з підвищення після того, як водій відпустить педаль гальма.*

Отже, використання STEM-технології у поєднанні з технологією доповненої реальності дозволяє:

- пояснювати використання фізичних явищ і законів демонстрацією AR-контенту та маніпулюванням ним.
- виконувати природничі, фізико-технічні лабораторні роботи, демонструвати досліди на моделях і макетах.
- використовувати технічні ресурси AR
- здійснювати проектну діяльність.

Створення об'єктів за допомогою AR дає можливість учневі самостійно виконувати фізичний експеримент, створювати цифровий контент, спонукають до глибшого засвоєння навчального матеріалу. Робота з AR контентом розвиває навички планування та організації процесу, використання готових програм AR для проведення експерименту, робить його більш видимим і зрозумілим.

Таким чином використання AR в освітніх дослідженнях STEM показало, що необхідно:

1. Працювати над створенням електронних освітніх ресурсів. Можливе використання існуючих моделей.
  2. Здійснювати методичний супровід.
  3. Навчати вчителів створювати контент AR.
- Проводити підвищення кваліфікації вчителів у напрямі проектування навчального середовища та його формування.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** В ході проведеного аналізу науково-методичних публікацій виявили, що загалом вчені вважають сприятливим використання дидактичних можливостей доповненої реальності для реалізації STEM підходу при вивченні фізики. Навчальне STEM середовище на основі AR надає вчителям нові можливості щодо подання навчального матеріалу, дозволяє розширити та збагатити традиційну педагогіку новими навчальними ресурсами; стимулює розвиток автономії учня у процесі навчання, дозволяє учневі вибрати свою освітню траєкторію; підвищує мотивацію та покращує успіхи учнів у засвоєнні нових знань.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Атаманчук П.С., Атаманчук В.П. STEM-інтеграція як важлива інноватика сучасної освітньої парадигми. *STEM-освіта – проблеми та перспективи:*

зб. матеріалів доп. учасників II Міжнар. наук.-практ. семінару. Кропивницький : КІА НАУ, 2017. С. 9-10.

2. Атаманчук П.С. Впровадження елементів STEM-освіти в освітній процес. *Наукові записки. Серія: педагогічні науки*. Центральнотериторіальний державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, Кропивницький, 2019. Вип. 179. С. 15-24.

3. Безуглий Д. Візуалізація як сучасна стратегія навчання. *Фізико-математична освіта*. Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2014. С. 5-11

4. Білоусова Л.І. Онлайн-інструменти візуалізації у діяльності сучасного педагога. *ScienceRise*, 2018. С. 8-15. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/textped\\_2018\\_7\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/textped_2018_7_4). (дата звернення 21.06.2023р.)

5. Василяшко І.П., Білик Т.В. Упровадження STEM-навчання – відповідь на виклик часу. *Управління освітою*. Київ, 2017. № 2 (386). С. 28-31.

6. Кузьменко О.С. Теоретичні і методичні засади навчання фізики студентів технічних закладів вищої освіти в контексті розвитку STEM-освіти : монографія. Кропивницький : КОД, 2018. 624 с.

7. Климнюк В.С. Віртуальна реальність в освітньому процесі: збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. 2018. С. 207-212

8. Лист ІМЗО “Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2021/2022 навчальному році”. 11.08.2021 № 22.1/10-1775 URL: <https://imzo.gov.ua/2021/08/16/lyst-imzo-vid-11-08-2021-22-1-10-1775>. (дата звернення 21.06.2023р.)

9. Литвинова, С., Буров, О., Семеріков, С. Концептуальні підходи до використання засобів доповненої реальності в освітньому процесі. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців*. 2021. с. 207-212. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2020-55-46-62>

10. Мартинюк О.С. Інноваційні напрями STEM-технологій у системі формування науково орієнтованої освіти. *Неперервна освіта в модусах минулого, теперішнього, майбутнього: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнарод. участю./ Луцьк : Вежа-Друк, 2018. С. 112- 114.*

11. Мартинюк О.С. Тривимірне прототипування як складник STEM-технологій у конструктивно-технічній і науково-дослідній роботі студентів та учнів: збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Кам'янець-Подільський, 2019. С. 61-64. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkp\\_ped\\_2019\\_25\\_16](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkp_ped_2019_25_16). (дата звернення 21.06.2023р.)

12. Мацокін Д.В., Пахомова І.М. Платформи й мобільні додатки для створення та використання контенту із технологією доповненої реальності в освітньому процесі. *Проблеми сучасної освіти*. 2020. с. 153-160. URL: <https://periodicals.karazin.ua/issuesedu/article/view/17672>. (дата звернення 25.06.2023р.)

13. Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року. URL: <https://www.kmu.gov.ua/hpas/pro-zatverdzhennya-planu-zahodiv-sh-a131g>. (дата звернення 25.06.2023р.)

14. Трифонова О.М. STEM середовище навчання фізико-технічних дисциплін: зб. наукових праць Кам'янець-Подільського Національного університету

ім. Івана Огієнка №24, м. Кам'янець-Подільський 10.04.2018р. Кам'янець-Подільський, 2018. С. 37-39.

15. Хомутенко М.В., Садовий М.І., Трифонова О.М., Курнат Г.Л. Особливості формування проектно-технологічної компетентності засобами 3Dмоделювання. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. С. 170-175. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2020-1-191-170-175>.

16. Шарко В.Д. Методична підготовка вчителя фізики в умовах неперервної освіти: монографія. Херсон : ХДУ, 2006. 400 с.

17. Ярушак М. Використання технологій доповненої реальності (AR) у навчальному процесі. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2021. С. 277-280. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/apgnd\\_2021\\_44\(3\)\\_46](http://nbuv.gov.ua/UJRN/apgnd_2021_44(3)_46) (дата звернення 15.06.2023р.)

18. GeoGebra 3D Calculator. URL: [www.geogebra.org/m/pafx6xflu](http://www.geogebra.org/m/pafx6xflu) (дата звернення 25.06.2023р.)

## REFERENCES

1. Atamanchuk, P.S., & Atamanchuk, V.P. (2017). STEM-integratsiia yak vazhlyva innovatka suchasnoi osvitoi paradyhmy [STEM-integration as an important innovation of the modern educational paradigm]. *STEM-osvita – problemy ta perspektyvy - STEM education - problems and prospects: Proceedings of the 2nd International Seminar* (pp. 9-10). Kropyvnytskyi [in Ukrainian]

2. Atamanchuk, P.S. (2019). Vprovadzhennia elementiv STEM-osvity v osvittii protses [Implementation of elements of STEM-education in the educational process]. 15-24. Kropyvnytskyi. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nz\\_p\\_2019\\_179\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nz_p_2019_179_4). [in Ukrainian]

3. Bezuhlyi, D. (2014). Vizualizatsiia yak suchasna stratehiia navchannia [Visualization as a modern learning strategy]. *Fiziko-matematychna osvita - Physical and mathematical education*. (pp. 5-11). Sumy. [in Ukrainian]

4. Bilousova, L. I. (2018). Onlainovi instrumenty vizualizatsii u diialnosti suchasnoho pedahoha [Online visualization tools in the activity of a modern teacher], 8-15. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/textped\\_2018\\_7\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/textped_2018_7_4). [in Ukrainian]

5. Vasylyashko, I.P., & Bilyk, T.V. (2017). Uprovadzhennia STEM-navchannia – vidpovid na vyklyk chasu [Introduction of STEM-training is a response to the challenge of time]. *Upravlinnia osvitoiu - Management of education*. . (pp. 28-31). Kyiv. [in Ukrainian]

6. Kuzmenko, O.S. (2018). Teoretychni i metodychni zasady navchannia fizyky studentiv tekhnichnykh zakladiv vyshchoi osvity v konteksti rozvytku STEM-osvity [Theoretical and methodological principles of teaching physics to students of technical institutions of higher education in the context of the development of STEM education] : monohrafiia, 624. Kropyvnytskyi. [in Ukrainian]

7. Klymniuk, V.Ye. (2018). Virtualna realnist v osvittomu protsesi [Virtual reality in the educational process], 207-212. Kharkiv. [in Ukrainian]

8. Metodychni rekomendatsii shchodo rozvytku STEM-osvity v zakladakh zahalnoi serednoi ta pozashkilnoi osvity u 2021/2022 navchalnomu rotsi [Methodological recommendations for the development of STEM education in institutions of general secondary and extracurricular education in the 2021/2022 academic year]. (2021, August,11). <https://imzo.gov.ua/2021/08/16/lyst-imzo-vid-11-08-2021-22-1-10-1775> [in Ukrainian]



9. Lytvynova, S., Burov, O. & Semerikov, S. (2021). Kontseptualni pidkhody do vykorystannia zasobiv dopovnoei realnosti v osvithomu protsesi [Conceptual approaches to the use of augmented reality tools in the educational process]. *Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv*, 207-212. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2020-55-46-62>

10. Martyniuk, O.S. (2018). Innovatsiini napriamky STEM-tekhnologii u systemi formuvannia naukovo oriantovanoi osvity [Innovative directions of STEM technologies in the system of formation of scientifically oriented education] *Neperervna osvita v modusakh mynuloho, teperishnoho, maibutnoho* (pp. 112- 114). Luts: Vezha [in Ukrainian]

11. Martyniuk, O.S. (2019). Tryvymirne prototypubannia yak skladnyk STEM-tekhnologii u konstruktivno-tekhnichnii I naukovo-doslidnii roboti studentiv ta uchniv [Three-dimensional prototyping as a component of STEM technologies in the constructive, technical and scientific research work of students and pupils], 61-64. Kamianets-Podilkyi. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkp\\_ped\\_2019\\_25\\_16](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkp_ped_2019_25_16) [in Ukrainian]

12. Matsokin, D.V. (2020). Platformy i mobilni dodatky dlia stvorennia ta vykorystannia kontentu iz tekhnolohiiei dopovnoei realnosti v osvithomu protsesi [Platforms and mobile applications for creating and using content with augmented reality technology in the educational process]. *Problemy suchasnoi osvity*, 153-160. <https://periodicals.karazin.ua/issuesedu/article/view/17672> [in Ukrainian]

13. Pro zatverdzhennia planu zahodiv shchodo realizatsii kontseptsii rozvytku pryrodnycho-matematychnoi osvity (STEM-osvity) do 2027 roku [On the approval of the plan of measures for the implementation of the Concept of development of science and mathematics education (STEM education) until 2027]. (2021) <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-planu-zahodiv-sh-a131r>. [in Ukrainian]

14. Tryfonova, O.M. (2018). STEM seredovyshe navchannia fizyko-tekhnichnykh dystsyplin [STEM learning

environment for physical and technical disciplines]. *STEM-sntegratsiia yak vazhlyva peredumova upravlinnia pezultatyvnistiu ta yakistiu fizychnoi osvity*, (24), 37-39 [in Ukrainian].

15. Khomutenko, M.V., Sadovyi, M.I., Tryfonova, O. M., & Kurnat, H. L. Osoblyvosti formuvannia proektno-tekhnolohichnoi kompetentnosti zasobamy 3D-modeliuvannia [Peculiarities of the formation of design and technological competence by means of 3D modeling], 170-175. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2020-1-191-170-175>. [in Ukrainian]

16. Sharko, V.D. (2006). Metodychna pidhotovka vchytelia fizyky v umovakh neperervnoi osvity [Methodical training of a physics teacher in the conditions of continuous education]. 400. Kherson. [in Ukrainian]

17. Yarushak, M. (2021). Vykorystannia tekhnologii dopovnoei realnosti (AR) u navchalnomu protsesi [Use of augmented reality (AR) technologies in the educational process]. *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk*. 277-280. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/apgnd\\_2021\\_44\(3\)\\_46](http://nbuv.gov.ua/UJRN/apgnd_2021_44(3)_46) [in Ukrainian]

18. GeoGebra 3D Calculator. [www.geogebra.org/m/pafx6xfu](http://www.geogebra.org/m/pafx6xfu) [in Ukrainian]

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**СТЕЦЮК Оксана Богданівна** – аспірантка кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій Волинський національний університет ім. Лесі Українки.

**Наукові інтереси:** теорія та методика навчання (фізика).

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**STETSIUK Oksana** – graduate student of the department of experimental physics, information and educational technologies, Lesya Ukrainka Volyn National University.

**Scientific interests:** theory and methodology of teaching (physics).

*Стаття надійшла до редакції 17.07.2023 р.*

УДК 378.147:37.011.3-051:62/64

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-209-214

**ЧЕРНИШОВ Сергій Олександрович** –

аспірант кафедри теорії і практики

технологічної та професійної освіти

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5284-7033>

e-mail: en841604@gmail.com

### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ДО ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

*У статті представлено визначення педагогічної ефективності педагогічних умов підготовки майбутніх вчителів трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей з технологічної освітньої галузі. У якості таких умов було виокремлено стимулювання потреби до саморозвитку майбутнього вчителя трудового навчання в технологічній освітній галузі; модернізація змісту професійної підготовки у частині професійно-орієнтованих освітніх компонентів з урахуванням Державного стандарту з технологічної освітньої галузі; збільшення ваги активних форм і методів професійного навчання при опануванні шляхів формування предметних компетентностей в технологічній освітній галузі; поглиблення психолого-педагогічної та цифрової підготовки з орієнтацією на майбутню діяльність з*

поколіннями Z і A; створення інформаційно-освітнього середовища ЗВО для забезпечення повсюдного доступу до освітніх компонентів на засадах візуально-цифрового підходу та технологій Веб 3.0.

Для цього було встановлено рівень готовності майбутніх учителів трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей з технологічної освітньої галузі після впровадження в освітній процес запропонованих педагогічних умов; виконано порівняння результатів констатувального та контрольного етапів експерименту їх впровадження, здійснено аналіз результатів впровадження педагогічних умов і обчислено достовірність отриманих результатів контрольного етапу педагогічного експерименту. Результати дослідження представлено за показниками відповідно до визначених критеріїв готовності майбутнього вчителя трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей з технологічної освітньої галузі. Це: мотиваційно-ціннісний, інформаційний (знанцевий), практичний і оцінний.

На підставі отриманих експериментальних результатів було зроблено висновок про педагогічну ефективність запропонованих педагогічних умов підготовки майбутніх вчителів трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей з технологічної освітньої галузі. Перспективи подальших пошуків у даному напрямку пов'язані з опрацюванням і розробкою методичних рекомендацій з використання все нових і нових цифрових технологій на уроках трудового навчання і технологій.

**Ключові слова:** достовірність отриманих результатів; педагогічний експеримент; педагогічна ефективність; педагогічні умови; предметні компетентності; технологічна освітня галузь; учитель трудового навчання.

**CHERNYSHOV Serhiy Oleksandrovich** –  
graduate student of the Department of  
Theory and Practice technological  
and professional education  
Donbas State Pedagogical University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5284-7033>  
e-mail: en841604@gmail.com

#### **EXPERIMENTAL VERIFICATION OF THE EFFICIENCY OF PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE PREPARATION OF THE FUTURE VOCATIONAL EDUCATION TEACHER FOR THE FORMATION OF SUBJECT COMPETENCES IN STUDENTS**

*The article presents the definition of the pedagogical effectiveness of the pedagogical conditions for the preparation of future teachers of labor education for the formation of students' subject competences in the field of technological education. Stimulation of the need for self-development of the future teacher of labor training in the technological educational field was singled out as such conditions; modernization of the content of professional training in the part of professionally oriented educational components, taking into account the State Standard for the technological educational field; increasing the importance of active forms and methods of professional training when mastering the ways of forming subject competencies in the technological educational field; deepening psychological-pedagogical and digital training with a focus on future activities with generations Z and A; creation of an information and educational environment of higher education institutions to ensure universal access to educational components based on the visual-digital approach and Web 3.0 technologies.*

*For this purpose, the level of readiness of future teachers of labor education for the formation of subject competencies in the technological educational field in students after the implementation of the proposed pedagogical conditions in the educational process was established; a comparison of the results of the ascertainment and control stages of the experiment of their implementation was carried out, an analysis of the results of the implementation of pedagogical conditions was carried out and the reliability of the obtained results of the control stage of the pedagogical experiment was calculated. The results of the study are presented according to the indicators in accordance with the determined criteria for the readiness of the future teacher of labor education for the formation of students' subject competencies in the field of technological education. These are: motivational and valuable, informational (knowledge), practical and evaluative.*

*On the basis of the obtained experimental results, a conclusion was made about the pedagogical effectiveness of the proposed pedagogical conditions for the training of future teachers of labor education for the formation of students' subject competencies in the field of technological education. Prospects for further research in this direction are related to the elaboration and development of methodological recommendations for the use of new and new digital technologies in the lessons of labor training and technology.*

**Key words:** labor training teacher; pedagogical experiment; pedagogical efficiency; pedagogical conditions; subject competencies; reliability of the obtained results; technological education industry.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Підготовка майбутнього вчителя трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей сьогодні є однією з актуальних педагогічних проблем. У попередніх роботах нами визначено педагогічні умови такої підготовки, до них було віднесено: стимулювання потреби до саморозвитку майбутнього вчителя трудового навчання в технологічній освітній галузі; модернізація змісту професійної підготовки

у частині професійно-орієнтованих освітніх компонентів з урахуванням Державного стандарту з технологічної освітньої галузі; збільшення ваги активних форм і методів професійного навчання при опануванні шляхів формування предметних компетентностей в технологічній освітній галузі; поглиблення психолого-педагогічної та цифрової підготовки з орієнтацією на майбутню діяльність з поколіннями Z і A; створення інформаційно-освітнього середовища ЗВО для забезпечення

повсюдного доступу до освітніх компонентів на засадах візуально-цифрового підходу та технологій Веб 3.0 [1; 3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Експериментальному дослідженню педагогічних умов підготовки майбутнього вчителя до формування в учнів предметних компетентностей з різних навчальних предметів присвячено праці ряду науковців. Це доробки Л. Величко з хімії, А. Лаврової та І. Сафоновой з фізики та математики, В. Гавій, С. Коваленко та С. Приплавко з біології, Л. Вішнікіної з географії, С. Паламар з української літератури, літературного краєзнавства і ін. У їх роботах представлено як компоненти, так і критерії та показники готовності майбутнього вчителя до формування в учнів предметних компетентностей. Водночас у науково-педагогічній літературі бракує досліджень, зорієнтованих на експериментальне дослідження ефективності педагогічних умов підготовки майбутнього вчителя трудового навчання до формування в учнів загальноосвітньої школи предметних компетентностей в умовах Нової української школи. Це й обумовило формулювання мети даної статті та постановки завдань.

**Мета дослідження.** Мета статті – визначення педагогічної ефективності запропонованих педагогічних умов підготовки майбутніх вчителів трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей з технологічної освітньої галузі.

**Завдання:**

– встановлення рівнів готовності майбутніх вчителів трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей з технологічної освітньої галузі після впровадження в освітній процес запропонованих педагогічних умов;

– порівняння результатів констатувального та контрольного етапів експерименту у впровадження педагогічних умов підготовки майбутнього вчителя трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей;

– аналіз результатів у впровадження педагогічних умов підготовки майбутнього вчителя трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей;

– обчислення достовірності отриманих результатів контрольного етапу педагогічного експерименту з у впровадження педагогічних умов підготовки майбутнього вчителя трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей.

**Методи дослідження.** Для визначення рівнів готовності майбутніх вчителів трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей з технологічної освітньої галузі ми використали такі методики. Для діагностики готовності за мотиваційним компонентом –

методики «Сенсожиттєві орієнтації» (Дж. Крамбо та Л. Махолик), вивчення мотивації навчання у вищій (Т. Ільїна) та діагностики особистості на мотивацію до успіху (Т. Елерс). Для діагностики готовності за інформаційним (знаннєвим) – тестові завдання для виявлення знань Державного стандарту базової середньої освіти, програм трудового навчання, анкету «Цифрові технології та можливості їх використання у майбутній професійній діяльності» (складена на основі анкети О. Кравчишиної та адаптована до завдань власного експерименту). Для діагностики готовності за практичним компонентом – тестові практичні завдання. Для діагностики готовності за оцінним компонентом використали методику визначення рівня рефлексивності (А. Карпов, В. Пономарьов), тест-анкету «Визначення рівнів здатності до саморозвитку й самоосвіти» (підрунтям була тест-анкета О. Головченко, адаптована до завдань власного експерименту) та компонент «Здатність до самоуправління в педагогічній діяльності» з карти педагогічної оцінки Т. Морозової. Для визначення достовірності отриманих результатів було використано критерій  $\lambda$  (лямбда) Колмогорова-Смирнова.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Готовність майбутнього вчителя трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей з технологічної освітньої галузі ми представили такими критеріями та показниками:

– для мотиваційно-ціннісний критерія – сформованість у студентів ціннісного ставлення до сенсожиттєвої структури особистості майбутнього вчителя трудового навчання, наявність у них мотивації до навчання за обраною спеціальністю та спрямованість на успішне виконання майбутньої професійної діяльності;

– для інформаційного (знаннєвого) критерія – наявність знань, що відповідають змісту технологічної освітньої галузі, наявність системи знань про цифрові технології та можливості їх використання в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти та наявність знань про особливості організації освітньої діяльності з учнями закладів загальної середньої освіти;

– для практичного критерія – здатність використовувати сучасні цифрові технології під час підготовки до проведення уроків і позаурочних заходів та здатність застосовувати набуті теоретичні знання під час навчання учнів використанню цифрових технологій;

– для оцінного критерія – здатність до самоаналізу власної професійної діяльності, здатність до самоосвіти та самовдосконалення та готовність до самоорганізації в майбутній професійній діяльності.

У педагогічному експерименті приймали участь здобувачі вищої освіти першого

(бакалаврського) рівня – студенти 4 курсів педагогічних вишів України, які були розподілені на дві групи: експериментальну, яка склала 175 осіб, і контрольна, яка склала 170 осіб.

У процесі формуального етапу педагогічного експерименту використовувалися методичні рекомендації щодо реалізації педагогічних умов ефективної підготовки майбутніх вчителів трудового навчання та технологій до формування в учнів предметних компетентностей з технологічної освітньої галузі [1].

Під час порівняльного етапу експерименту по першому та другому завданнях були отримані такі результати.

1. За мотиваційно-ціннісним критерієм у експериментальній групі кількість студентів, які після проведення формуального етапу експерименту продемонстрували високий рівень ціннісного ставлення до сенсожиттєвої структури особистості майбутнього вчителя трудового навчання, мотивації до навчання за обраною спеціальністю та спрямованості на успішне виконання майбутньої професійної діяльності, збільшилася на 5,7%, середній – на 8,0%, низький – зменшилася на 13,7%. У контрольній групі також відбулися позитивні зміни, але вони виявилися незначними. Так, кількість студентів, у яких було зафіксовано високий рівень, збільшилася лише на 1,8%, середній рівень – на 1,7%, низький рівень – зменшилася на 3,5%.

2. За інформаційним (знансєвим) критерієм у експериментальній групі кількість студентів, які продемонстрували високий рівень знань, що відповідають змісту технологічної освітньої галузі, системні знання про цифрові технології та здатність їх використовувати в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти, а також знання про особливості організації освітньої діяльності з учнями закладів загальної середньої освіти збільшилася на 8,0%, середній – на 6,8%, низький – зменшилася на 14,8%. У контрольній групі також відбулися позитивні зміни, але вони незначні. Кількість студентів високого рівня готовності до формування в учнів предметних компетентностей з технологічної освітньої галузі збільшилася лише на 2,9%, середнього – на 1,8%, низького – зменшилася на 4,7%.

3. За практичним критерієм у експериментальній групі кількість студентів, які продемонстрували високий рівень здатності використовувати сучасні цифрові технології під час підготовки до проведення уроків і позаурочних заходів і застосовувати їх в освітньому процесі збільшилася на 6,3%, середній – на 8,0%, низький – зменшилася на 14,3%. У контрольній групі кількість студентів високого рівня готовності майбутніх вчителів трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей з технологічної галузі збільшилася на 3,6%,

середнього – на 2,3%, низького – зменшилася на 5,9%.

4. За оцінним критерієм у експериментальній групі кількість студентів, які продемонстрували високий рівень здатності до самоаналізу власної професійної діяльності, до самоосвіти та самовдосконалення, а також готовності до самоорганізації в майбутній професійній діяльності збільшилася на 8,0%, середній – на 5,7%, низький – зменшилася на 13,7%. У контрольній групі кількість студентів високого рівня готовності майбутніх вчителів трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей з технологічної освітньої галузі збільшилася на 2,4%, середнього – на 2,3%, а низького – зменшилася на 4,7%.

Узагальнення результатів формуального та підсумкового етапів педагогічного експерименту дало можливість виявити в експериментальній групі значні позитивні кількісні зміни. Так, високий рівень готовності майбутніх вчителів трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей з технологічної освітньої галузі було виявлено у 18,3% (було 11,4%) студентів експериментальної і 12,9% (було 10,6%) студентів контрольної групи. Середній рівень – у 53,1% (було 45,7%) студентів експериментальної і 48,3% (було 46,5%) контрольної групи. Низький рівень – у 28,6% (було 42,9%) студентів експериментальної і 38,8% (було 42,9%) студентів контрольної. Отже, кількість студентів експериментальної групи високого рівня готовності майбутніх вчителів трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей з технологічної освітньої галузі збільшилася на 6,9%, середнього – збільшилася на 7,4%, низького – зменшилася на 14,3%. У контрольній групі кількість студентів високого рівня готовності збільшилася лише на 2,3%, середнього – збільшилася на 1,8%, низького – зменшилася на 4,1%.

По третьому завданню – аналіз результатів контрольної етапу педагогічного експерименту за мотиваційно-ціннісним критерієм показав, що студенти експериментальної групи більше прагнули оволодіти новими знаннями й навичками, які допоможуть їм у майбутній професійній діяльності, чим студенти контрольної. При чому, до початку формуального етапу експерименту була зафіксована значна кількість студентів, які розглядали можливість отримати вищу освіту за іншою спеціальністю. Але після формуального етапу педагогічного експерименту ставлення до майбутньої професії вчителя трудового навчання та технологій у них змінилося на протилежне. Так, студенти експериментальної групи під час опитування відзначали про те, що отримували задоволення від спілкування з учнями під час проходження практичної підготовки у закладах загальної середньої освіти так як

активність останніх була досить високою. Також вони (студенти-практиканти) були налаштовані на успішне виконання професійних завдань, прагнули самостійно приймати рішення щодо складання методики проведення уроків, а також навчилися планувати власну майбутню роботу.

Аналіз результатів контрольного етапу педагогічного експерименту за *інформаційним (знаннєвим) критерієм* показав, що більшість студентів експериментальної групи вказували про важливість знання вчителем нормативної документації з трудового навчання, зокрема Державного стандарту базової середньої освіти та програм трудового навчання. Крім того, вони відзначали, що використання цифрових технологій надає більше можливостей для досягнення мети уроку, а саме: швидко отримати додаткову інформацію з актуальних проблем у галузі трудового навчання, графічно представити об'єкт проєктування, користуватися електронними бібліотеками, ефективно спілкуватися онлайн з учителями тощо.

Аналіз результатів контрольного етапу педагогічного експерименту за *практичним критерієм* засвідчив усвідомлення студентами експериментальної групи можливості використання цифрових технологій в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти. При чому, на початку експерименту значна їх кількість була впевнена в неефективності використання цифрових технологій на уроках трудового навчання через не сформоване вміння працювати з різноманітною інформацією, представленою в мережі Інтернет. Вони надавали перевагу використанню готових електронних розробок або з внесеними незначними змінами. Після проведення формувального експерименту кількість таких студентів значно зменшилася. А інші виявляли зацікавленість використання цифрових технологій на уроках, прагнули не просто виконати роботу, а виконати її як найкраще; навчилися орієнтуватися в різноманітній інформації мережі Інтернет, оволоділи такими онлайн-сервісами, як: Cad-model, LibreCAD (для побудови креслень, ескізів і технічних малюнків), Pixlr, SumoPaint (для побудови растрових зображень), Tinkercad, 3D Slash, Newart (для побудови 3D-моделей), Google Презентація, Canva, Prezi (для створення презентацій) тощо.

Аналіз результатів контрольного етапу педагогічного експерименту за *оцінним критерієм* показав, що до початку формувального етапу експерименту студенти не були схильні до аналізу власної діяльності, не могли передбачити наслідки власних дій, у них виникали труднощі з плануванням й прогнозуванням можливих наслідків діяльності. Крім того, студенти наголошували на тому, що отриманих знань і навичок протягом навчання у закладі вищої освіти достатньо для виконання професійної діяльності у

закладах загальної середньої освіти, а труднощі відчувають в самоорганізації, так як легко відволікаються на більш цікаві події.

Після проведення формувального етапу педагогічного експерименту майбутні фахівці усвідомили важливість планування власних дій, прогнозування можливих результатів; вони навчилися аналізувати власні помилки та виправляти їх; переосмислювати власну позицію щодо важливості саморозвитку й самоосвіти та переконалися у важливості неформальної освіти за обраною спеціальністю з метою удосконалення наявних знань і навичок. Відбулися позитивні зміни в студентів експериментальної групи й з питань самоорганізації та самоконтролю. Вони самостійно обрали для себе проблеми для опрацювання й не потребували додаткового нагадування й контролю про виконання поставлених завдань.

*По четвертому завданню* – з метою визначення статистичної достовірності отриманих результатів під час застосування запропонованих визначених педагогічних умов підготовки майбутніх вчителів трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей з технологічної освітньої галузі було використано критерій  $\lambda$  (лямбда) Колмогорова-Смирнова [2]. У процесі розрахунку критерія встановлено, що його емпіричне значення було значно вище критичного:  $\lambda_{емп} \approx 0,95 > \lambda_{кр} = 0,073$ . На підставі цього ми зробили висновок, що отримані у процесі експерименту результати були не випадковими.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** Таким чином, ми можемо стверджувати про педагогічну ефективність запропонованих педагогічних умов підготовки майбутніх вчителів трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей з технологічної освітньої галузі.

Перспективи подальших пошуків у даному напрямку пов'язані з опрацюванням і розробкою методичних рекомендацій з використання все нових і нових цифрових технологій на уроках трудового навчання і технологій.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Методичні рекомендації щодо реалізації педагогічних умов ефективної підготовки майбутніх вчителів трудового навчання та технологій до формування в учнів предметних компетентностей з технологічної освітньої галузі / Автор-укладач: С. О. Чернишов. Слов'янськ-Київ: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2021. 28 с.
2. Руденко В.М. Математична статистика: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2012. 304 с.
3. Чернишов С.О. Про визначення педагогічних умов підготовки майбутніх вчителів трудового навчання до формування в учнів предметних компетентностей з технологічної освітньої галузі. *Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції* пам'яті академіка Д. О. Тхоржевського «Трудове навчання та

технології: сучасні реалії та перспективи розвитку» (27 травня 2022 р.) / за заг. ред. Д. Е. Кільдерова. Київ, 2022. 185 с. С. 161–165.

## REFERENCES

1. Chernyshov, S.O. (2021) *Metodychni rekomendatsii shchodo realizatsii pedahohichnykh umov efektyvnoi pidhotovky maibutnikh vchyteliv trudovoho navchannia ta tekhnolohii do formuvannia v uchniv predmetnykh kompetentnosti z tekhnolohichnoi osvitnoi haluzi* [Methodological recommendations for the implementation of pedagogical conditions for the effective training of future teachers of labor education and technology for the formation of students' subject competencies in the technological educational field]. Sloviansk. 28 p. [in Ukrainian].
2. Rudenko, V.M. (2012) *Matematychna statystyka: navchalnyi posibnyk* [Mathematical statistics: a study guide.]. Kyiv. 304 p. [in Ukrainian].
3. Chernyshov, S.O. (2022) *Pro vyznachennia pedahohichnykh umov pidhotovky maibutnikh vchyteliv trudovoho navchannia do formuvannia v uchniv*

*predmetnykh kompetentnosti z tekhnolohichnoi osvitnoi haluzi* [About the definition of pedagogical conditions for the training of future teachers of labor education for the formation of students' subject competences in the field of technological education.]. Kyiv. 161–165. [in Ukrainian].

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**ЧЕРНИШОВ Сергій Олександрович** – аспірант кафедри теорії і практики технологічної та професійної освіти ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

**Наукові інтереси:** дидактика та методика навчання технологій.

## INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**CHERNYSHOV Serhiy Oleksandrovich** – graduate student of the Department of Theory and Practice technological and professional education Donbas State Pedagogical University

**Scientific interests:** didactics and technology teaching methods.

*Стаття надійшла до редакції 12.07.2023 р.*

УДК 371.314.6

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-214-218

**АУШЕВА Юлія Валеріївна** – педагог-організатор гімназії №8

Олександрійської міської ради

Кіровоградської області,

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7475-0106>

e-mail: [uliabugac@gmail.com](mailto:uliabugac@gmail.com)

**РЯБЕЦЬ Сергій Іванович** –

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри професійної та технологічної освіти

Центральноукраїнського державного університету

імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7426-1217>

e-mail: [1432002@ukr.net](mailto:1432002@ukr.net)

## ДО ПИТАНЬ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА ТА САПР В РАМКАХ ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЕРУ В 10-11 КЛАСАХ

*Стаття присвячена питанню реалізації проектної діяльності учнів закладів загальної середньої освіти на уроках технологій. Проведено теоретичний аналіз наукових праць з питань технологічної освіти в умовах нової української школи, впровадження компетентнісного навчання, методики організації навчальної діяльності та праць, присвячених основам дизайну інтер'єру та художнім стилям. Визначено, що підходи до методики технологічної освіти старшокласників мають надати учням такі знання та вміння, які б спонукали учнів до роботи в майбутньому в різних сферах виробництва та домашнього господарства. Відзначено основну мету проектної діяльності старшокласника на уроках технологій, зокрема така діяльність має формувати у старшокласника творче мислення та практичні навички дизайну інтер'єру. Такий підхід забезпечується тим, що студенти заохочуються творчо мислити, шукати унікальні рішення для оздоблення інтер'єру, працювати з різними матеріалами, кольорами, формами та текстилем, розробляти концепції, створювати ескізи майбутніх дизайнів, вирішувати питання стилістичної узгодженості та вибір потрібних матеріалів і кольорів. Також було зазначено, що реалізація творчого проекту в рамках вивчення технологій дизайну інтер'єру в 10-11 класах допомагає учням навчитися спілкуватися з іншими, оцінювати свою роботу та поважати думку інших учнів. Розповіли про можливість творчого проекту на уроках технологій у закладі загальної середньої освіти, зокрема розповіли про базові знання, які має отримати старшокласник у процесі вивчення дизайн-технологій, зокрема об'ємне планування, кольорові гами, матеріали та фактури, освітлення, меблі та декор, 3d моделювання та принципи ергономіки. Охарактеризовано такі етапи реалізації творчого проекту в рамках вивчення технологій дизайну інтер'єру, як організаційно-підготовчий, проектно-конструкторський, технологічний та завершальний. Визначено перспективи подальших розробок, зокрема, у більш поглибленому вивченні технологій дизайну інтер'єру, що дасть студентам знання та вміння створювати функціональні, гармонійні та стильні інтер'єри.*

**Ключові слова:** старшокласники, технологічна освіта, творчий проект, проектне навчання, технології дизайну інтер'єру.

**AUSHEVA Yuliya Valerievna** –  
teacher-organizer of gymnasium № 8  
Alexandria City Council Kirovograd region  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7475-0106>  
e-mail: [uliabugac@gmail.com](mailto:uliabugac@gmail.com)

**RYABETS Serhiy Ivanovich** -  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of Professional  
and Technological Education of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7426-1217>  
e-mail: [1432002@ukr.net](mailto:1432002@ukr.net)

## ON THE ISSUES OF MATERIALS SCIENCE AND CAD IN THE STUDY OF INTERIOR DESIGN TECHNOLOGIES IN GRADES 10-11

*The article is devoted to the issue of implementation of project activities of students of general secondary education in technology lessons. A theoretical analysis of scientific works on the issues of technological education in the conditions of the new Ukrainian school, implementation of competence training, methods of organizing educational activities and works devoted to the basics of interior design and artistic styles was carried out. It was determined that the approaches to the method of technological education of high school students should provide students with such knowledge and skills that would encourage students to work in the future in various areas of production and home economics. The main goal of the high school student's design activity in technology lessons was noted, in particular, such activity should form the high school student's creative thinking and practical interior design skills. This approach is ensured by the fact that students are encouraged to think creatively, look for unique solutions for interior decoration, work with different materials, colors, shapes and textiles, develop concepts, create sketches of future designs, solve the issue of stylistic coherence and the choice of the right materials and colors. It was also noted that the implementation of a creative project within the framework of studying interior design technologies in 10-11 grades. helps students learn to communicate with others, evaluate their work, and respect the opinions of other students. They described the possibilities of a creative project in technology lessons in a general secondary education institution, in particular They described the basic knowledge that a high school student should learn in the process of studying design technologies, including spatial planning, color schemes, materials and textures, lighting, furniture and decor, 3d modeling and principles of ergonomics. They described the stages of creative project implementation within the study of interior design technologies, such as the organizational-preparatory, design, technological, and final stage. Prospects for further developments were determined, in particular, in a more in-depth study of interior design technologies, which will give students knowledge and skills to create functional, harmonious and stylish interiors.*

**Key words:** high school students, technological education, creative project, project training, interior design technologies

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Нові підходи до методики навчання технологічно освіти, яка має наметі забезпечити підготовку школярів до трудової діяльності в різних сферах виробництва та домашньому господарства зумовлює пошуки нових педагогічних ідей. Однією з таких є проектна діяльність. Реалізація проекту в рамках вивчення дизайну інтер'єру в 10-11 класах є цікавою та практичною формою навчання. Основною метою навчального проекту є навчити старшокласників творчому мисленню, практичним навичкам дизайну інтер'єру. Створення проекту при вивчення дизайну інтер'єру в 10-11 класах може мати багато переваг. По-перше, вона може сприяти розвитку творчого мислення учнів. Учасники проекту будуть вимушені думати креативно і шукати унікальні рішення для оформлення інтер'єрів. Вони будуть працювати з різними матеріалами, кольорами, формами та стилем, розробляючи концепції та виконуючи ескізи своїх проектів. По-друге, такий проект сприятиме набуттю учнями практичних вмінь та навичок з дизайну інтер'єру. Вони будуть мати можливість особисто спланувати та втілити свої власні ідеї щодо прикраси простору, навчатися

працювати з різними інтер'єрними елементами, включаючи меблі, освітлення, аксесуари та декоративні елементи, а також вирішувати питання стильової злагодженості й вибору правильних матеріалів та фарб. Крім того, творчий проект сприяє розвитку комунікативних навичок. Учні будуть співпрацювати в командах, обмінюватися ідеями й досліджувати нові технології та тренди в галузі дизайну інтер'єру, будуть навчатися презентувати свої проекти і аргументувати свої вибори перед іншими учнями та вчителем.

В цілому, проблема реалізації проекту в рамках вивчення дизайну інтер'єру в 10-11 класах є не повністю розкритою, тому вважаємо її актуальною.

**Мета статті** – теоретично розкрити деякі питання реалізації проекту в рамках вивчення технологій дизайну інтер'єру в у закладі загальної середньої освіти.

Проект навчання покладено за основу роботи старшокласників на уроках технологій під час вивчення різноманітних технологій дизайну інтер'єру [1,4,9]. Метою вивчення дизайну інтер'єру є вирішення проблем проектування: від найменшого елемента конструкції до глобальних і навіть великих ідей. У сучасному світі дизайн

інтер'єру стає інструментом комунікації між людиною та об'єктом дизайну, тому навчити учня використовувати різні технології дизайну інтер'єру є важливим як для формування цілісної особистості випускника ЗЗСО, так і для його майбутнього професійного життя.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Серед представників науки що досліджують педагогічну науку, її методику, технології навчання та дизайн ми виділяємо: Бирка М. Ф. [1], Боярин Л.В. [1], Куриш Н.К. [1], Коберника О.М. [4], Колесника М.І. [5], Соколюк О.М. [5], Гриценко В.І. [5], Кремень В.Т. [6], Савченко О.М. [8], Терещука А.І. [9], Дятленко С.М. [9], Ходзицьку І.Ю., Боринець Н.І., Гащак В.М. [10], які основну частину своїх доробків приділяють саме технологічній освіті в умовах нової української школи, зокрема – проєктній технології на уроках у закладі загальної середньої освіти, реалізації компетентного підходу, інновацій в технологічній науці, методиці організації проєктної діяльності старшокласників, а також Олійника О.П. [7], Гнатюка Л.Р. [7], Чернявського В.Г. [7], Даниленко В.Я. [3], Білодіда Ю.М. [2], роботи яких присвячені основам дизайну, мистецтву художніх стилів та потенціалу дизайну різного роду, зокрема дизайну інтер'єрів та дизайну одягу, що знаходять своє відображення на уроках технологій.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Вивчення технологій дизайну інтер'єру в 10-11 класах включає в себе різні практичні і теоретичні вміння та знання, що допоможуть учням розвивати творчість, аналітичне мислення, навички проєктування та ключові компетентності. [8, 10]. Серед знань, які має отримати старшокласник з основ дизайну інтер'єру в умовах проєктного навчання ми виділяємо 7 основних позицій:

1. Просторове планування: Учні вивчають принципи організації простору в інтер'єрі, включаючи розташування меблів і функціональні зони. Також вчаться робити масштабні плани й проєкти кімнат [7].

2. Кольорові схеми: Учні вивчають вплив кольору на настрій та атмосферу приміщення. Вчаться вибирати гармонійні кольорові схеми, використовувати кольорову психологію та кольорові тенденції [7].

3. Матеріали та текстури: ознайомлюються з різними типами матеріалів, їх властивостями та застосуванням у дизайні інтер'єру. Вивчають джерела про різні текстури та їх використання для створення цікавого і неповторного інтер'єру приміщення [2, 7].

4. Освітлення: старшокласники намагаються навчитися враховувати особливості природного та штучного освітлення при плануванні інтер'єру. Вони можуть ознайомитися з різними типами світильників та вивчити, як

правильно створити ефекти освітлення в кожній кімнаті [2, 3].

5. Меблі та декор: Учні можуть вивчити принципи вибору меблів та аксесуарів для створення затишного та функціонального інтер'єру, підбирають декоративні елементи та створюють стильні композиції [7].

6. 3D моделювання: Навчаються використовувати комп'ютерні програми для створення 3D моделей інтер'єрів (Visi Con, Floor Plan 3D чи Kitchen Dram), що дозволяє візуалізувати свої ідеї та робити віртуальні екскурсії в створених інтер'єрах [3].

7. Окрім цього, учні можуть вивчити принципи ергономіки, акцентування уваги на ключових елементах інтер'єру, а також принципи зонування простору [2].

Якісно засвоїти вищезазначені знання та уміння старшокласника допоможе саме використання творчих проєктів на уроках технологій [5,6]. Реалізація творчого проєкту в рамках вивчення технологій дизайну інтер'єру в 10-11 класах має у складі чотири етапи.

Основний та перший етап діяльності учня в рамках виконання творчого проєкту має назву: *організаційно – підготовчий етап*. На цьому етапі вчитель технологій ставить перед старшокласником такі завдання, як вибір теми проєкту, основні його характеристики та матеріали, які буде доцільно використовувати [10]. Учень ставить перед собою певну проблему та має визначитися з доцільністю використання виробу. Саме тут учень формує власні ідеї та конструкції виробу, обґрунтовує оптимальний варіант обраної конструкції та визначає її подальші параметри.

Педагог має донести до школярів, що в першу чергу вони мають почати роботу з пошуку інформації та її сортування. Це дуже важливий процес, оскільки саме з нього вже починається робота на проєкті. Доцільно порадити використання інтернет-ресурсів, бібліотек та наукових видань. Педагог скеровує школяра до аналізу виконаної роботи, її порівнянню, узагальненню, корекції і в подальшому до планування власної проєктно-технологічної діяльності. Кінцевим елементом такої діяльності є узагальнення виробу, визначеність з дизайном та часом, який витратиться на виготовлення проєкту.

Наступним етапом творчої діяльності учня на уроці технологій в процесі вивчення технологій дизайну інтер'єру є конструкторський етап. Цей етап характерний тим, що учні мають створити ескіз власного творчого виробу в рамках проєкту, який має відповідати вимогам до стилів [10]. Вчитель технологій спонукає учнів до використання робочих інструментів, які заздалегідь мають бути підготовлені. Як результат виконання цієї частини проєкту – в учнів розширюються їх знання та вміння щодо технологічних операцій. Конструкторський етап



проектування виробу має містити певні етапи, такі як створення ескізу, розробки конструкторсько-технологічної документації, добір матеріалів для виробу, вибір інструментів та обладнання для виконання технологічних операцій, вибір технологій обробки деталей виробу, способів його з'єднання та обробки, організація робочого місця школяра, економічні розрахунки. На цьому етапі творчої роботи завдання вчителя технологій допомогти учням в аргументації витрат на матеріали та засоби до творчого проекту й окреслити економічні витрати на готовий проект.

Технологічний етап проектування виробу носить таку назву, тому що саме на цьому етапі учні розроблюють свій об'єкт, проводять його самооцінку та контроль якості. Завдання вчителя трудового навчання – контролювати якість створюваного об'єкту та, за необхідності, допомагати. В процесі такої трудової діяльності учні вчаться бути самовмотивованими, самостійними, вміти керувати технологічним процесом, адекватно оцінювати готовий виріб [10].

*Завершальний етап* характерний загальною оцінкою виробу, як зі сторони вчителя, так і зі сторони однокласників. Результатом роботи на даному етапі є перевірка, чи досягнуті поставлені на початку проекту цілі, чи якісно виготовлено виріб. Кінцеві дії учнів – захист власного проекту перед однокласниками та вчителем [10].

**Висновки та перспективи подальших розвідок наперед.** Вивчення технологій дизайну інтер'єра на уроках технологічної освіти є важливим для розвитку творчих здібностей та навичок учнів, допомагає стимулювати їхню увагу, творчість та розбуджує інтерес до процесу творчої праці. Крім того, вивчення технологій дизайну інтер'єра передбачає надання можливості учням застосувати отримані знання та навички у практичній діяльності (на прикладі творчого проекту) та оцінювання їхньої діяльності для максимального розвитку їхнього потенціалу у сфері дизайну. Перспективи подальших розробок вбачаємо в більш поглибленому дослідженні методики таких технологій, що дадуть учням знання та навички для створення функціональних, гармонійних та стильних інтер'єрів

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бирка М.Ф., Боярин Л.В., Куриш Н.К. Нова українська школа як простір формування ключових компетентностей учасників освітнього процесу: *тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції* (3 грудня 2020, Чернівці) Чернівці: ІППОЧО, 2020. 339 с.
2. Білодід Ю.М. Основи дизайну. Навчальний посібник. К.: Парапан, 2023. 240 с.
3. Даниленко В.Я. Дизайн: підруч. Харків: ХДАДМ, 2018. 320 с.
4. Коберник О. Проектна-технологія на уроках трудового навчання. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2018. № 1. С. 4.

5. Колесник М.І., Соколюк О.М. Реалізація компетентнісного підходу у ЗЗСО. *Збірник праць Шостої міжнародної конференції «Нові технології в освіті для всіх*. Під ред. Гриценко В.І. К, 2023. С.405-411.

6. Кремень В.Т. Інновація в контексті науки і освітньої практики. *Педагогічна освіта і освіта дорослих: європейський вимір: зб. наук. пр.* К. 2018. С.8-16.

7. Олійник О.П., Гнатюк Л.Р., Чернявський В.Г. Основи дизайну інтер'єру: навч. посіб. К.: НАУ, 2021. 228 с.

8. Савченко О.М. Ключові компетентності – інноваційний результат шкільної освіти. К.: *Рідна шк.*, 2021. №8-9. С. 4-8.

9. Терещук А.І., Дятленко С.М. Методика організації проектної діяльності старшокласників з технологій: метод. посіб. для вчителів, навч. прогр., варіат. модулі. К.: Літера ЛТД, 2018. 128 с.

10. Ходзицька І.Ю., Боринець Н.І., Гащак В.М. Технології (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл. закл. загал. серед. освіти. Харків: Вид-во «Ранок», 2019. 208 с.

#### REFERENCES

1. Byrka, M. F., Boiaryn, L. V., Kurysh, N. K. (2020) *Nova ukrainka shkola yak prostir formuvannia kluchovykh kompetentnosti uchasykiv osvithoho protsesu* [New Ukrainian school as a space for the formation of key competencies of participants in the educational process]: tez dopovidei Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii (3 hrudnia 2020, Chernivtsi). Chernivtsi. [in Ukrainian].

2. Bilodid, Yu. M. (2023) *Osnovy dyzainu*. [Basics of design]. Navchalnyi posibnyk. Kyiv: Parapan. [in Ukrainian].

3. Danylenko, V.Ya. (2018) *Dyzain* [Design]: pidruch. Kharkiv. [in Ukrainian].

4. Kobernyk, O.M. (2018) *Proiektna-tekhnohohia na urokakh trudovoho navchannia*. [Project technology in labor training lessons]. *Trudova pidhotovka v zakladykh osvity*. № 1. Implementation of competence approach in ZZSO. [in Ukrainian].

5. Kolesnyk, M.I., Sokoliuk, O.M. (2023) *Realizatsiia kompetentnisnogo pidkhodu u ZZSO*. [Implementation of competence approach in ZZSO]. *Zbirnyk prats Shostoї mizhnarodnoї konferentsii «Novi tekhnolohii v osviti dlia vsikh*. Kyiv. [in Ukrainian].

6. Kremen, V.T. (2018) *Innovatsiia v konteksti nauky i osvithoi praktyky*. [Innovation in the context of science and educational practice]. *Pedahohichna osvita i osvita doroslykh: yevropeiskyi vymir*. Kyiv. [in Ukrainian].

7. Oliinyk, O.P., Hnatiuk, L.R., Cherniavskiy, V.H. (2021) *Osnovy dyzainu interieru* [Basics of interior design]: navch. posib. Kyiv: NAU. [in Ukrainian].

8. Savchenko, O. (2021) *Kluchovi kompetentnosti – innovatsiyni rezultat shkilnoi osvity*. [Key competencies - innovative result of school education]. Kyiv. (8), 9. [in Ukrainian].

9. Tereshchuk, A.I., Diatlenko, S.M. (2018) *Metodyka orhanizatsii proiektnoi diialnosti starshoklasnykiv z tekhnolohii* [Methods of organizing project activities of high school students in technology]. Kyiv. [in Ukrainian].

10. Khodzytska, I.Yu., Borynets, N.I., Hashchak, V.M. (2019) *Tekhnolohii (riven standartu)* [Technologies (standard level)]: pidruch. dlia 10 (11) kl. zakl. zahal. sered. osvity. Kharkiv. [in Ukrainian].

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**АУШЕВА Юлія Валеріївна** – педагог-організатор гімназії №8 Олександрійської міської ради Кіровоградської області.

**Наукові інтереси:** теорія і методика технологічної та професійної освіти.

**РЯБЕЦЬ Сергій Іванович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** проблеми технологічної та професійної підготовки студентів ЗВО та учнів ЗЗСО.

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**AUSHEVA Yuliya Valerievna**- teacher-organizer of gymnasium № 8 Alexandria City Council Kirovograd region .

**Scientific interests:** theory and methodology of technological and professional education.

**RYABETS Serhiy Ivanovych** – candidate of technical sciences, associate professor, associate professor of the department of technological and professional education of the Central Ukrainian State University named after Volodymyr Vinnichenko.

**Scientific interests:** problems of technological and professional training of students of higher education institutions and students of vocational schools.

Стаття надійшла до редакції 12.07.2023 р.

УДК 371.314.6

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-218-222

**ЛІСОВСЬКИЙ Микола Тарасович**–

директор Державного навчального закладу

Професійно – технічне училище № 36

смт. Новгородка Кіровоградської області

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9408-3642>

e-mail: [uchilishhe36@ukr.net](mailto:uchilishhe36@ukr.net)

**РЯБЕЦЬ Сергій Іванович** –

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри професійної та технологічної освіти

Центральноукраїнського державного університету

імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7426-1217>

e-mail: [1432002@ukr.net](mailto:1432002@ukr.net)

**ЩИРБУЛ Олександр Миколайович** –

кандидат педагогічних наук, старший викладач

кафедри професійної та технологічної освіти

Центральноукраїнського державного університету

імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7541-509X>

e-mail: [a.shirbul@ukr.net](mailto:a.shirbul@ukr.net)

## ТЕХНОЛОГІЇ САПР В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

Стаття присвячена питанням застосування САПР на уроках технологій у закладах загальної середньої та професійної освіти. Сьогоднішня трудова та професійна підготовка відбувається в рамках проектно-технологічної діяльності старшокласників під час вивчення предмета «Технологія» в ЗЗСО та учнів шкіл при оволодінні спеціальними дисциплінами з ЗП (ПТ) О з використанням автоматизованих систем проектування. Отже, завдання вчителя (викладача) – одночасно формувати елементи проектно-технологічної культури особистості, розвивати у учня здатність генерувати творчі ідеї, самоаналіз, вміння самостійно приймати рішення, формулювати і пояснювати свої думки і позиції, взаємодіяти і вести діалог з однокласниками тощо. Саме поєднання теоретичних знань і навичок проектно-технологічної діяльності формує проектно-технологічну компетентність студента, яка реалізується шляхом реалізації творчих проектів, які можуть бути виконані за допомогою комп'ютера. Використання студентами програм для автоматизації певних процесів проектування дозволяє диверсифікувати форми подання навчальної інформації, види навчальних завдань; створення освітніх середовищ, які забезпечать їх «занурення» у світ 3D-моделювання, дозволять відвідати реальні виробничі ситуації, активізують мислення та просторову уяву, підсилюють мотивацію до самоосвіти. Розглянуто фактори впровадження сучасних САПР у освітню діяльність старшокласників, у тому числі компетентність викладача трудового навчання та технологій та наявність комп'ютерної техніки з відповідним програмним забезпеченням. При використанні САПР змінюється роль викладача, який набуває функцій організатора проектно-творчої та пізнавальної діяльності учнів. Також визначено функції автоматизованих систем проектування в освітній діяльності учнів, зокрема, освітня, інформаційна, профорієнтаційна, технологічна. Описано можливості САПР в процесі технологічної підготовки. Використання САПР на уроках технологій підвищить інтерес учнів та формування конструкторських та технологічних навичок для майбутньої професійної діяльності.

**Ключові слова:** САПР, проектування, урок технологій, старшокласники, проектно-технологічна діяльність, технологічна освіта

**LISOVSKY Mykola Tarasovych** –  
Director of the State Educational Institution  
Vocational School No. 36  
smt. Novgorodka Kirovograd region  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9408-3642>  
e-mail: [uchilishhe36@ukr.net](mailto:uchilishhe36@ukr.net)

**RYABETS Sergey Ivanovich** –  
Candidate of Technical Sciences,  
Associate Professor, Associate Professor  
of the Department of Professional  
and Technological Education of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7426-1217>  
e-mail: [1432002@ukr.net](mailto:1432002@ukr.net)

**SHCHYRBUL Oleksandr Mykolayovych** –  
Candidate of Pedagogical Sciences,  
senior lecturer of the Department  
of Technological and Professional Education of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7541-509X>  
e-mail: [a.shirbul@ukr.net](mailto:a.shirbul@ukr.net)

### CAD TECHNOLOGIES IN TECHNOLOGICAL AND PROFESSIONAL EDUCATION

*The article is devoted to the use of CAD in the lessons of technology in the institution of general secondary and vocational education. Today's labor and professional training takes place within the framework of the design and technological activities of high school students during the study of the subject "Technology" in ZZSO and students of schools when mastering special disciplines in RFP (PT) O using automated design systems. The task of the teacher (teacher) at the same time is to form elements of the project-technological culture of the individual, develop the student's ability to generate creative ideas, introspection, the ability to make decisions independently, formulate and explain their thoughts and positions, interact and conduct dialogue with classmates, etc. A theoretical analysis of the work of scientists on the formation of design and technological competencies in the lessons of technology. It is the combination of theoretical knowledge and skills of project activity that forms the student's project-technological competence, which is realized through the implementation of creative projects that can be performed using a computer. The use of programs by students to automate certain design processes makes it possible to diversify the forms of presentation of educational information, types of educational tasks; creation of educational environments that will ensure their "immersion" in the world of 3D modeling, allows you to visit real production situations, activates thinking and spatial imagination, enhances motivation for self-education. The factors of introduction of modern CAD in the educational activity of high school students, including the competence of the teacher of labor training and technology and the availability of computer equipment with appropriate software. When using CAD, the role of the teacher changes, which acquires the functions of the organizer of the design-creative and cognitive activity of students. The functions of automated design systems in the educational activities of students are also defined, in particular, educational, information, career guidance, technological. The possibilities of CAD in the process of technological preparation are described. The use of CAD in technology lessons will increase the interest of students and the formation of design and technological skills for future professional activities.*

**Key word:** CAD, designing, technology lesson, high school students, project-technological activity, technological education

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Середина ХХ століття характеризується зменшенням продуктивності інженерної роботи у розробці та аналізі інформації, що спонукало суспільство до пошуку нових ідей, зокрема до створення та реалізації спеціальних програм для автоматизації проектної роботи людини. Програми, в чомусь схожі на сучасні САПР, були розроблені ще в 1950-1952 роках. Зокрема, це був проєкт SAGE, заснований у США в Технологічному інституті штату Массачусетс. Програми, створені під цей проєкт, мали відображати оброблені комп'ютером радіолокаційні дані та іншу інформацію [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сьогодні, в епоху науково-технічного прогресу, комп'ютеризація та автоматизація незмінно

впливають на всі галузі суспільної діяльності людства, починаючи від сфери продовольства і закінчуючи використанням автоматизованих технологій у виробництві. Все це не абияк впливає на функції майбутніх спеціалістів – випускників ЗЗСО.

Сьогодні ми маємо змогу бачити, як змінюється ланцюжок підготовки до виробництва, проєктування, суттєві зміни в технічній документації.

Зараз майже всі галузі виробництва використовують комп'ютерну техніку та автоматизацію. Дуже часто використовують різні програмне оснащення, що легко пояснити тим, що візуальне сприйняття людиною є головним серед органів чуттів [8].

Отже, *мета статті* – теоретично дослідити вплив засобів та технологій САПР на технологічну освіту в ЗЗСО.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Сьогоднішнє покоління, на думку психологів, це особистості, які сприймають знання, як нову культуру, формують реакції на стрімке вдосконалення власного досвіду, візуалізують поставлені перед ними завдання. Така поведінка та мислення учнів є здатністю швидко переключити свою увагу з однієї позиції на іншу, сприймати інформацію швидше, лінійніше та однорідніше [4].

Раніше спеціалісти креслили олівцем ескіз майбутнього виробу, в той час, як зараз ми маємо великий перелік програм автоматизованого проектування, які можуть вирішити безліч питань та проблем пов'язаних з проектуванням виробу, починаючи з його початкових стадій, завершуючи його презентацією [3].

Зараз ЗЗСО мають неабияку можливість підготовки старшокласників до їх професійної діяльності у майбутньому. Тобто, підготувати таку особистість, яка буде володіти необхідним багажем знань для проектування тих чи інших виробів в сучасному автоматизовану суспільстві.

Така специфічна підготовка відбувається в рамках проектно-технологічної діяльності старшокласників на уроках трудового навчання та під час вивчення предмету «Технології» в ЗЗСО [6].

Сьогодні основним завданням вчителя технологій в процесі проектно-технологічної активності старшокласника є не репродуктивне дотримання всій стадій та етапів проектно-технологічної активності, як було раніше, а формування елементів проектно-технологічної культури особистості, розвиток школяра до здатності генерації творчих ідей, самоаналізу, вміння самостійного прийняття рішення, формулювання й пояснення своїх думок та позицій, взаємодії та ведення діалогу з однокласниками та вчителем у процесі розв'язання спільних завдань [6].

Вагомий внесок у питанні формування проектно-технологічних компетентностей, знань, вмінь та навичок на уроках технологій відображено в дослідженнях Башинської Т. [2], Герасименка О. [3], Грибюк О. [4], Коберника О. [5-7], Болик О., Васькова Ю. [7], Ковбаси Ю. [8], Мойко О. [10], Овчарук О. [11], Пометун О., Пироженко Л. [12], Тарари А. [13], Терещука А. [14], Ящука С. [15] та інші.

За формулюванням О. Коберника проектно-технологічна діяльність – це практична спрямованість на результат, який можна отримати під час розв'язання того чи іншого практичного або теоретичного завдання, а також усвідомити та застосувати в практичній діяльності. Також

науковець має думку, що проектно-технологічна діяльність – це і форма освітньої діяльності старшокласника на уроці технологічної освіти, що полягає в мотиваційному досягненні заздалегідь поставленої мети та завдань, результатом якого є виконання учнем творчого проекту [6].

Науковець М. Курач стверджує, що результати проектно-технологічної діяльності школяра на уроках повинні мати певну значущість, а саме – практичну, теоретичну та пізнавальну. Основною складовою проектно-технологічної діяльності школяра на уроках є його самостійність та самоосвіта [9].

Поєднання теоретичних знань та вмінь проектної діяльності формує у учня ЗЗСО ту саму проектно-технологічну компетенцію, яка реалізується за рахунок виконання творчих проектів, які можна виконувати завдяки комп'ютеру.

Використання учнями на уроках технології програм для автоматизації певних процесів проектування дає можливість урізноманітнити форми подання навчальної інформації, типи освітніх завдань; створення освітніх середовищ, які забезпечать «занурення» старшокласників в світ 3D моделювання, та побувати в реальних виробничих ситуаціях, активізує мислення і просторову уяву, посилює мотивацію до самоосвіти [13].

Оснащеність ЗЗСО комп'ютерами та спеціальним програмами швидко зростає, тому процес впровадження сучасних систем автоматизованого проектування в освітню діяльність старшокласників залежить по суті від двох факторів.

Перший фактор впровадження сучасних САПР в освітню діяльність старшокласників – це компетентність вчителя трудового навчання та технологій, другий – наявність комп'ютерної техніки, яка забезпечена відповідним програмним забезпеченням.

У проектній системі навчання змінюється роль вчителя, він перетворюється з вчителя в організатора конструкторсько-творчої та пізнавальної діяльності учнів, менеджера освіти [3].

Функції вчителя технологій при роботі учнів із засобами САПР полягає у консультуванні учнів, допомозі в підборі проектів та САПР для їх виконання, спостереженні за роботою учнів з САПР, наданні їм допомоги та стимулюванні їх навчально-трудової діяльності

Головною метою навчання на уроках технологій є формування у учнів проектно-технологічної компетентності, яка на нашу думку може бути реалізована за рахунок використання САПР [8].

Реалізація САПР у освітній діяльності старшокласника забезпечує виконання ряду функцій:

1. Навчальна функція – вчить учнів до самоосвіти, вміння знаходити рішення щодо власного творчого проєкту, забезпечує вмінням роботи з комп'ютерною технікою та спеціальними програмами автоматизації.

2. Інформаційна функція – створює умови для поглиблення знань з проєктування та виробничої діяльності.

3. Профорієнтаційна – стимулює старшокласника до розвитку його професійних інтересів, за рахунок орієнтацій проєктної діяльності на діяльність сучасних виробництв.

4. Технологічна – розвиває у учнів їх технологічні здібності. Стимулює до освоєння нових сучасних технологій засобами САПР.

5. Виховна розвиває самостійність учня, його естетичний смак, волю, стимулює до охайності при проєктній роботі [2].

Використання САПР в навчальних майстернях на уроках технологій розкриває широкі можливості для організації освітньої діяльності, серед яких ми виділяємо:

- підвищення зацікавленості учнів у трудовому навчанні та технологіях;

- підвищення якості конструкторської документації під час розробки та виготовлення творчого проєкту, презентація готового творчо виробу, з використанням САПР буде більш інформативною та цікавою до викладу;

- використання набутих умінь на навичок у подальшій творчій діяльності, та як майбутнього професіонала на благо суспільства [3].

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** На нашу думку, використання САПР на уроках технологій у ЗЗСО має ряд переваг, однак для їх активного впровадження необхідно, насамперед, забезпечити школи комп'ютерами та відповідними програмним забезпеченням. Таким чином, можна говорити про реальну професійну підготовку учнів до роботи в умовах сучасного виробництва.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. David E. Weisberg The Engineering Design Revolution. URL: <http://cadhistory.net/> (дата звернення 01.04.2023).
2. Башинська Т. Проєктувальна діяльність як основа взаємодії вчителя та учнів. *Журнал освіта в Україні*. К.: Метрик. № 2 С. 58-59.
3. Герасименко О. А. САПР в системі фахової підготовки учні на уроках трудового навчання та технологій. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка: Педагогічні науки*. 2018. Вип. 2(1). С. 60-66.
4. Грибюк О.О. Педагогічне проєктування комп'ютерно орієнтованого середовища навчання дисциплін природничо-математичного циклу. *Наукові написи*. 2019. №7. С. 38-50.

5. Коберник О.М. Компетентнісний підхід в технологічній освіті. *Проблеми трудової і професійної підготовки*: зб. наук. пр. Слов'янськ: СДПУ, 2018. Вип. 12. С. 9-16.

6. Коберник О.М. Проєктно-технологічна система трудового навчання. *Трудова підготовка в закладах освіти*. К.: 2013. № 4. С. 8-12.

7. Коберник О.М., Болик О.В. Васьков Ю.В. Інноваційні технології, досвід. (Дидактичний аспект). Харків.: Скорпіон, 2020. 160 с.

8. Ковбаса Ю.В. Конструкторсько-технологічна діяльність учнів закладів ЗЗСО. URL: <http://conf.vntu.edu.ua/humed/2019/txt/Mamus.php> (дата звернення: 10.04.2023р.).

9. Курач М.С. Метод проєктів як основа сучасних педагогічних технологій у підготовці майбутніх випускників. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*. 2015. № 3. С. 60-65.

10. Мойко О. Інформатизація освіти та проблеми впровадження в технологічну освіту. Київ : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2021. №5. С. 115-118.

11. Овчарук О.В. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. *Бібліотека з освітньої політики*. К.:«К.І.С.», 2016. 112 с.

12. Пометун О., Пирожено Л.І. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід. К.: АПН, 2002. 136 с.

13. Тарара А.М. Проєктування і конструювання об'єктів техніки: навчальний посібник К.: «КОНВІ ПРИНТ», 2019. 144 с.

14. Терещук А.І. Методика організації проєктної діяльності старшокласників з технологій: метод, посіб. для вчителів, навч. прогр., варіат. модулі. К: Літера ЛТД, 2010. 128 с.

15. Ящук С. Організаційно-методичні умови проєктно-технологічної діяльності учнів на уроках трудового навчання. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи*. Зб. наук. праць Уманського держ. пед. ун-ту ім. Павла Тичини. К.: Міленіум, 2016. С. 160-170.

#### REFERENCES

1. David, E. Weisberg The Engineering Design Revolution. URL: <http://cadhistory.net/> (дата звернення 01.04.2023). [in English].
2. Bashynska, T. (2007) Proiektualna diialnist yak osnova vzaïemodii vchytelia ta uchniv. *Zhurnal osvita v Ukraini*. [Design activity as the basis of teacher-student interaction. *Journal of education in Ukraine*]. Kyiv. [in Ukrainian].
3. Herasymenko, O.A. (2018) SAPR v systemi fakhovoi pidhotovky uchni na urokakh trudovoho navchannia ta tekhnolohii. [CAD in the vocational training system for students in labor training and technology classes]. Hlukhiv. [in Ukrainian].
4. Hrybiuk, O.O. (2019) Pedahohichne proiektuvannia kompiuterno orïentovanoho seredovyscha navchannia dystsyplin pryrodnycho-matematychnoho tsykladu. [Pedagogical design of a computer-oriented learning environment for the disciplines of the natural-mathematical cycle]. [in Ukrainian].
5. Kobernyk, O.M. (2018) Kompetentnisnyi pidkhid v tekhnolohichnii osviti. *Problemy trudovoi i profesiinoi pidhotovky*. [Competency approach in

technological education. Problems of labor and professional training]. Sloviansk: SDPU. [in Ukrainian].

6. Kobernyk, O.M. (2013) Proiektno-tehnologichna systema trudovoho navchannia. [Project-technological system of labor training]. Kyiv. [in Ukrainian].

7. Kobernyk, O.M., Bolyk, O.V., Vaskov, Yu.V. (2020) Innovatsiini tekhnologii, dosvid. (Dydaktychnyi aspekt). [Vaskov Innovative technologies, experience. (Didactic aspect)]. Kharkiv. [in Ukrainian].

8. Kovbasa, Yu.V. Konstruktorsko-tehnologichna diialnist uchniv zakladiv ZSSO. [Design and technological activity of students of ZSSO institutions]. URL: <http://conf.vntu.edu.ua/humed/2019/txt/Mamus.php>. [in Ukrainian].

9. Kurach, M.S. (2015) Metod proektiv yak osnova suchasnykh pedahohichnykh tekhnologii u pidhotovtsi maibutnikh vypusknnykiv. [The project method as the basis of modern pedagogical technologies in the preparation of future graduates]. Ternopil. [in Ukrainian].

10. Moiko, O. (2021) Informatyzatsiia osvity ta problemy vprovadzhennia v tekhnologichnu osvitu. [Informatization of education and problems of implementation in technological education]. Kyiv: NPU im. M.P. Drahomanova. [in Ukrainian].

11. Ovcharuk, O.V. (2016) Kompetentnisnyi pidkhid u suchasni osviti: svitovi dosvid ta ukraïnski perspektyvy. [Competency approach in modern education: world experience and Ukrainian perspectives]. Kyiv: «K.I.S.». [in Ukrainian].

12. Pometun, O., Pyrozhenko, L.I. (2002) Interaktyvni tekhnologii navchannia: teoriia, praktyka, dosvid. [Interactive learning technologies: theory, practice, experience]. Kyiv. [in Ukrainian].

13. Tarara, A.M. (2019) Proiektuvannia i konstruiuvannia obiektiv tekhniky: navchalnyi posibnyk. [Design and construction of technical objects: educational manual]. Kyiv. [in Ukrainian].

14. Tereshchuk, A.I. (2010) Metodyka orhanizatsii proiektnoi diialnosti starshoklasnykiv z tekhnologii. [Methodology of organizing project activities of high school students in technology]. Kyiv. [in Ukrainian].

15. Iashchuk, S. (2016) Orhanizatsiino-metodychni umovy proiektno-tehnologichnoi diialnosti uchniv na urokakh trudovoho navchannia. [Organizational and methodical conditions of project-technological activity of students in labor training lessons]. Kyiv. [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**ЛІСОВСЬКИЙ Микола Тарасович** – директор Державного навчального закладу «Професійно-технічне училище № 36» смт. Новгородка Кіровоградської області.

*Наукові інтереси:* проблеми технологічної та професійної підготовки студентів ЗП(ПТ)О.

**РЯБЕЦЬ Сергій Іванович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

*Наукові інтереси:* проблеми технологічної та професійної підготовки студентів ЗВО та учнів ЗЗСО.

**ЩИРБУЛ Олександр Миколайович** – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

*Наукові інтереси:* теорія і методика технологічної та професійної освіти.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**LISOVSKY Nikolai Tarasovich** – Director of the State Educational Institution "Vocational School № 36" Novgorodka Kirovograd region.

*Scientific interests:* problems of technological and professional training of students ZP (PT) O.

**RYABETS Serhiy Ivanovych** – candidate of technical sciences, associate professor, associate professor of the department of technological and professional education of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

*Scientific interests:* problems of technological and professional training of students of higher education institutions and students of vocational schools.

**SHCHYRBUL Oleksandr Mykolayovych** – Candidate of Pedagogical Sciences, senior lecturer of the Department of Technological and Professional Education of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

*Scientific interests:* theory and methodology of technological and professional education.

*Стаття надійшла до редакції 20.07.2023 р.*

УДК 378.4

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-223-229

**ПАНКРАТОВА Наталія Миколаївна** –  
учитель математики Олександрівського  
закладу загальної середньої освіти  
Чорноморської міської ради  
Одеського району Одеської області  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4748-063X>  
e-mail: [moryachkasonya@ukr.net](mailto:moryachkasonya@ukr.net)  
**СИНЮКОВА Олена Миколаївна** –  
кандидат фізико-математичних наук,  
доцент, доцент кафедри вищої  
математики і статистики Державного  
закладу «Південноукраїнський  
національний педагогічний  
університет імені К.Д. Ушинського»  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8340-6940>  
e-mail: [olachepok@ukr.net](mailto:olachepok@ukr.net)

### ЩОДО ТЕОРЕТИЧНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ АСПЕКТІВ РОЗКРИТТЯ ПОНЯТТЯ ПРО ІНТЕГРАЛ В КУРСАХ МАТЕМАТИКИ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Загальновідомо, що концепції первісної, невизначеного інтегралу, визначеного інтегралу Рімана є у числі найтіснішим чином пов'язаних між собою найфундаментальніших концепцій класичного математичного аналізу. Відомо також, що історично поняття про визначений інтеграл сформувалося в математиці майже на три тисячоліття раніше, ніж поняття про первісну та інтеграл невизначений. Але подалі, в процесі формування диференціального та інтегрального числення у вигляді окремих розділів математичного аналізу, у вищій математиці стала традиційною, фактично, протилежна послідовність опанування зазначених основних понять. Найбільш доцільною було визнано саме таку послідовність, згідно якої спочатку вводиться поняття первісної для даної функції, потім – поняття про невизначений інтеграл, і вже наостаннє – поняття про інтеграл визначений.

Включення знайомства з основами інтегрального числення до змістового наповнення курсів математики закладів загальної середньої освіти як з самого початку, так і дотепер мало на увазі таку послідовність опанування відповідного навчального контенту, яка стала притаманною для курсів математики закладів вищої освіти. Зрозуміло, що у скороченому та спрощеному вигляді. Загальновідомо, що найбільш природною для дитини варто вважати таку послідовність опанування навчального матеріалу, яка співпадає з історичною послідовністю формування відповідних понять. Але по відношенню до інтегрального числення, все, традиційно, відбувається за принципом навпаки. Цей факт варто усвідомлювати. Теоретично, доцільність традиційної послідовності опанування основ інтегрального числення в освітньому процесі на рівні загальної середньої освіти може бути предметом обговорення, особливо, з урахуванням концепції поглиблення міжпредметних зв'язків, створення інтегрованих курсів та формування практико орієнтованої системи навчання.

У статті представлено варіант тематичної класифікації сукупності практичних завдань і вправ з теми «Інтеграл» у курсах математики закладів загальної середньої освіти, узгоджену з визначеною діючими на даний момент навчальними програмами послідовністю опанування відповідного навчального матеріалу. Подібна класифікація може бути корисною і для вчителів математики при розробці уроків за визначеною темою, у першу чергу, мабуть, уроків узагальнюючого характеру та уроків повторення, і для учнів випускних класів при підготовці до державної підсумкової атестації та до зовнішнього незалежного оцінювання.

**Ключові слова:** первісна, невизначений інтеграл, визначений інтеграл, заклад вищої освіти, заклад загальної середньої освіти, класифікація системи завдань.

**PANKRATOVA Natalya Mukolaiivna** –  
teacher of Mathematics of the  
Oleksandrivskiy institution of general  
secondary education of the Chornomorsk  
city council of the Odesa district of the Odesa region  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4748-063X>  
e-mail: [moryachkasonya@ukr.net](mailto:moryachkasonya@ukr.net)  
**SINYUKOVA Olena Mukolaiivna** –  
candidate of physical and mathematical sciences,  
senior lecturer, senior lecturer of department  
of higher mathematics and statistics of the  
State institution «South Ukrainian National Pedagogical  
University named after K.D. Ushinsky».  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8340-6940>

e-mail: olachepok@ukr.net

## ON THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF INTRODUCTIUN THE CONCEPT OF AN INTEGRAL IN MATH COURSES OF INSTITUTIONS OF GENERAL SECONDARY EDUCATION

*It is well-known that concepts of antiderivative, indefinite integral, definite integral of Riemann are among the most closely connected with each other fundamental concepts of classic calculus. It is also well-known that, by history, the concept of a definite integral has been formed in mathematics almost three thousand years before the concepts of an antiderivative and indefinite integral. But then, in the process of forming differential and integral calculus as separate parts of calculus, the contrary succession of introducing the indicated concepts has, in fact, become traditional to the higher mathematics. As the most expedient has been recognized such succession according to which the concept of an antiderivative is introduced firstly, the concept of an indefinite integral is introduced then and only after all – the concept of a definite integral is represented.*

*Inclusion the acquaintance with the basic concepts of integral calculus to the training content of math courses of institutions of general secondary education from the very beginning till now has in mind just such a succession of mastering the corresponding material that has become inherent to the math courses of institutions of higher education. It is quite clear that in the reduced and simplified form. It is well-known that for a child the succession of mastering the training material that coincides with the historical succession of forming the corresponding concepts is the most natural. But according to integral calculus everything, traditionally, takes place to the contrary. This fact must be realized. Theoretically, the expediency of the traditional succession of mastering the beginnings of integral calculus in training process on the level of general secondary education can be a subject of discussion, especially by taking into account the concept of deepening connections between different subjects, creating an integrated training courses and forming the practical orientated system of education.*

*A version of subject classification of the totality of practical tasks and training exercises for the theme “Integral” in math courses of institutions of general secondary education that is in concord with the determined by the current educational programs succession of mastering the corresponding training material is represented in the article. Such classification may also be useful for math teachers of institutions of general secondary education when working out lessons on the determined theme, in the first place, maybe, lessons of generalizing character or repetition lessons, and for graduate-class students of institutions of general secondary education when preparing to the state concluding attestation and the outer independent assessment.*

**Key words:** antiderivative, indefinite integral, definite integral, institution of higher education, institution of general secondary education, classification of system of tasks.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Концепції первісної, невизначеного інтегралу, визначеного інтегралу Рімана є у числі найтіснішим чином пов'язаних між собою найфундаментальніших концепцій класичного математичного аналізу. Загальновідомо, що у математиці ці концепції сформувалися аж ніяк не одночасно. Якщо перші історичні відомості про процес інтегрування у розумінні застосування операції знаходження визначеного інтегралу відносяться до часів Давнього Єгипту (біля 1800 року до нашої ери), то початком формування понять первісної та невизначеного інтегралу варто вважати десь середину 17-ого століття вже нашої ери, часи загального становлення класичного математичного аналізу у вигляді теорії нескінченно малих [1, 8].

Зрозуміло, що класичний математичний аналіз натеper складає один з основних розділів вищої математики. Питання про доцільність включення певних елементів вищої математики до контенту курсів математики закладів загальної середньої освіти, з'ясування конкретних змістових складових таких елементів, у колі математиків, фахівців з методики навчання математики та організаторів математичної освіти почало дискутуватися на початку 20-ого століття. Наслідком подібних дискусій стало поступове включення окремих елементів різних традиційних розділів вищої математики до так званої математики елементарної, змістова межа між контентом курсів математики закладів середньої

освіти та закладів вищої освіти почала приймати розпливчатий, у певному сенсі умовний характер [2, 3].

В Україні поняття про первісну та інтеграл у курсах математики закладів загальної середньої освіти вперше з'явилися у 70-ті роки 20-ого століття. При цьому прийняті у різні роки офіційні навчальні програми відповідних курсів передбачали як різний контент відповідного навчального матеріалу, так і різні вимоги до характеру його опанування. З методичної точки зору подібні питання важко вважати остаточно розв'язаними і натеper. Отже, задачу обговорення як відповідного теоретичного контенту, так і системи практичних завдань і вправ, які його супроводжують та у значній мірі розкривають, варто визнати актуальною.

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Загальновідомо, що методика викладання математики, яка потім прийняла форму методики навчання математики, як самостійна наука, почала формуватися у другій половині 19-ого століття, насамперед у зв'язку з суттєвим збільшенням навчальних закладів ланки середньої освіти. Останнє, безумовно, було викликано стрімким розвитком виробництва, нагальною потребою у кваліфікованих робітниках. При цьому відповідна освіта у суттєво більшій мірі стала вимагати державного регулювання як по відношенню до форм своєї організації, так і по відношенню до свого змістового наповнення. Саме з тих часів у колі викладачів математики та організаторів математичної освіти традиційними стали дискусії



щодо визначення для різних типів закладів загальної середньої освіти доцільних співвідношень між теоретичними та практичними аспектами навчання, почалося усвідомлення сутності, здається, саме такого навчання, яке натеper називають практико орієнтованим. Разом зі створенням системи закладів вищої освіти відбувався і досить умовний поділ математики на елементарну, як таку, основні положення якої опановують у закладах середньої освіти, і вищу, зі змістом якої знайомляться вже студенти закладів вищої освіти, розвитком якої займаються математики-науковці. Теорія границь функцій, властивості неперервних функцій, диференціальне та інтегральне числення з самого початку свого формування у надрах математики як науки і дотепер, безумовно, вважаються розділами вищої математики. Одночасно, починаючи з першої половини 20-ого століття, дискусійною у колі відповідних фахівців стала тема доцільності внесення тих чи інших елементів вищевказаних розділів вищої математики до контенту курсів математики закладів загальної середньої освіти. Наприкінці 50-их років минулого століття стрімкий розвиток військових та космічних технологій, обчислювальної техніки сприяв прийняттю вже остаточного рішення на користь навіть не доцільності, а безпосередньої необхідності включення основ інтегрального числення до змістового наповнення шкільної математичної освіти. Відповідні програми було, впроваджено у реальний навчальний процес протягом 1969 – 1976 років ([2,3]).

Отже, в Україні, у курсах математики закладів загальної середньої освіти, поняття про інтеграл почали розглядати у 70-ті роки минулого століття. Щодо контенту висвітлення вищезазначених питань, то у різні роки, згідно різних навчальних програм, він був різним. Були часи, коли розглядали поняття про первісну даної функції та сукупність всіх первісних, але поняття про невизначений інтеграл взагалі не вводили, пояснюючи це методичною недоцільністю. Були часи, коли акцентували увагу на числових множинах, для яких первісні тих чи інших функцій є визначеними, що, здається, варто визнати необхідним з математичної точки зору, і коли не акцентували. Відповідно, були часи, коли поняття про визначений інтеграл вводили як границю послідовностей частинних сум, і коли означували визначений інтеграл виключно для неперервних функцій за допомогою формули Ньютона-Лейбніца; коли розглядали питання наближеного обчислення визначених інтегралів, і коли не розглядали. Були роки, коли у курсах стереометрії закладів загальної середньої освіти поняття про визначений інтеграл взагалі не розглядалося, і роки, коли у курсах стереометрії саме за допомогою цього поняття обчислювали (а, під час, і визначали) об'єм піраміди та об'єми різних тіл

обертання. При цьому беззаперечно можна стверджувати, що для закладів загальної середньої освіти задача відпрацювання стійкої техніки інтегрування при опануванні основ інтегрального числення у якості однією з основних задач ніколи не розглядалася. На даний час важко вважати, що задачу розбудови теоретичних аспектів вищевказаних концепцій у курсах математики закладів загальної середньої освіти розв'язано у повному обсязі, відповідно до всіх нагальних вимог сьогодення, грамотно та доцільно як з математичної, так і з методичної точок зору.

**Мета роботи** полягає в уточненні характеру висвітлення основних понять інтегрального числення (первісної, невизначеного інтегралу, визначеного інтегралу) в сучасних курсах математики закладів загальної середньої освіти, проведенні класифікаційного характеру аналізу тематики та видів відповідних практичних завдань і вправ з метою розробки доцільних практичних рекомендацій.

**Методи дослідження.** Для обґрунтування відповідних умовиводів було застосовано методи як теоретичного, так і практичного характеру. Мається на увазі опрацювання та проведення необхідного аналізу визначених джерел інформації, проведення теоретичних міркувань як дедуктивного, так і індуктивного характеру, розв'язування різного виду практичних завдань і вправ з визначеної тематики, розробка детальних пояснень до отриманих розв'язків відповідно до представленого для учнів закладів загальної середньої освіти теоретичного контенту.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Як вже було зазначено, історично, поняття про визначений інтеграл сформувався в математиці у відповідь на потреби практичної діяльності людей, відбулося це майже на три тисячоліття раніше, ніж поняття про первісну та невизначений інтеграл. Але подалі, в процесі формування диференціального та інтегрального числення у вигляді окремих розділів математичного аналізу, з'ясування взаємних зв'язків між основними поняттями інтегрального числення, у вищій математиці стала традиційною, фактично, протилежна послідовність опанування зазначених основних понять. Найбільш доцільною з позиції наступних застосувань, такою, що найкращим чином відповідає законам природної логіки, було визнано саме таку послідовність розбудови визначеного математичного контенту, згідно якої спочатку вводиться поняття первісної для даної функції, потім – поняття про невизначений інтеграл, і вже наостаннє – поняття про інтеграл визначений.

Включення знайомства з основами інтегрального числення до змістового наповнення курсів математики закладів загальної середньої освіти як з самого початку, так і дотепер, передбачало таку послідовність опанування

відповідного навчального матеріалу, яка стала притаманною для курсів математики закладів вищої освіти. Зрозуміло, що у скороченому та спрощеному вигляді.

Загальновідомо, що, взагалі, основні етапи становлення дитини у суттєво скороченому варіанті повторюють основні етапи формування сучасної людини. Виходячи з цього, найбільш природною для дитини варто вважати таку послідовність опанування навчального матеріалу, яка співпадає з історичною послідовністю формування відповідних понять. Саме у подібному ракурсі у курсах математики закладів загальної середньої освіти побудовано, наприклад, змістову лінію дійсного числа. Одночасно, значна кількість курсів вищої математики закладів вищої освіти практикує для введення поняття про дійсне число послідовність, фактично, протилежну. Але по відношенню до основ інтегрального числення, все відбувається по-іншому. Цей факт варто усвідомлювати. Теоретично, доцільність його реалізації в освітньому процесі на рівні загальної середньої освіти може бути предметом обговорення, особливо, з урахуванням концепції поглиблення міжпредметних зв'язків, створення інтегрованих курсів та впровадження практико орієнтованої системи навчання.

Авторами представлено класифікаційного характеру аналіз тематики та видів практичних завдань і вправ, що можуть і, здається, повинні супроводжувати відповідні теоретичні розбудови, виходячи як з позиції відпрацювання первинних навичок знаходження інтегралів, так і з позиції формування саме доцільної практико орієнтованої системи навчання. Для проведення подібного аналізу було використано як міркування на підставі власного практичного досвіду, так і різні інформаційні джерела ([4, 5, 6, 7], наприклад). Виокремлені види завдань розташовано у напрямку підвищення рівня їхньої складності, згідно традиційної на даний час послідовності опанування відповідного теоретичного матеріалу у курсах алгебри та початків аналізу закладів загальної середньої освіти.

Спочатку мова йде про практичні завдання тренувального характеру на усвідомлення поняття первісної для заданої функції на заданому проміжку. Теоретичною основою такого виду завдань є стандартне означення первісної для даної функції. Про проміжок, на жаль, у значній кількості підручників для закладів загальної середньої освіти мови не йде. Одночасно, у явному, чи у неявному виді під проміжком, зазвичай, розуміють або певний непорожній інтервал, або усю множину дійсних чисел. У тих випадках, коли відповідною програмою передбачено введення поняття односторонньої похідної для заданої функції (поглиблений рівень навчання), мова також може йти про певний півінтервал або

півсегмент. У будь-якому разі – це зв'язна підмножина множини всіх дійсних чисел.

Умова найпростішого завдання із зазначеної групи завдань має наступний вид: *«Довести, що певна задана функція є первісною для іншої заданої функції»*. У якості прикладів трішки більш складних завдань подібного типу можна вказати таке як *«Знайти функцію, для якої задана функція є первісною»*. Завданням вищевказаного виду можна надати і форму тестових завдань з обранням однієї правильної відповіді. Детальне розв'язування навіть подібного типу завдань дозволяє зробити той висновок, що зовсім не для того, щоб ускладнити усвідомлення відповідного навчального матеріалу, а для того, щоб, навпаки, його спростити, має сенс вже при формулюванні умов найпростіших завдань на відпрацювання поняття про первісну функцію від заданої функції вести мову про те, на якому проміжку відповідний факт має чи не має місця. У підсумку, до коректно сформульованих завдань тренувального характеру на усвідомлення поняття первісної для заданої функції можна віднести завдання, умови яких представлено наступним чином. *«Довести, що задана функція  $y = F(x)$  є первісною для заданої функції  $y = f(x)$  на заданому проміжку  $I$ »*, або *«Визначити, чи є задана функція  $y = F(x)$  первісною для заданої функції  $y = f(x)$  на заданих проміжках»*, або *«Серед заданих проміжків вказати той, на якому задана функція  $y = F(x)$  є (не є) первісною для заданої функції  $y = f(x)$ »*.

Найпростішими таблицями похідних та первісних на відповідних етапах навчання учні закладів загальної середньої освіти повинні володіти вільно. Опануванню таблиці первісних та закріпленню опанування таблиці похідних, безумовно, сприятимуть тестові завдання типу встановлення відповідності.

До завдань найпростішого виду варто віднести й такі завдання як *«Довести, що задані функції  $y = F_1(x)$  та  $y = F_2(x)$  є первісними однієї й тієї ж заданої функції  $y = f(x)$  на заданому проміжку. Визначити значення сталої  $C$ , для якої на даному проміжку вірною є рівність  $F_2(x) = F_1(x) + C$ »*, *«З'ясувати, чи є дві задані функції  $y = F_1(x)$  та  $y = F_2(x)$  первісними для однієї й тієї ж функції  $y = f(x)$  на певному проміжку»* (або на визначеному проміжку).

До завдань наступного виду варто віднести практичні завдання на усвідомлення поняття невизначеного інтегралу та певного опанування техніки інтегрування. Треба зауважити при цьому, що у деяких, у тому числі й сучасних, підручниках та навчальних посібниках з алгебри та початків аналізу для закладів загальної середньої освіти (див. [5], наприклад) поняття про невизначений інтеграл не вводиться взагалі, оперують лише поняттям сукупності всіх первісних. Отже, у такому випадку і відповідним чином формулюють

умови представлених практичних завдань. У якості відповідних типових завдань при цьому розглядають такі, як «Знайти невизначений інтеграл від заданої функції  $y = f(x)$ . (Для заданої функції  $y = f(x)$  знайти сукупність всіх первісних)» або, точніше, «Знайти невизначений інтеграл від заданої функції  $y = f(x)$  на заданому проміжку  $I$ . (Для заданої функції  $y = f(x)$  на заданому проміжку  $I$  знайти сукупність всіх первісних.)».

Наступну, традиційну, серію завдань складають завдання такого виду як «Для заданої функції на заданому проміжку знайти первісну, яка набуває заданого значення у заданій точці. (Для заданої функції на заданому проміжку знайти первісну, графік якої проходить через задану точку)» і задачі, що за своєю сутністю, фактично, є аналогічними до попередніх, але можуть розглядатися як задачі дещо підвищеної складності: «Для заданої функції знайти первісну, один з нулів якої дорівнює заданому числу. Знайти решту нулів цієї первісної».

Практичних завдань теоретичного характеру підвищеного рівня складності на опанування понять первісної та невизначеного інтегралу у традиційних курсах математики закладів загальної середньої освіти не багато. Головним чином вони відносяться до встановленням взаємних зв'язків між властивостями підінтегральної функції та її первісних. У якості найпростішого завдання подібного виду, за своєю сутністю, фактично, завдання на увагу, можна навести наступне завдання тестового характеру: «Серед наведених на рисунках графіків функцій вказати той, який **може бути графіком первісної для заданої функції**». Формулювання завдань більш складного характеру мають вигляд «Для заданої функції знайти первісну, графік якої дотикається заданої прямої», «Відомо, що визначена на всій множині дійсних чисел непарна функція має первісну. Обґрунтувати, що всі первісні даної функції є функціями парними», «Відомо, що визначена на всій множині дійсних чисел парна функція має первісну. Довести, що серед первісних цієї функції є непарна функція», «Для заданої функції знайти первісну, графік якої має із заданою прямою єдину спільну точку», «Дослідити питання про те, чи може функція, яка не є неперервною на певному проміжку, мати на цьому проміжку первісну».

Переважає більшість задач з фізики, так званих у математиці задач «фізичного» характеру, які за своєю сутністю вимагають для свого розв'язування застосування інтегралу, вимагають застосування визначеного інтегралу. У той же час, можна навести і певні приклади задач з фізики, для розв'язування яких доцільно використовувати саме інтеграл невизначений: «Задано закон зміни швидкості матеріальної точки при

поступальному русі. Для даної точки знайти закон руху, якщо відомою є відстань, пройдена нею на момент початку руху»; «Матеріальна точка заданої маси рухається поступально під дією сили, спрямованої вздовж напрямку руху. Сила змінюється залежно від часу за заданим законом. Знайти закон руху точки, якщо відомою є швидкість точки через визначений час від початку руху і шлях, який за цей час вона пододала».

Визначений інтеграл у курсах математики закладів загальної середньої освіти, фактично, обчислюють виключно за формулою Ньютона-Лейбніца. У значній кількості підручників його просто означають згідно формули Ньютона-Лейбніца. За рівнем своєї складності практичні завдання тренувального характеру на обчислення визначеного інтегралу за формулою Ньютона-Лейбніца різняться лише рівнем складності знаходження відповідних первісних. Одночасно, у курсах математики закладів загальної середньої освіти поширеною є низка завдань, у яких визначений інтеграл доцільніше обчислювати, виходячи з його геометричного змісту, як площу відповідної криволінійної трапеції.

Завдання наступного виду орієнтовано на практичні застосування отриманих знань, впровадження міжпредметних зв'язків. Це завдання на

обчислення площ геометричних фігур, обмежених графіками заданих функцій та на обчислення об'ємів геометричних тіл. Теоретичну основу завдань даного виду складають, фактично, чотири теореми, вичерпне доведення яких традиційно віднесено до курсів математики закладів вищої освіти. У стандартних курсах алгебри та початків аналізу зміст цих теорем, як правило, лише ретельно роз'яснюється (див. [7], наприклад). У той же час, у переважній більшості підручників «Геометрія – 11» висновки останніх двох теорем використовують для виведення формул об'ємів пірамід, зрізаних пірамід та круглих тіл.

Поняття визначено інтегралу, яке історично сформувалося у математиці, зокрема, за потреби розв'язування практичних задач фізичного характеру, натепер, широко застосовується як у загальній, так і у теоретичній фізиці. У кожному конкретному випадку можливість і доцільність подібного застосування обґрунтовується сутністю відповідної фізичної моделі. У стандартних курсах алгебри і початків аналізу закладів загальної середньої освіти, з метою поглиблення практичної орієнтованості процесу навчання, конкретизації наявних міжпредметних зв'язків між математикою та фізикою, як правило, демонструють застосування концепції визначеного інтегралу у таких випадках як обчислення шляху, пройденого за визначений проміжок часу матеріальною точкою (абсолютно твердим тілом) при поступальному русі за її (його) швидкістю,

обчислення роботи матеріальної точки при її поступальному русі під дією змінної сили, обчислення кількості електрики, яка проходить через поперековий переріз провідника за визначений проміжок часу за умови заданої змінної сили струму.

Особливе місце у курсах алгебри та початків аналізу закладів загальної середньої освіти займають прийоми застосування невизначених та визначених інтегралів для розв'язування практичних завдань з таких розділів даних курсів, які, здається, з інтегральним численням аж ніяк не пов'язані. Зрозуміло, що мова, насамперед, йде про задачі підвищеної складності. Так, операцію знаходження невизначеного інтегралу, наприклад, часом має сенс використовувати для спрощення тотожних перетворень певних математичних виразів. У випадку, коли математичний вираз  $F(x)$  спростити важко, можна спробувати спочатку розглянути його похідну  $f(x) = F'(x)$ . Результат спрощення виразу  $f(x)$  іноді дозволяє визначити й достатньо просту форму для виразу  $F(x)$  шляхом знаходження відповідної первісної. Властивості визначених інтегралів деколи зручно використовувати для доведення справедливості певних функціональних нерівностей.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Найбільш природною для дитини визнано таку послідовність опанування навчального матеріалу, яка співпадає з історичною послідовністю формування відповідних знань. Але по відношенню до основ інтегрального числення, все, традиційно, відбувається у варіанті навпаки. Цей факт варто усвідомлювати. Теоретично, доцільність традиційної послідовності опанування основ інтегрального числення в освітньому процесі на рівні загальної середньої освіти може бути предметом обговорення, особливо, з урахуванням концепції поглиблення міжпредметних зв'язків, створення інтегрованих курсів та формування практико орієнтованої системи навчання.

У роботі представлено варіант тематичної класифікації сукупності практичних завдань і вправ з теми «Інтеграл» у курсах математики закладів загальної середньої освіти, узгодженої з визначеною діючими на тепер навчальними програмами послідовністю опанування відповідного навчального матеріалу. Виокремлені види завдань розташовано у порядку підвищення рівня їхньої складності. Подібна класифікація може бути корисною як для вчителів при розробці уроків за визначеною темою, у першу чергу, мабуть, уроків узагальнюючого характеру та уроків повторення, так і для учнів випускних класів при підготовці до державної підсумкової атестації та до зовнішнього незалежного оцінювання. Отже, вона може стати основою відповідного навчального посібника.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бевз В.Г. Історія математики, Харків: Основа, 2006. 176 с.
2. Бевз В.Г. Історія математики у фаховій підготовці майбутніх учителів, Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 1995. 360 с.
3. Бевз Г.П. Методика викладання математики: посібн. для студ. фіз.-мат. факульт., Київ: Вища школа, 1989. 367 с.
4. Дороговцев А.Я. Математичний аналіз. Частина 1, Київ: Либідь, 1993. 320 с.
5. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В.В., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 11 кл. з поглибленим вивченням математики. Ч. 2., Харків: Гімназія, 2011. 272 с.
6. Титаренко О.М. Математика. 6611 задач від найпростіших до олімпіадних. Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2011. 480 с.
7. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Хмара Т.М. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 11 кл. з поглибл. вивч. математики в серед. закл. освіти. Київ: Освіта, 2001. 311 с.
8. Boyer C.B. A History of Mathematics. John Wiley & Sons., Inc., 1992. 736 p.

#### REFERENCES

1. Bevz, V.H. (2006) *Istoriia matematyky* [History of mathematics], Kharkiv: Osnova. 176 s. [in Ukrainian].
2. Bevz, V.H. (1995) *Istoriia matematyky u fakhovii pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv*. [History of mathematics in professional training of future teachers.], Kyiv: NPU imeni M. P. Drahomanova. 360 s.
3. Bevz, H.P. (1989) *Metodyka vykladannia matematyky: posibn. Dlia stud. fiz.-mat. fakult.* [Methods of teaching mathematics: manual. for students physics and mathematics faculty.] Kyiv: Vyshcha shkola. 367 s.
4. Dorohovtsev, A.Ya. (1993) *Matematychnyi analiz. Chastyna 1.* [Mathematical analysis. Part 1], Kyiv: Lybid. 320 s. [in Ukrainian].
5. Merzliak, A.H., Nomirovskiy, D.A., Polonskiy, V.V., Yakir, M.S. (2011) *Algebra: pidruch. dlia 11 kl. z pohlyblenym vyvchenniam matematyky. Ch. 2.* [Algebra: training book for 11th grade with an advanced study of mathematics. Part 2.], Kharkiv: Himnaziia. 272 s. [in Ukrainian].
6. Titarenko, O.M. (2011) *Matematyka. 6611 zadach vid naiprostishykh do olimpiadnykh.* [6611 problems from the simplest to the Olympiad.] Kharkiv. 480 s.
7. Shkil, M.I., Kolesnyk, T.V., Khmara, T.M. (2001) *Algebra i pochatky analizu: pidruch. dlia 11 kl. z pohlybl. vyvch. matematyky v sered. zakl. osvity.* [Algebra and beginnings of analysis: training book for 11th grade with advanced studied of mathematics in Wed. closing education.] Kyiv: Osvita. 311 s.
8. Boyer, C.B. (1992) *A History of Mathematics.* John Wiley & Sons. [in English].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**ПАНКРАТОВА Наталія Миколаївна** – вчитель математики Олександрівського закладу загальної середньої освіти Чорноморської міської ради Одеського району Одеської області.

**Наукові інтереси:** методика навчання математики у закладах загальної середньої освіти, зокрема, методика ознайомлення учнів з основами математичного аналізу, методика навчання учнів розв'язанню задач з параметрами.

**СИНЮКОВА Олена Миколаївна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики і статистики Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського».

**Наукові інтереси:** ріманова геометрія та її узагальнення, методика навчання геометрії у закладах вищої освіти, методика навчання геометрії у закладах загальної середньої освіти.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**PANKRATOVA Natalya Mukolaivna** - teacher of mathematics of the Oleksandrivskiy institution of general secondary education of the Chomomorsk city council of the Odesa district of the Odesa region.

**Scientific interests:** methods of teaching mathematics at institutions of general secondary education, in particular, methods of introduction the beginnings of calculus, methods of teaching to solve tasks with parameters.

**SINYUKOVA Olena Mukolaivna** — candidate of physical and mathematical sciences, senior lecturer, senior lecturer of department of higher mathematics and statistics of the State institution «South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushinsky».

**Scientific interests:** Riemannian geometry and its generalizations, methods of teaching geometry in higher school, methods of teaching geometry in secondary school.

*Стаття надійшла до редакції 24.07.2023 р.*

УДК 37.037.1-057.875

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-229-234

**ФІЛОНЕНКО Оксана Володимирівна** –

доктор педагогічних наук, професор,  
професор кафедри педагогіки та спеціальної освіти  
Центральноукраїнського державного університету  
імені Володимира Винниченка  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4453-9887>  
e-mail: oksana.filonenko02@gmail.com

**ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ**

*У статті розкрито сучасні підходи до фізичного виховання студентів у закладах вищої освіти України.*

*Фізичне виховання у сфері вищої освіти має на меті забезпечити виховання в осіб, що навчаються у закладах вищої освіти, потреби самостійно опанувати знання, вміння й навички управління фізичним розвитком людини засобами фізичного виховання та навчання застосовувати набуті цінності в життєдіяльності майбутніх фахівців. Фізичне виховання стратегічно спрямоване на збереження, зміцнення і формування здоров'я комплексом дієвих засобів фізичного виховання, що впливають на якість життєдіяльності.*

*Під час навчання у ЗВО фізичного виховання передбачається вирішення таких завдань: виховання у студентів високих моральних, вольових і фізичних якостей, готовності до високопродуктивної праці; збереження і зміцнення здоров'я студентів, сприяння правильному формуванню і всебічному розвитку організму, підтримка високої працездатності протягом усього періоду навчання; всебічна фізична підготовка студентів; професійно-прикладна фізична підготовка студентів з урахуванням особливостей їх майбутньої трудової діяльності; здобуття студентами необхідних знань з основ теорії, методики і організації фізичного виховання і спортивного тренування; підготовка до роботи в якості громадських інструкторів, тренерів і суддів; вдосконалення спортивної майстерності студентів-спортсменів; виховання у студентів переконаності в необхідності регулярно займатися фізичною культурою і спортом.*

*Реалізація завдань професійної підготовки майбутніх фахівців фізичної культури та спорту потребує формування особистості, яка здатна до ефективної професійної діяльності у складних умовах сучасних перетворень, яка володіє не тільки системою фахових знань, професійних умінь, навичок, загальних і спеціальних компетенцій, а й сформованістю професійно важливих характеристик.*

*Перспективи подальших досліджень вбачаємо у визначенні можливості використання зарубіжного досвіду роботи щодо виховання фізичної культури студентів у закладах вищої освіти України.*

**Ключові слова:** фізичне виховання, фізична культура, професійна підготовка майбутніх учителів фізичної культури.

**FILONENKO Oksana Volodymyrivna** –

Doctor of Pedagogy, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of Pedagogy  
and Special Education  
of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4453-9887>  
e-mail: oksana.filonenko02@gmail.com

**PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS OF UKRAINE**

*The article reveals modern approaches to physical education of students in higher education institutions of Ukraine.*

*Physical education in the field of higher education aims to ensure education in persons studying in institutions of higher education, the need to independently master the knowledge, skills and skills of managing the physical development of a person by means of physical education and training to apply the acquired values in the life activities of future specialists. Physical education*

is strategically aimed at preserving, strengthening and forming health with a complex of effective means of physical education that affect the quality of life.

During studies at the ZVO of physical education, the following tasks are expected to be solved: education of students with high moral, willpower and physical qualities, readiness for highly productive work; preserving and strengthening the health of students, promoting the correct formation and comprehensive development of the body, maintaining high work capacity throughout the entire period of study; comprehensive physical training of students; professional and applied physical training of students taking into account the specifics of their future work; acquisition by students of the necessary knowledge of the basics of theory, methodology and organization of physical education and sports training; professional and applied physical training of students taking into account the specifics of their future work; acquisition by students of the necessary knowledge of the basics of theory, methodology and organization of physical education and sports training; training for work as public instructors, trainers and judges; improvement of sportsmanship of student-athletes; educating students to believe in the need to regularly engage in physical education and sports.

The implementation of the tasks of professional training of future specialists in physical education and sports requires the formation of a personality capable of effective professional activity in the complex conditions of modern transformations, possessing not only a system of professional knowledge, professional abilities, skills, general and special competencies, but also the formation of professionally important characteristics.

We see the prospects for further research in the identified possibilities of using foreign work experience in the education of physical culture of students in higher education institutions of Ukraine.

**Key words:** physical education, physical culture, professional training of future physical culture teachers.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Державна політика в галузі вищої освіти визначає соціальне замовлення на майбутнього фахівця і ступінь його фізичної готовності. Вища освіта надає широкі можливості для переосмислення цінностей фізичної культури студентів, висвітлення в новому спектрі її освітніх, виховних і оздоровчих функцій. Це положення визначає зміст фізичної культури студентів як самостійної сфери діяльності у соціокультурному просторі, виділяючи при цьому її освітні пріоритети [13].

Сьогодні перед студентською молоддю й суспільством поставлено соціально-економічне завдання з інтеграції вітчизняного культурного потенціалу у світову спільноту. Проте його реалізація під силу тільки фахівцям нової формації, що відповідають за комплекс професійних та особистих якостей сучасним вимогам. Крім глибоких професійних знань з обраної спеціальності, такий фахівець повинен мати високі фізичні кондиції й працездатність, особисту фізичну культуру, духовність, певні лідерські якості. Він має не боятися конкуренції, уміти ухвалювати самостійні рішення, тобто бути творчою, глибокодумною, активною й високоморальною особистістю. Стратегія розвитку фізичної культури студентів виявляється в послідовній гуманізації педагогічного процесу – гаранта формування фахівця нової формації [8].

Фізичне виховання у сфері вищої освіти має на меті забезпечити виховання в осіб, що навчаються у закладах вищої освіти, потреби самостійно опановувати знання, вміння й навички управління фізичним розвитком людини засобами фізичного виховання та навчання застосовувати набуті цінності в життєдіяльності майбутніх фахівців [7].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Доробок сучасної науки щодо проблеми розвитку фізичного виховання можна представити кількома

головними напрямками: соціально-педагогічний (фізичне виховання, як суттєвий чинник соціалізації, органічно пов'язане з моральним, розумовим, трудовим вихованням); еколого-медичний (фізичне виховання у контексті гігієни, санітарії, превентивізації інфекцій та інших захворювань, дотримання екологічного балансу тощо); психологічний (гармонійний фізичний розвиток як чинник психологічного комфорту – внутрішнього та зовнішнього); власне педагогічний (фізичне виховання як структурний елемент виховного процесу) [5, с. 6].

Різним аспектам фізичного виховання підростаючого покоління присвячені дослідження М. Зуболій, О. Курок, Г. Ляшенко, Л. Суцєнко, Б. Шиян та ін. Особливості професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури у закладах вищої освіти висвітлено у працях учених Є. Захаріної, Л. Іванової, Н. Степанченко, О. Тимошенка, М. Турянської, І. Щербака та ін. Попри значну увагу вчених практика переконує в необхідності фізичного виховання студентів у закладах вищої освіти.

**Метою статті** є розкриття сучасних підходів до фізичного виховання студентів у закладах вищої освіти України.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Модернізація фізкультурної освіти в умовах незалежної України – розпочався з 1991 р. Структуру професійної підготовки фахівців фізичного виховання та спорту становили: вищі навчальні заклади, підпорядковані Державному комітету з питань фізичної культури та спорту України; спеціальні факультети і відділення педагогічних інститутів, університетів, коледжі, технікуми фізичної культури, училища олімпійського резерву та непрофільні вищі навчальні заклади, підпорядковані Міністерству освіти і науки України. Прийнято Закон України «Про фізичну культуру та спорт», Цільову

комплексну програму «Фізичне виховання – здоров'я нації», розраховану на період із 1999 до 2005 року [3, с. 137-139].

Із метою залучення молодих людей до різних видів фізкультурно-спортивної й оздоровчої діяльності, які сприяють вихованню в них громадської активності, 1 вересня 1998 року Указом Президента України було затверджено Цільову комплексну програму «Фізичне виховання – здоров'я нації» [11]. Ця Цільова комплексна програма чітко регламентувала мету і завдання фізичного виховання дітей і учнівської молоді, а також розкрила його принципи, зміст, форми й методи роботи щодо здоров'язбережувальної функції навчання

На початку ХХІ століття активізувалася методична робота з підготовки вчителів фізичного виховання, зокрема були надруковані навчальні посібники відповідно до обраної тематики [11, с. 62].

Держава зробила певні кроки, спрямовані на зміну відношення до проблеми фізичного виховання студентів. Для виконання рішення спільної колегії Міністерства освіти і науки України, Міністерства охорони здоров'я, Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту від 11 листопада 2008 р. за № 13/1-2 10 11/1 та з метою реформування системи фізичного виховання учнів і студентської молоді у навчальних закладах України Міністерством освіти і науки України був прийнятий Наказ № 1078 від 27.11.2008 р. «Про реформування системи фізичного виховання учнів та студентської молоді у навчальних закладах України», який передбачає план заходів, спрямованих на реформування системи фізичного виховання учнів і студентської молоді у навчальних закладах України, і полягає в такому: розробити методичні рекомендації керівникам навчальних закладів, батькам, учням і студентам щодо дотримання рухової активності учнями і студентською молоддю у навчальний та позанавчальний час в обсязі 8–12 год на тиждень; привести зміст навчальних програм з фізичної культури, контрольні нормативи до них у відповідність до вікових, індивідуальних закономірностей формування та розвитку людини з урахуванням передового світового досвіду; розробити Інструкцію про визначення груп за станом здоров'я для занять з фізичної культури та Положення про здійснення медико-педагогічного контролю під час уроків фізичного виховання; посилити контроль за проведенням занять з фізичної культури та фізичного виховання у вищих навчальних закладах, підвищити їх якість, забезпечити пріоритетність технологій і методик, які оберігають, підтримують і розвивають здоров'я молоді; забезпечити проведення занять з фізичної культури з 1 вересня по 1 жовтня без виконання контрольних нормативів; запровадити при ліцензуванні й акредитації вищих навчальних

закладів врахування рівня організації навчального процесу з фізичного виховання (наявність кафедр фізичного виховання, спортивних клубів, висококваліфікованих викладацьких кадрів, науково-методичного, інформаційного, медичного, матеріально-технічного та фінансового забезпечення викладання дисципліни «фізичне виховання»); забезпечити у вищих навчальних закладах організацію спеціальних медичних груп і груп лікувальної фізичної культури [14, с. 37–38].

Закон «Про вищу освіту» (2014) є своєрідним підсумком довготривалої та складної роботи зі створення нормативно-правової бази вищої освіти, врегулювання системи суб'єкт-суб'єктних відносин у галузі вищої освіти [2]. Державним стандартом вищої професійної освіти передбачено, що ключова роль вчителя із фізичного виховання полягає в оволодінні ним досвідом організації та проведення спортивно-масової й оздоровчої роботи з учнями в загальноосвітній школі [1].

У сучасних соціально-економічних умовах істотно змінилася державна політика щодо підготовки майбутніх учителів фізичної культури до професійної діяльності в закладах загальної середньої освіти України. Але, на жаль, серйозною проблемою з позицій сьогодення залишається незадовільне здоров'я дітей та учнівської молоді, яке за твердженням науковців і вчителів-практиків усе більше погіршується, а відтак – здоров'язбережувальна функція педагогів стає пріоритетною. Названа соціальна проблема спричинена об'єктивними і суб'єктивними чинниками. До об'єктивних причин належать такі, як: 1) комерціалізація спорту, що призводить до його перетворення в елітарний вид дозвілля та витісняє масову фізичну культуру; 2) згортання діяльності дитячо-юнацьких спортивних шкіл; 3) відсутність у школах України належної матеріально-спортивної бази; 4) недостатнє фінансування масового спорту тощо [11, с. 24-25].

Л. Сущенко глумачить поняття «професійна підготовка фахівців фізичного виховання і спорту» як «процес, який відображає науково й методично обґрунтовані заходи вищих навчальних закладів, спрямовані на формування рівня професійної компетентності особистості, достатнього для організації фізичного виховання різних верств населення регіону й успішної праці в усіх ланках спортивного руху з урахуванням сучасних вимог ринку праці» [9, с. 183].

Фізичне виховання – це складова освіти і виховання, педагогічний, освітній процес, навчальна дисципліна, спрямована на опанування знань, умінь і навичок щодо управління фізичним розвитком людини, різновидами рухової активності з метою навчання та виховання особистості в дусі відповідального ставлення до власного здоров'я та здоров'я оточуючих [7].

Фізичне виховання стратегічно спрямоване на збереження, зміцнення і формування здоров'я комплексом дієвих засобів фізичного виховання, що впливають на якість життєдіяльності [12, с. 124].

Під час навчання у вузі з курсу фізичного виховання передбачається вирішення таких завдань:

- виховання у студентів високих моральних, вольових і фізичних якостей, готовності до високопродуктивної праці;
- збереження і зміцнення здоров'я студентів, сприяння правильному формуванню і всебічному розвитку організму, підтримка високої працездатності протягом усього періоду навчання;
- всебічна фізична підготовка студентів;
- професійно-прикладна фізична підготовка студентів з урахуванням особливостей їх майбутньої трудової діяльності;
- здобуття студентами необхідних знань з основ теорії, методики і організації фізичного виховання і спортивного тренування;
- підготовка до роботи в якості громадських інструкторів, тренерів і суддів;
- вдосконалення спортивної майстерності студентів-спортсменів;
- виховання у студентів переконаності в необхідності регулярно займатися фізичною культурою і спортом [13].

Реалізація завдань професійної підготовки майбутніх фахівців фізичної культури та спорту потребує, як вважають Г. Олефір, І. Панасюк, О. Солтик, Л. Сущенко, формування особистості, яка здатна до ефективної професійної діяльності у складних умовах сучасних перетворень, яка володіє не тільки системою фахових знань, професійних умінь, навичок, загальних і спеціальних компетенцій, а й сформованістю професійно важливих характеристик [4].

Процес навчання організовується залежно від стану здоров'я, рівня фізичного розвитку і підготовленості студентів, їх спортивної кваліфікації, а також з урахуванням умов і характеру роботи їх майбутньої професійної діяльності.

Досягнення вагомих результатів у вирішенні проблеми фізичного здоров'я майбутніх учителів потребує нових підходів, технологій і засобів, розробці яких може сприяти вчення про інтегральну індивідуальність людини. Не менш важливою й невирішеною залишається проблема програмування оздоровчого спрямування змісту занять фізичною культурою у вищих навчальних закладах та об'єктивного оцінювання результатів цього процесу [8].

Під час організації фізичного виховання значну увагу має приділяти фізкультурно-оздоровчій роботі, сучасним методам оздоровлення, вивченню механізмів оздоровчої дії фізичних вправ і можливості їхнього застосування

з метою оздоровлення й ознайомлення з методикою виховання фізичної культури особистості. Основний аспект на заняттях повинні робити на тому, щоб майбутні фахівці зрозуміли й усвідомили, що пріоритетним завданням є індивідуальне здоров'я людини, його механізми та можливості управління станом здоров'я. На основі інтегрованих знань майбутні вчителі навчатимуться цінувати власне здоров'я та постійно турбуватися про здоров'я підрастаючого покоління як найвищу загальнолюдську цінність [8].

Т. Круцевич зазначає, що у діючій системі фізичного виховання студентів використовують три рівні організації занять різного ступеня регламентації: академічний (обов'язкові заняття у сітці навчального закладу); факультативний (самодіяльні заняття у секціях, клубах за інтересом); самостійні (індивідуальні й групові заняття спортивного чи фізкультурно-кондиційного характеру), спортивно-ігрові заняття за вільним характером; змагальні форми організації занять; туристичні походи; «малі» форми занять. Сьогодні практичні заняття з фізичного виховання у ЗВО – позааудиторні, вони проходять поза розкладом 2 години на тиждень у перші два роки навчання (I-II курс). Ці заняття, як правило, навчальний заклад зараховує до факультативних (необов'язкових). Численні публікації науковців свідчать, що за такої організації фізичного виховання марно сподіватись навіть не на розвиток, а на збереження наявного рівня фізичного стану, здоров'я студентів. Така ситуація спонукає до пошуку альтернативних заходів заохочування студентів до самостійних форм занять, до здорового способу життя й активного дозвілля [6].

Сьогодні фізичне виховання студентської молоді, на жаль, далеке від досконалості, що зумовлено низкою об'єктивних причин: недостатньою кількістю позааудиторних занять із фізичного виховання; низьким рівнем мотивації до самостійних занять фізичними вправами; недостатнім рівнем спеціальних знань і практичних умінь у галузі фізичної культури; низьким рівнем використання новітніх технологій і сучасних технічних засобів під час позааудиторних занять; недостатнім фінансовим забезпеченням; низькою ефективністю управління фізичним вихованням, яке здійснюється у вищих навчальних закладах [10].

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Фізичне виховання у сфері вищої освіти має на меті забезпечити виховання в осі, що навчаються у закладах вищої освіти, потреби самостійно опановувати знання, вміння й навички управління фізичним розвитком людини засобами фізичного виховання та навчання застосовувати набуті цінності в життєдіяльності майбутніх фахівців. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у визначенні можливості використання зарубіжного досвіду роботи щодо



виховання фізичної культури студентів у закладах вищої освіти України.

**СПИСОК ДЖЕРЕЛ**

1. Державний стандарт вищої освіти. Вікіпедія: вільна енциклопедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>.
2. Закон України «Про вищу освіту». *Відомості Верховної Ради України*. № 37-38. 2014. 19 вересня. С. 2716–2798.
3. Закон України «Про фізичну культуру і спорт». *Відомості Верховної Ради (ВВР)*. 1994. № 14. Статті 61; 80.
4. Карченкова М. В., Іщенко О. А. Шляхи підвищення професійної підготовленості випускників факультету підготовки вчителів фізичної культури. *Молода спортивна наука України*: 36. наук. пр. Львів, 2003. Вип. 7. Т.1. 109 с.
5. Крук М. З. Шкільна фізична культура в Україні (20-30-ті рр. XX ст.) : навч.-метод. посібник. Житомир : Вид-во ЖДУ, 2011. 215 с.
6. Круцевич Т. Ю. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення. К.: Олімпійська література, 2010. 246. с.
7. Положення про організацію фізичного виховання і масового спорту у вищих навчальних закладах : наказ Міносвіти і науки України, 11.01.2006 р. № 4. *Інформаційний збірник*. 2006. № 10–12. С. 16–37.
8. Стасенко О. Дидактико-методичні аспекти фізичного виховання студентів у вищих навчальних закладах. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/229327875.pdf> (дата звернення 10.06.2023р.)
9. Сущенко Л. П. Теоретико-методологічні засади професійної підготовки майбутніх фахівців фізичного виховання та спорту у вищих навчальних закладах : дис. ... д-ра пед. наук : 13.004.04. К., 2003. 469 с.
10. Томашчук О. Г., Сенько В. І. Організація фізичного виховання студентів закладів вищої освіти у сучасних умовах. URL: <https://naukam.triada.in.ua/index.php/konferentsiji/46-shistnadtsyata-vseukrajinska-praktichno-piznavalna-interne-t-konferentsiya/357-organizatsiya-fizichnogo-vikhovannya-studentiv-zakladiv-vishchoji-osviti-u-suchasnikh-umovakh> (дата звернення 10.06.2023р.)
11. Турянська М. М. Підготовка майбутніх учителів фізичного виховання до спортивно-масової роботи в загальноосвітніх школах України (друга половина XX – початок XXI століття): дис. ... канд. пед. наук. Київ, 2018. 282 с.
12. Філоненко О. В. Фізичний розвиток учнів як педагогічна проблема. *Наукові записки*. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький, 2023. Вип. 209. С. 123–128.
13. Хрипко Л. В. Фізичне виховання у вищих навчальних закладах України. URL: <https://dduvs.in.ua/wp-content/uploads/files/Structure/library/student/lectures/2017/1/10.1.pdf> (дата звернення 10.06.2023р.)
14. Юшковська О. Г. Фізичне виховання студентської молоді. Проблеми та перспективи. URL: [https://files.odmu.edu.ua/anthropology/2009/01/a091\\_34.pdf](https://files.odmu.edu.ua/anthropology/2009/01/a091_34.pdf) (дата звернення 10.06.2023р.)

**REFERENCE**

1. Derzhavnyu standart vyshchoyi osvity [State standard of higher education. Vikipediya]: vil'na

entsyklopediya. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>. [in Ukrainian]

2. Zakon Ukrayiny «Pro vyshchu osvitu» (2014) [Law of Ukraine "On Higher Education"]. *Vidomosti Verkhovnoyi Rady Ukrayiny*. № 37-38. 19 veresnya. S. 2716–2798. [in Ukrainian]
3. Zakon Ukrayiny «Pro fizychnu kul'turu i sport» (1994) [Law of Ukraine "On physical culture and sports"]. *Vidomosti Verkhovnoyi Rady (VVR)*. № 14. Statti 61; 80. [in Ukrainian]
4. Karchenkova, M. V., Ishchenko, O. A. (2003). *Shlyakhy pidvyshchennya profesiyanoi pidhotovlenosti vypusknikov fakul'tetu pidhotovky vchyteliv fizychnoi kul'tury* [Ways to improve the professional training of graduates of the Faculty of Physical Education]. *Moloda sportyvna nauka Ukrayiny: Zb. nauk. pr. L'viv. Vyp. 7. T.1.* 109 s. [in Ukrainian]
5. Kruk, M. Z. (2011). *Shkil'na fizychna kul'tura v Ukrayini (20-30-ti rr. XX st.)* [School physical education in Ukraine (20-30s of the XX century)]: navch.-metod. posibnyk. Zhytomyr : Vyd-vo ZHDU. 215 s. [in Ukrainian]
6. Krutsevych, T. Yu. (2010). *Rekreatsiya u fizychniy kul'turi riznykh hrup naseleynna* [Recreation in physical culture of different population groups]. K.: Olimpiys'ka literatura. 246. s. [in Ukrainian]
7. Polozhennya pro orhanizatsiyu fizychnoho vykhovannya i masovoho sportu u vyshchykh navchal'nykh zakladakh (2006) [Regulations on the organization of physical education and mass sports in higher educational institutions]: nakaz Minosvity i nauky Ukrayiny, 11.01.2006 r. № 4. *Informatsiynyy zbirnyk*. № 10–12. S. 16–37. [in Ukrainian]
8. Stasenko, O. *Dydaktyko-metodychni aspekty fizychnoho vykhovannya studentiv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh* [Didactic and methodological aspects of physical education of students in higher educational institutions]. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/229327875.pdf> [in Ukrainian]
9. Sushchenko, L. P. (2003). *Teoretyko-metodolohichni zasady profesiyanoi pidhotovky maybutnikh fakhivtsiv fizychnoho vykhovannya ta sportu u vyshchykh navchal'nykh zakladakh* [Theoretical and methodological principles of professional training of future specialists in physical education and sports in higher educational institutions] : dys. ... d-ra ped. nauk : 13.004.04. K. 469 s. [in Ukrainian]
10. Tomashchuk, O. H., Sen'ko, V. I. *Orhanizatsiya fizychnoho vykhovannya studentiv zakladiv vyshchoyi osvity u suchasnykh umovakh* [Organization of physical education of students of higher education institutions in modern conditions]. URL: <https://naukam.triada.in.ua/index.php/konferentsiji/46-shistnadtsyata-vseukrajinska-praktichno-piznavalna-interne-t-konferentsiya/357-organizatsiya-fizichnogo-vikhovannya-studentiv-zakladiv-vishchoji-osviti-u-suchasnikh-umovakh> [in Ukrainian]
11. Turyanska, M. M. (2018). *Pidhotovka maybutnikh uchyteliv fizychnoho vykhovannya do sportyvno-masovoyi roboty v zahal'noosvitnikh shkolakh Ukrayiny (druga polovyna XX – pochatok XXI stolittya)* [Preparation of future teachers of physical education for sports and mass work in secondary schools of Ukraine (second half of the 20th – beginning of the 21st century) ]: dys. ... kand. ped. nauk. Kyiv. 282 s. [in Ukrainian]
12. Filonenko, O. V. (2023). *Fizychnyy rozvytok uchniv yak pedahohichna problema* [Physical development

of students as a pedagogical problem]. *Naukovi zapysky. Seriya: Pedagogichni nauky. Kropyvnyts'kyu. Vyp. 209. S. 123–128.* [in Ukrainian]

13. Khrypko, L. V. *Fyzyczne vykhovannya u vyshchych navchal'nykh zakladakh Ukrainy* [Physical education in higher educational institutions of Ukraine]. URL: <https://dduvs.in.ua/wp-content/uploads/files/Structure/library/student/lectures/2017/1/10.1.pdf> [in Ukrainian]

14. Yushkovska, O. H. *Fyzyczne vykhovannya student-s'koyi molodi. Problemy ta perspektyvy* [Physical education of student youth. Problems and prospects]. URL: [https://files.odmu.edu.ua/anthropology/2009/01/a091\\_34.pdf](https://files.odmu.edu.ua/anthropology/2009/01/a091_34.pdf) [in Ukrainian]

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**ФІЛОНЕНКО Оксана Володимирівна** – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри

педагогіки та спеціальної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** професійна підготовка майбутнього викладача; розвиток освіти й педагогічної думки в Україні у другій половині XIX – XX столітті.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**FILONENKO Oksana Volodymyrivna** – Doctor of Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pedagogy and Special Education of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

**Scientific interests:** professional training of the future teacher; development of education and pedagogics in Ukraine in the 2nd half of the 19th – 20th centuries.

*Стаття надійшла до редакції 01.08.2023 р.*

УДК 378.015

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-234-238

**ГАЛІТА Ярослав Володимирович** –

доктор педагогічних наук, професор,  
декан факультету педагогіки, психології та мистецтв  
Цentrальноукраїнського державного університету  
імені Володимира Винниченка  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0484-529X>  
e-mail: yaroslavhaleta@ukr.net

### РОЛЬ КОМУНІКАЦІЇ В УМОВАХ ОНОВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ СУСПІЛЬСТВА

*У статті розкрито роль комунікації та новітніх засобів комунікації у процесі становлення особистості в інформаційному суспільстві.*

*У дослідженні ми врахували обставину, що саме спілкування також повинне розглядатися як один з різновидів діяльності. Саме у спілкуванні та в процесі його здійснення виявляється людська сутність, через спілкування та за його допомогою людина не тільки стверджує та реалізує себе, але й може більш-менш об'єктивно ідентифікувати себе, вирішувати свої складні життєві проблеми. Вважаємо, що спілкування ніяк не може бути прирівняне ні до передачі повідомлень, ні навіть до обміну повідомленнями (чи інформацією).*

*Показано, що процеси спілкування, взаємодії мають специфіку прояву в умовах збільшення ролі інформаційно-комунікаційних технологій в життєдіяльності людини, а це, в свою чергу, говорить про особливість становлення особистості.*

*Встановлено, що інформаційні технології надзвичайно розширює можливості людського спілкування, воно внутрішньо не обмежена безпосередньою присутністю індивідуума, бо у неї є багато засобів для перенесення цього інструменту спілкування на найвіддаленіший край світу. Окрім того, цілком можливо, щоб людина спілкувалася з машиною, машина – з людиною і машина – з машиною. Таким чином, виникають нові типи спілкування. Сучасна інформаційна технологія дає можливість людям ефективніше зв'язуватися між собою на великих відстанях. Вона робить доступним для людини величезний світ художніх артефактів і водночас зберігає анонімність користувача.*

*Телекомунікаційні ресурси дозволяють людині бути незалежною від часу і простору. В умовах підключення до розгалужених комп'ютерних мереж вони можуть спілкуватися з людьми в будь-якій точці земної кулі, брати участь в групових дискусіях, телеконференціях. Зміна мислення людей здійснює вплив на їх поведінку, потреби і способи їх задоволення, на увесь спосіб життя індивідів і суспільства в цілому. Ця обставина робить соціально значущою дослідження проблем соціалізації особистості під впливом комп'ютерної техніки.*

*Подальші наукові розвідки потребують розроблення методики вивчення соціальної зрілості особистості та визначення можливостей віртуалізації як нового шляху розвитку особистості.*

**Ключові слова:** комунікація, особистість, явище, інформація, взаємодія.

**HALETA Yaroslav Volodymyrovich** –

doctor of pedagogy, professor,  
dean of the faculty of pedagogy, psychology and arts of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0484-529X>  
e-mail: yaroslavhaleta@ukr.net

### THE ROLE OF COMMUNICATION IN THE CONDITIONS OF UPDATING THE INFORMATION CULTURE OF SOCIETY

*The article reveals the role of communication and the newest means of communication in the process of personality formation in the information society.*

*In research we took into account a circumstance, that a self communication also must be examined as one of varieties of activity. Exactly in a communication and human essence appears in the process of his realization, through a communication and for his help a man not only asserts and will realize itself but also can more or less objectively identify itself, settle the thorny vital problems. Consider that a communication in any way can be equated neither with passing of messages, nor even to the exchange (whether by information) messages.*

*It is shown that the processes of communication, co-operation have a specific of display in the conditions of increase of role of informatively-communication technologies in the vital functions of man, and it, in turn, talks about the feature of becoming of personality.*

*It has been established that information technology greatly expands the possibilities of human communication, it is not internally limited by the direct presence of an individual, because it has many means to transfer this tool of communication to the most remote part of the world. In addition, it is quite possible for a person to communicate with a machine, a machine with a person, and a machine with a machine. Thus, new types of communication emerge. Modern information technology makes it possible for people to communicate with each other more effectively over long distances. It makes the vast world of artistic artifacts accessible to a person and at the same time preserves the user's anonymity.*

*Telecommunication resources allow a person to be independent of time and space. In the conditions of connection to extensive computer networks, they can communicate with people in any part of the globe, participate in group discussions, teleconferences. A change in people's thinking has an impact on their behavior, needs and ways of satisfying them, on the entire way of life of individuals and society as a whole. This circumstance makes it socially significant to study the problems of personality socialization under the influence of computer technology.*

*Further scientific investigations require the development of a methodology for studying the social maturity of an individual and determining the possibilities of virtualization as a new way of personal development.*

**Keywords:** *комунікація, personality, phenomenon, information, co-operation.*

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Нині комунікація охопила усі сфери життєдіяльності людини. Вона стала відзеркаленням загальної взаємозалежності людей. Сьогодні з'явилися нові форми комунікації, включаючи Інтернет, стільниковий зв'язок і тому подібне.

З точки зору філософсько-антропологічного аналізу, набули поширення такі концепції [5], як феноменологія симпатій, інтерсуб'єктивізм, розуміння «соціального» в очікуванні очікування», де чинником, що об'єднує індивідів і суспільство виступає комунікація, «світ понять» у трактуванні «соціального», воля до екзистенціальної комунікації, діалогізм, діалогічний персоналізм, ідеї, засновані на тому, що комунікація є не засобом, а сенсом суспільного життя.

Основним результатом комунікації є взаємне розуміння. Австрійський філософ і соціолог А. Шюц розглядав дію як мету здійснення комунікацій. Його вивченню підлягали процеси і механізми, за допомогою яких відтворюється сама реальність. Філософ вважав, що для побудови соціальної комунікації головним механізмом (але не єдиним) виступає мова. Завдяки повсякденним дискурсам (комунікативним практикам), де відбувається зв'язок між індивідами і соціальними ситуаціями, в яких вони знаходяться, реалізуються «життєві» можливості.

У сучасній комунікативістиці виділяється кілька конкретно-наукових підходів щодо вивчення комунікації. По-перше, це різні підходи технократичного й інтеракційного характеру. По-друге, у рамках інтеракціонізму вчені розділилися у вирішенні питання про те, як пояснити комунікацію – посиленнями на індивідуальну усвідомлену діяльність або як похідну від

соціальної структури. Дебати про комунікацію з подібними термінами посідають одне з центральних місць в сучасній соціології, психології і культурології. У рамках саме цих наук склалися основні теоретико-методологічні підходи до комунікації та робилися різні спроби примирити об'єктивну структуру і суб'єктивну волю.

Соціально-філософська рефлексія феномену соціальної комунікації як специфічної галузі наукового знання, як відомо, досить багатовимірною. У філософській теорії комунікації відбувається прояснення сенсу процесів, які пов'язані, передусім, з процесом комунікації. Комунікація – це основа життя людини. Успішний соціальний, емоційний і інтелектуальний розвиток не можливий без вільної комунікації. Учень має бути здатний висловити власні думки, почуття й бажання легко, швидко і ясно. Мова – вид комунікативної діяльності людини, форма спілкування людей, що історично склалася. Мова є найуніверсальнішим засобом комунікації, оскільки, здійснюючи передачу інформації за допомогою мови, людьми найменше втрачається сенс спілкування.

Слід враховувати й ту обставину, що саме спілкування також повинне розглядатися як один з різновидів діяльності. Саме у спілкуванні та в процесі його здійснення виявляється людська сутність, через спілкування та за його допомогою людина не тільки стверджує та реалізує себе, але й може більш-менш об'єктивно ідентифікувати себе, вирішувати свої складні життєві проблеми.

Проблема взаємозв'язку спілкування і діяльності відноситься до ряду принципових методологічних проблем не тільки соціальної, але й загальної психології.

Зрозуміло, спілкування може набувати абсолютно діяльній форми безособової, функціональної взаємодії, і тоді воно виявляє нам комунікативну діяльність у чистому вигляді (обмін інформацією або обслуговування спільної діяльності).

Комунікація як специфічний різновид діяльності може відбутися у тому разі, коли інформація прийнята, зрозуміла та осмислена. Тому в комунікативному процесі поєднано діяльність, спілкування та пізнання [4, с. 54].

Досліджуючи теоретичні й практичні аспекти психології спілкування, Є. П. Ільїн вважав, що співвідношення між цими поняттями інше, а саме – відношення загального (комунікація) і часткового (спілкування). Не всі види комунікації є спілкуванням, але будь-яке спілкування є частковим видом комунікації. Спілкування – це частковий вид комунікації, специфічний для високорозвинених живих істот, у тому числі – для людини.

Фундаментальна відмінність спілкування і передачі повідомлень виявляється у відмінності властивих ним способів адекватної самореалізації: структура повідомлення монологічна, а структура спілкування – діалогічна. Підкреслимо, що виявлена М. М. Бахтіним структура діалогу при його відмінності від монологічного висловлювання відноситься не лише до словесної форми спілкування – йдеться тут про саму суть діалогу, незалежно від засобів, які він використовує: діалог припускає унікальність кожного партнера і їх принципову рівність один одного; відмінність і оригінальність їх точок зору; орієнтацію кожного на розуміння і на активну інтерпретацію його точки зору партнером; очікування відповіді і її передбачення у власному висловлюванні; взаємну додаткову позицію учасників спілкування, співвідношення яких і є метою діалогу. Ось чому він може бути формою зв'язку лише суб'єктів, демонструючи всі ті риси, які відрізняють суб'єкта від об'єктів. Ураховуючи вище викладене, вважаємо, що спілкування ніяк не може бути прирівняне ні до передачі повідомлень, ні навіть до обміну повідомленнями (чи інформацією).

Що стосується інформаційної реальності, то в новому тлумаченні діалогу спостерігаються принципи зміни, у порівнянні з класичною його інтерпретацією (М. М. Бахтін, М. Бубер), що пов'язані з новими формами міжособистісних стосунків, особливостями духовного споживання, новим баченням соціокультурної дійсності. Сьогодні засоби масової інформації формують нові стереотипи поведінки і спілкування між людьми, часто витісняючи міжособистісне спілкування з комунікативного процесу. Основною характеристикою сучасного діалогу є обмін інформацією, яка відбувається на рівні слова не лише як носія інформації, але і як виразника

цінностей, моральних позицій, життєвих орієнтирів. Важливим принципом ефективності інфокомунікативного процесу є принцип зворотного зв'язку, що вказує на рівень ефективності інформаційної дії на комуніканта.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Проблема спілкування в системі суспільних стосунків розглянута Л. П. Буєвою, М. М. Перфільєвим в соціологічному аспекті; психології спілкування присвячені роботи О. О. Бодалева, О. О. Леонтьєва, Б. Ф. Ломова; соціально-психологічний аспект проблеми фундаментально досліджували Б. Д. Паригін, Б. Ф. Поршнев, П. М. Якобсон; І. С. Кон досліджує дружбу, що є однією з основних форм міжособистісного спілкування як комплексний – історико-соціальний, естетичний, психологічний і педагогічний – феномен.

**Мета статті** полягає у вивченні ролі комунікації та новітніх засобів комунікації у процесі становлення особистості в інформаційному суспільстві.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В ролі суб'єкта можуть в різних ситуаціях виступати: а) особистості; б) соціальні групи; в) суспільство в цілому, – оскільки і спілкування може мати три основні форми: міжособистісне, міжгрупове, міжсоціумне. Сутнісний статус цього феномену в бутті людини зумовлює невичерпний інтерес до пізнання його закономірностей, а мінливість, багатогранність можливих проявів, впливів, що здійснюються спілкуванням на становлення особистості, зміну її характеристик з плином історичного часу пояснюють неможливість досягнення будь-яких остаточних знань про цей феномен [1].

Визначивши основні лінії дослідження заявленої проблеми і враховуючи точки розриву, що існують, вважаємо необхідним з акцентувати увагу на процесах спілкування і взаємодія.

У психології особистості спілкування традиційно розглядається як сфера активності, у якій виявляється особистісна своєрідність. Але воно може бути розглянуте і як чинник, що детермінує становлення особистості. У останньому випадку особистість з'являється як наслідок структури і характеру стосунків, що підтримуються нею зі значущими іншими. У контексті проблем особистості можливий і ще один ракурс. Спілкування може бути розглянуте як самоактуалізація особистості, один з просторів буття, яке вона (особистість) прагне організувати відповідно до структури власних особистісних сенсів, реалізуючи потребу в автентичному бутті у просторі міжособистісних стосунків. Автентичне буття в цьому випадку припускає актуалізацію в ситуаціях спілкування сутнісних сил особистості, ініціацію таких поведінкових моделей, способів діяльності, які змістовно пов'язані з ядерними, глибинними утвореннями особистості.

Сфера проблем, яка відображає зв'язок спілкування й особистості, не має однозначного розв'язання. Особливості соціального буття індивіда, його спосіб життя включають його в коло стосунків з іншими людьми, що переважають або такі, де надається перевага способам спілкування. Усе це чинить вплив на розвиток особистості або обмежує його можливості. На ранніх етапах онтогенезу людина визначається як особистість внаслідок тих стосунків з іншими людьми, в яких її включають старші. На цьому етапі життєдіяльності можна говорити про те, що особистість – результат або наслідок цих стосунків. У міру дорослішання і закріплення, стабілізації особистісних рис людина усе більшою мірою виявляє суб'єктність, формуючи своє коло спілкування і підтримуючи стосунки з тими людьми, які більшою мірою відповідають її уявленням про належне коло стосунків. Вступаючи у відносини з іншими людьми, особистість у своїй суб'єктній активності прагне погоджувати сенси, досягти розуміння, зайняти бажану рольову позицію в рольовій комбінації з партнером спілкування, прийти до певного співпереживання, викликати співчуття й інші ефекти, які дозволять їй відчувати автентичність свого буття в події з іншою людиною.

Зумовленість розвитку особистості процесуальними і змістовними характеристиками спілкування, в яке вона вступає, тими ролями, які особистість переймає на себе, спираючись у виконанні ролі на певні особистісні властивості, тим самим закріплюючи їх в собі, не вичерпується розглядом етапів онтогенезу до її зрілості (чи онтогенетичної дорослості). І надалі, залежно від того, з ким відбувається спілкування, у якій ролі з'являється особистість в цьому спілкуванні, на які свої ресурси й особистісні якості опирається, актуалізуючи їх у відношенні до іншої людини, особистість продовжує змінюватися. Те, через які значущі стосунки і ситуації спілкування проходить людина, яку суб'єктну активність при цьому реалізує, на чію адресу ця активність спрямована (у відношенні до кого особистість себе проявляє у своїй активності), яким особистісним сенсом наділена активність, і є «шлях особистості», її становлення і самовизначення.

Процеси спілкування, взаємодії мають специфіку прояву в умовах збільшення ролі інформаційно-комунікаційних технологій в життєдіяльності людини, а це, в свою чергу, говорить про особливість становлення особистості.

Винахід засобів інформаційних технологій надзвичайно розширює можливості людського спілкування, воно внутрішньо не обмежена безпосередньою присутністю індивідуума, бо у неї є багато засобів для перенесення цього інструменту спілкування на найвіддаленіший край світу. Окрім того, цілком можливо, щоб людина спілкувалася з машиною, машина – з людиною і

машина – з машиною. Таким чином, виникають нові типи спілкування. Сучасна інформаційна технологія дає можливість людям ефективніше зв'язуватися між собою на великих відстанях. Вона робить доступним для людини величезний світ художніх артефактів і водночас зберігає анонімність користувача. На зміну «племені», де усі бачать кожного, а кожен бачить усіх, приходять «асоціація індивідів», які існують незалежно, є відчуженими один від одного, вступають у спілкування і будь-який контакт через безліч опосередкувань [3].

Важливим є й те, що інформаційні технічні засоби здійснюють майже миттєву передачу культурних цінностей, начебто стискаючи простір і прискорюючи час. Інформація передається в режимі реального часу, створюючи причетність користувача до того потоку історії, який плине саме зараз.

Пасивне споживання інформації за допомогою комп'ютера, телебачення, аудіо, радіо, телефону все більше витісняє активні форми дозвілля, творчості, пізнання, формує жорсткість мислення, позбавляє людей безпосереднього спілкування одного з одним. Звуження персонального простору, відчуження від живої природи викликає мимовільне прагнення до спрощення картини світу, страху ухвалення рішень, страху відповідальності. Електронне спілкування позбавлене багатьох аспектів соціального контексту, присутнього за умови особистісного контакту. Людина, користуючись комп'ютером, схильна висловлюватися вільніше [3].

Телекомунікаційні ресурси дозволяють людині бути незалежною від часу і простору. В умовах підключення до розгалужених комп'ютерних мереж вони можуть спілкуватися з людьми в будь-якій точці земної кулі, брати участь в групових дискусіях, телеконференціях.

Цілком природно, що зміна мислення людей здійснює вплив на їх поведінку, потреби і способи їх задоволення, на увесь спосіб життя індивідів і суспільства в цілому. Ця обставина робить соціально значущою дослідження проблем соціалізації особистості під впливом комп'ютерної техніки. Взаємодія людини і комп'ютера стає явищем соціальним і є не просто спілкуванням людини з технікою, а активним процесом взаємодії людини з інформаційним багатством накопиченого віками людського досвіду [3].

Опираючись на вище викладене, зазначимо, що соціалізація людини у кіберпросторі, з одного боку, є відносно інноваційним феноменом, а з іншого боку, вже давно є фактичною реальністю нашого світу, невід'ємною частиною соціалізації сучасної особистості, а також двигуном науково-технічного, економічного і соціального прогресу людського суспільства. Звертаючи увагу про інтернет-соціалізацію, необхідно зробити акцент

на тому, що саме собою інтернет-середовище є новим рівнем соціальної мережевої (присутнє перманентне зростання кількості користувачів) взаємодії сучасних людей практично різного віку, принаймні, від підлітків до літніх людей, у процесі їх соціалізації у кіберпросторі.

Проте особливість сучасної ситуації у галузі інформаційно-комунікаційної інфраструктури кіберпростору полягає в тому, що зміни в цій індустрії достатньо стрімкі й мають таку загальну масштабну дію, що сучасні інноваційні досягнення в цій сфері стають на завтра, так би мовити, уже «вчорашнім днем», відповідно, необхідно одночасно вивчати ці процеси і прогнозувати тенденції їх розвитку як на емпіричному, так і на теоретичному рівнях [2].

**Висновки та перспективи подальших розвідок напруму.** Аналіз наукової літератури дає можливість стверджувати, що інформаційне суспільство, ніде не відбулося, хоча основні атрибути присутні. Інформації в сучасному суспільстві багато, вона відіграє колосальну роль, проте в триаді «повідомлення – комунікація – інтерпретація» саме операція трансляції є визначальною.

Для вирішення поставлених завдань звернули увагу на процес виникнення і розвитку засобів комунікації. Уперше термін «комунікація» з'явився в науковій літературі на початку ХХ століття. Філософська інтерпретація комунікації майже ніколи не зводилася лише до обміну інформаційними повідомленнями між індивідами і до мовного спілкування. Залежно від змісту комунікації дослідниками абсолютно по-різному розглядаються комунікативні системи суспільства, часто змінюється і сам сенс суспільного життя.

Проведене дослідження не вичерпує всіх теоретичних та практичних аспектів розглянутої проблеми. Предметом окремого наукового пошуку може бути кожна із запропонованих шляхів реалізації діалогу в освітньому процесі. Подальші наукові розвідки потребують розроблення методики вивчення соціальної зрілості особистості та визначення можливостей віртуалізації як нового шляху розвитку особистості.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Галета Я. В. Комунікативні уміння у теорії і практиці вчителя початкових класів. *Вісник Черкаського університету. Серія: Педагогічні науки.* 2014. № 10 (303). С. 113–115.
2. Галета Я. В. Проблема розвитку особистості в умовах оновлення інформаційної культури

суспільства. *ScienceRise. Pedagogical Education.* 2016. № 7. С. 16–21.

3. Галета Я. В. Соціальна зрілість особистості в умовах оновлення інформаційної культури суспільства. Харків : Мачулін, 2018. 416 с.

4. Пономарьов О. С. Праксеологічні аспекти філософії спілкування. *Філософія спілкування: філософія, психологія, соціальна комунікація.* Х. : ХНТУСГ, 2008. № 5. 2012. С. 51–56.

5. Філософія спілкування: монографія/В.Г. Кремін, Д.І. Мазоренко, С.А. Заповітний та ін. Х.: ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2011. 440 с.

#### REFERENCES

1. Haleta, Ya.V. (2014). Komunikatyvni uminnia u teorii i praktytsi vchytelia pochatkovykh klasiv [Communicative skills in theory and practice of primary school teachers]. 10 (303). 113–115. [in Ukrainian]
2. Haleta, Ya.V. (2016). Problema rozvytku osobystosti v umovakh onovlennia informatsiinoi kultury suspilstva [A problem of development of personality is in the conditions of updating of informative culture of society]. *ScienceRise: Pedagogical Education.* 7 (3). 16–21. [in Ukrainian]
3. Haleta, Ya.V. (2018). Sotsialna zrilist osobystosti v umovakh onovlennia informatsiinoi kultury suspilstva [Social maturity of the individual in conditions of society information culture updating ]. Kharkiv. [in Ukrainian]
4. Ponomarov. O.S. (2012). Prakseolohichni aspekty filosofii spilkuvannia [Praxeological aspects of the philosophy of communication]. 5. 51–56.
5. Kremen, V. H., Mazorenko, D.Y., Zavetnyy, S.A. *Filosofiiia spilkuvannia* (2011) [Philosophy of communication]: monohrafyia. Kharkiv. [in Ukrainian]

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**ГАЛЕТА Ярослав Володимирович** – доктор педагогічних наук, професор, декан факультету педагогіки, психології та мистецтв Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** феномен «соціальна зрілість»; проблема становлення особистості в умовах інформатизації суспільства, психологопедагогічні аспекти управління.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**HALETA Yaroslav Volodymyrovich** – doctor of pedagogy, professor, dean of the faculty of pedagogy, psychology and arts of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

**Scientific interests:** the phenomenon of «social maturity»; the problem of personality formation in the conditions of informatization of society.

*Стаття надійшла до редакції 01.08.2023 р.*

УДК 37(091)(477.42)

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-239-249

**САВЧЕНКО Наталія Сергіївна** –

доктор педагогічних наук, професор,  
професор кафедри педагогіки та спеціальної освіти  
Центральноукраїнського державного університету  
імені Володимира Винниченка  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0420-3289>  
e-mail: nataliy040570@gmail.com

### **КУЛЬТУРНО-ОСВІТНЯ ДІЯЛЬНІСТЬ ЄВРЕЙСЬКОЇ ГРОМАДИ У ПРОЦЕСІ РОЗВИТКУ ЄВРЕЙСЬКОГО ШКІЛЬНИЦТВА В УКРАЇНІ НАПРИКІНЦІ XIX – ПОЧАТКУ XX СТ.**

*У статті представлено на основі публікацій та архівних матеріалів загальну характеристику шкільництва та аналіз специфіки організації навчально-виховної роботи в єврейських закладах освіти України в кінці XIX століття. З'ясовано сукупність положень, що складають теоретичні орієнтири дослідження історії вітчизняної єврейської освіти, визначено стан розробленості проблеми. Обґрунтовано типи її мережу освітніх закладів регіону, де могли навчатися євреї, здійснено аналіз структури та змісту навчально-виховного процесу в єврейських освітніх закладах. Доведено необхідність вивчення єврейського шкільництва в кінці XIX – на початку XX століття, що зумовлено низкою суперечностей між: існуванням широкого діапазону регіональних історико-педагогічних досліджень, присвячених становленню й розвитку національного шкільництва, та відсутністю цілісної науково обґрунтованої концепції розвитку єврейського шкільництва в Україні; визнанням на теоретичному рівні важливості створення необхідних умов для попередження асиміляції національних меншин України та недосконалістю формування національного компонента в практиці виховання сучасної єврейської молоді; наявністю багатого досвіду функціонування національного єврейського шкільництва в Україні, яке, попри потужну русифікаторську та асимілятивну політику Російської імперії, забезпечувало значно вищий рівень освіченості євреїв та аутентичності їх виховання поряд з іншими національними меншинами та відсутністю науково обґрунтованих праць, які б сприяли використанню історичного досвіду функціонування єврейської освіти в поліетнічних регіонах України. Аналіз освітньої діяльності євреїв відкриває перспективи більш глибокого осмислення динаміки їхнього соціально-демографічного розвитку, місця та ролі в культурному житті українських губерній, впливу державних структур на регламентацію внутрішнього життя єврейської спільноти. Конкретно-історичний матеріал щодо культурно-освітньої діяльності єврейської громади наприкінці XIX ст. складає основу для з'ясування співвідношення спрямованості євреїв на збереження власних традицій, з одного боку, та здатності адаптації до іншокультурного соціуму, з іншого.*

**Ключові слова:** історико-педагогічні дослідження, соціально-політичні умови, урядова політика, соціально-демографічний розвиток, функціонування національного єврейського шкільництва в Україні, навчально-виховний процес в єврейських освітніх закладах, асиміляція національних меншин України, культурно-освітня діяльність єврейської громади наприкінці XIX – початку XX століття.

**SAVCHENKO Nataliia Serhiyivna** –

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,  
Professor at the Department of Pedagogy and Special Education  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0420-3289>  
e-mail: nataliy040570@gmail.com

### **CULTURAL AND EDUCATIONAL ACTIVITIES OF THE JEWISH COMMUNITY IN THE PROCESS OF DEVELOPMENT OF THE JEWISH SCHOOLING IN UKRAINE IN THE LATE NINETEENTH AND EARLY TWENTIETH CENTURIES**

*The article presents, on the basis of publications and archival materials, a general description of schooling and an analysis of the specifics of the organization of educational work in Jewish educational institutions in Ukraine at the end of the 19th century. The set of provisions that make up the theoretical guidelines for the study of the history of national Jewish education has been clarified, and the state of development of the problem has been determined. The types and network of educational institutions in the region where Jews could study were substantiated, the structure and content of the educational process in Jewish educational institutions were analyzed. The necessity of studying Jewish schooling in the late 19th and early 20th centuries has been proved, which is caused by a number of contradictions between: the existence of a wide range of regional historical and pedagogical studies devoted to the formation and development of national schooling, and the absence of a coherent scientifically based concept of the development of Jewish schooling in Ukraine; recognition at the theoretical level of the importance of creating the necessary conditions to prevent the assimilation of national minorities of Ukraine and the imperfection of the formation of the national component in the practice of educating modern Jewish youth; the presence of rich experience in the functioning of national Jewish schooling in Ukraine, which, despite the powerful Russification and assimilation policy of the Russian Empire, ensured a much higher level of education of Jews and the authenticity of their education along with other national minorities and the absence of scientifically based works that would contribute to the use of historical experience in the functioning of Jewish education in multi-ethnic regions of Ukraine. The analysis of the educational activity of Jews opens up prospects for a deeper understanding of the dynamics of their socio-demographic development, their place and role in the cultural life of Ukrainian provinces, the influence of state structures on the regulation of the internal life of the Jewish community. Concrete historical material on the cultural and educational activities of the Jewish community at the end of the 19th century. forms the basis for clarifying the*

*relationship between the Jews' focus on preserving their own traditions, on the one hand, and the ability to adapt to a foreign cultural society, on the other.*

**Key words:** *historical and pedagogical research, socio-political conditions, government policy, socio-demographic development, functioning of national Jewish schooling in Ukraine, educational process in Jewish educational institutions, assimilation of national minorities of Ukraine, cultural and educational activities of the Jewish community at the end of the 19th century - the beginning of the 20th century.*

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** На сучасному етапі розбудови України як багатонаціональної й полікультурної держави спостерігається посилення інтересу суспільства та історико-педагогічної науки до вивчення особливостей становлення та розвитку національної освіти й виховання в різних поліетнічних регіонах України. Про це свідчить низка чинних нормативно-правових актів, які так чи інакше пов'язані з питаннями історії національної освіти. Серед них – Декларація про державний суверенітет України (1990), Декларація прав національностей України (1991), Закон України «Про національні меншини в Україні» (1992), Конституція України (1996), Рамкова конвенція про захист національних меншин (1997), Закон України «Про освіту» (2001) та ін. Ці документи не лише гарантують національним меншинам право на користування рідною мовою та її вивчення, але й дослідження, збереження й розвиток етнокультурних, освітніх і виховних традицій усіх українських регіонів. З огляду на це, особливої ваги набуває історичний досвід функціонування єврейського шкільництва в Україні кінця XIX – початку XX століття як одного з найбільш яскравих історико-педагогічних феноменів досліджуваного періоду. Необхідність вивчення єврейського шкільництва в кінці XIX – на початку XX століття зумовлена низкою суперечностей між: існуванням широкого діапазону регіональних історико-педагогічних досліджень, присвячених становленню й розвитку національного шкільництва, та відсутністю цілїсної науково обґрунтованої концепції розвитку єврейського шкільництва в Україні; визнанням на теоретичному рівні важливості створення необхідних умов для попередження асиміляції національних меншин України та недосконалістю формування національного компонента в практиці виховання сучасної єврейської молоді; наявністю багатого досвіду функціонування національного єврейського шкільництва в Україні, яке, попри потужну русифікаторську та асимілятивну політику Російської імперії, забезпечувало значно вищий рівень освіченості євреїв та аутентичності їх виховання поряд з іншими національними меншинами регіону та відсутністю науково обґрунтованих праць, які б сприяли використанню історичного досвіду функціонування єврейської освіти в поліетнічних регіонах України. Аналіз освітньої діяльності євреїв відкриває перспективи більш глибокого осмислення динаміки їхнього соціально-демографічного розвитку, місця та ролі

в культурному житті українських губерній, впливу державних структур на регламентацію внутрішнього життя єврейської спільноти. Конкретно-історичний матеріал щодо культурно-освітньої діяльності єврейської громади наприкінці XIX – початку XX століття складає основу для з'ясування співвідношення спрямованості євреїв на збереження власних традицій, з одного боку, та здатності адаптації до іншокультурного соціуму, з іншого.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.**

Проблеми становлення та розвитку єврейської освіти в Україні порушено в працях сучасних дослідників: Я. Хонігсмана та А. Наймана, В. Орлянського, Н. Кротік, О. Овчаренко та ін. Упродовж останніх десятиріч значно зріс інтерес науковців до вивчення проблем регіональної освіти й виховання. До історико-педагогічних дисертаційних досліджень, які певною мірою висвітлювали процес розвитку національного, зокрема єврейського шкільництва в Україні, варто віднести дисертації: Т. Джаман, Н. Сейко, В. Омельчука, Л. Єршової, Н. Бовсунівської, О. Борейка, С. Бричок, О. Костюк, І. Можарівської, В. Павленко, Ю. Агапова та ін. Крім того, проблему становлення й розвитку національного шкільництва порушено також у дисертаціях істориків: В. Надольської, М. Костюк, Н. Рудницької, О. Суліменка, О. Буравського, Г. Шпиталенко та ін.

**Мета статті:** визначити місце єврейського шкільництва в історії розвитку системи освіти України; охарактеризувати типи й мережу освітніх закладів, де могли навчатися євреї; здійснити аналіз організації навчально-виховного процесу в єврейських освітніх закладах; відтворити специфіку культурно-освітнього розвитку єврейської громади 1880–1890-х років на основі аналізу матеріалів періодичної преси й архівних документів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У 60-х роках XIX століття російський уряд провів ліберальну реформу народної освіти, яка була зумовлена ходом історичного розвитку країни. З розвитком соціально-економічних відносин виникає об'єктивна необхідність доступу до освіти дітей широких верств населення. Зростає мережа початкових шкіл, з'являються нові типи шкіл та створюються навчально-виховні заклади для певних національних меншин Російської імперії: євреїв, німців, чехів та ін. Проблеми адаптації єврейського населення до багатонаціонального



соціокультурного середовища Російської імперії, взаємодії з державними органами влади пореформеного періоду 1880–1890-х років, інкорпорації єврейських громад до адміністративного імперського устрою, трансформації традиційного життєвого укладу, побутової культури євреїв, розвитку міжетнічних зв'язків є ключовими в процесі осмислення специфіки історичного розвитку України як унікального простору взаємодії різних культурних феноменів. Аналіз фактологічного матеріалу з історії єврейського шкільництва в українських губерніях Російської імперії становить інтерес з погляду осмислення складних процесів єврейської історії не лише в регіональному, а й всесвітньо-історичному контексті, з огляду на історико-філософську проблему збереження самобутніх культурно-релігійних традицій, розвитку міжетнічних взаємовпливів і процесів уніфікації на тлі національної політики держави. Через призму історії початкових єврейських навчальних закладів чіткіше розкриваються особливості правового й соціально-демографічного становища євреїв, їхньої самоідентифікації і ролі в громадсько-культурному житті імперії.

Місце та роль євреїв у поліетнічному середовищі Південно-Західного краю Російської імперії, їхня ідентифікація по відношенню до держави й оточуючого етнокультурного середовища, його ціннісних орієнтирів є вагомими складовими багатоаспектного процесу соціальної адаптації етнічної громади до зовнішніх умов і водночас її впливу на них. Діловодна документація в українських губерніях, офіційна кореспонденція канцелярій місцевих губернаторів відображають специфіку політики Російської імперії щодо єврейського населення, базовану на переконаності в «просвітницькій місії» цілеспрямованої русифікації. Аналіз освітньої діяльності євреїв відкриває перспективи більш глибокого осмислення динаміки їхнього соціально-демографічного розвитку, місця та ролі в культурному житті українських губерній, впливу державних структур на регламентацію внутрішнього життя єврейської спільноти. Конкретно-історичний матеріал щодо культурно-освітньої діяльності єврейської громади наприкінці XIX ст. складає основу для з'ясування співвідношення спрямованості євреїв на збереження власних традицій, з одного боку, та здатності адаптації до іншокультурного соціуму, з іншого.

На сучасному етапі розвитку досліджень з історії євреїв Наддніпрянської України публікуються фундаментальні узагальнюючі праці, захищаються дисертації, видаються архівні путівники, що сприяють формуванню підґрунтя для подальшого розвитку юдеознавчих студій [1].

Згідно з «височайшим указом» від 13 (25) листопада 1844 року в Російській імперії

засновувалися державні навчальні заклади – єврейські училища першого й другого розрядів за зразком парафіяльних і повітових училищ. Згодом ці заклади були реорганізовані відповідно до указу 16 (28) березня 1873 року, за яким училища другого розряду ліквідовувалися, а першого розряду перетворювалися на єврейські початкові училища з поглибленим вивченням російської граматики за рахунок обмеження єврейських предметів. Єврейські початкові училища (однокласні й двокласні) відкривалися в місцевостях з численним єврейським населенням і недостатньою кількістю загальних училищ. Повний курс навчання в них був розрахований на 6 років. До училищ приймалися діти 7–14 років після завершення навчання в підготовчих класах або на основі іспитів з російського читання й письма, числення до 100, читання з поясненнями давньоєврейською мовою витягів із першої книги Мойсеєва П'ятикнижжя. За навчальними програмами однокласних єврейських початкових училищ передбачалося викладання російської мови (читання, письмо, орфографії), арифметики (перших чотирьох правил), чистописання. У двокласних училищах додатково до згаданих предметів відбувалося навчання російської мови (практичної граматики й письмових вправ з викладу думок), арифметики (до потрібного правила включно), а також історії і географії (насамперед Росії). В однокласних і двокласних училищах у післяобідній час викладалися єврейські предмети: давньоєврейська мова, єврейський закон віри, біблійська історія (російською мовою), а також пояснювалися найважливіші молитви.

У матеріалах періодичної преси останньої третини XIX ст. віддзеркалилися гострі суспільні проблеми незадовільних умов праці й матеріального забезпечення єврейських педагогів, приречених у похилому віці на «самотню, голодну смерть». До того ж учителі казенних училищ перебували у важчому матеріальному становищі, ніж приватні вчителі й меламеди. «Хоч увесь вік прослужи він справі народної освіти, – наголошувалося на шпальтах тогочасної преси, – хоч покладай він на цю службу весь запас своїх моральних і фізичних сил, – він все-таки залишається лише вільнонайманим батраком, якому господар вільний кожного дня відмовити від місця, анітрохи не замислюючись про майбутню долю свого батрака й бідолашної його родини... Достатне число подібних прикладів ми маємо в особі позаштатних єврейських учителів закритих рабинських училищ і училищ 1-го та 2-го розряду, які щорічно закриваються» [2]. Єдиний шлях до покращення побуту, фінансового становища вчителів і залучення до викладацької діяльності талановитої молоді єврейська громада вбачала в організації системи «самопоміги». Відповідно, з ініціативою заснування фонду для матеріального

утримання вчителів непрацевдатного віку виступило «Товариство поширення просвіти серед євреїв у Росії» [3]. 1880 року окреслилася тенденція до зростання чисельності членів Товариства, що давало підстави для оптимістичних заяв на кшталт: «Крижана кора загальної байдужості до Товариства, що панувала майже в усіх верствах російського єврейства, була пробита...» [3]. Водночас наявна кількість членів Товариства визнавалася недостатньою для реалізації усього спектру поставлених перед ним завдань.

До актуальних тем, що обговорювалися тогочасною громадськістю, належало питання професійної освіти для єврейських жінок. На сторінках газети «Русский еврей» від 8 лютого 1881 року, зокрема, зазначалося: «Одним із важливих і невідкладних питань у нашому житті, безсумнівно, є питання щодо професійної освіти для жінок. Усвідомлення необхідності для жінок займатися виробничою справою стало тепер майже всезагальним, і можна бути якої завгодно думки про емансипацію жінок, у сенсі повної і всебічної рівності жінки з чоловіком, однак доведеться визнати, що немає нічого розумного в тому, щоби жінка, за можливості займатися корисною працею, сиділа, склавши руки, за можливості бути корисною суспільству, присвячувала себе лише дрібним особистим клопотам, що не завжди мають суттєве значення» [14].

У зв'язку зі збільшенням кількості учнів-євреїв у гімназіях і реальних училищах Російської імперії запроваджувалося викладання закону єврейської віри в Санкт-Петербурзі, Варшаві, Вільно, Кишиневі, Одесі, Миколаєві, Херсоні, Житомирі, тощо. 12 лютого 1881 року міністр народної освіти А.О. Сабуров направив попечителеві Київського навчального округу С.П. Голубцову пропозицію щодо включення єврейського Закону Божого (як необов'язкового предмету) до навчальних програм Київської 3-ї гімназії, серед вихованців якої число євреїв сягало 180 осіб. На посаду викладача згаданої дисципліни призначено М.Й. Когона – колишнього Миколаївського рабина, викладача Миколаївсько-Олександрівської гімназії та Олександрівського реального училища м. Миколаєва. Держава не забезпечувала цього викладача платнею, а отже, його матеріальне утримання покладалося на плечі батьків вихованців гімназії [7].

У травні 1882 року миколаївський рабин М.Й. Когон, який у серпні 1880 року переїхав з дітьми до Києва, виступив з ініціативою заснування приватного єврейського училища для хлопчиків. Згадана ідея не знайшла підтримки в генерал-губернатора попри наведені Когоном аргументи щодо затребуваності подібного навчального закладу з огляду на розпорядження київської міської поліції відносно виселення меламедів з Києва, де мешкало декілька тисяч

єврейських родин ремісників, відставних солдатів, купців першої гільдії, науковців тощо [7].

Згідно з матеріалами справ від 1892 року за поданнями волинського й подільського губернаторів щодо накладення штрафів або арештів на осіб, звинувачуваних у відкритті без дозволу властей шкіл для єврейських дітей, до відповідальності були притягнуті жителі м. Балти, м. Бара, м. Острога, м. Проскурова, м. Старої Ушиці, м. Бершаді Ольгопільського повіту, м. Браїлова й м. Мизякова Вінницького повіту, м. Верховки, м. Печери й м. Тульчина Брацлавського повіту, м. Дунаївців Ушицького повіту, м. Крутих і с. Великого Бобріка Балтського повіту, м. Сатанова, м. Фельштина, м. Чорно-Острова й м. Кузьміна Проскурівського повіту, м. Оринина й м. Смотрича Кам'янецького повіту, м. Соболівки й м. Хашеватої Гайсинського повіту, м. Пикова й м. Стрижавки Вінницького повіту, м. Томашполя Ямпільського повіту Подільської губернії; м. Козина, м. Муравиці й с. Верби Дубенського повіту Волинської губернії [5]. Діловодна документація адміністративно-поліцейських органів відображає принизливу атмосферу «викриття» нелегальних єврейських навчальних закладів. 9 листопада 1891 року поліцейський наглядач м. Бара Х. Рудницький, отримавши інформацію щодо нелегальної педагогічної діяльності міщанина Ш.А. Бея, прибув з понятими до його квартири, де «...застав Шльому Абрамовича Бея, який займався навчанням 18 єврейських хлопчиків єврейською мовою. На запитання, кому належать хлопчики, через незнання російської мови й малолітство нічого не відповідали...» [5]. Водночас у м. Мизякові Вінницького повіту Подільської губернії збентежені учні таємної єврейської школи не змогли відповісти на запитання поліцейського урядника 9 ділянки 2 стану Вінницького повіту Ільченка, а їхній учитель мусив ховатися під лавкою. Нелегальні вчителі, яких викривали повторно, оголошувалися «рецидивістами», як-от мешканець м. Смотрича Кам'янецького повіту міщанин З.Ш. Ройз, засуджений до арешту на два місяці [13].

Збережена у фонді канцелярії київського, подільського й волинського генерал-губернатора кореспонденція відображає специфіку взаємодії представників єврейської громади та державних органів влади, віддзеркалюючи стійку взаємну недовіру в цих відносинах. Зокрема, 1885 року рабин, купець першої гільдії Н. Ш. Гершенгорн, який створив у м. Корці чоловіче (1874) і жіноче (1880) двокласні приватні єврейські училища, звернувся до київського, подільського й волинського генерал-губернатора О.Р. Дрентельна з проханням про дозвіл на безперешкодне проживання й заснування в Києві приватного російсько-єврейського елементарного училища. Текст клопотання Гершенгорна ряснів запевненнями в тому, що витіснення хедерів

«правильно облаштованою релігійно-моральною російсько-єврейською елементарною школою» забезпечить включення єврейського населення до загальноросійського громадсько-культурного життя, формування нової генерації асимільованих євреїв – «тілом і душею відданих Державі», зорієнтованих не на поширювану меламедами «хитросплетену казуїстику», а на матеріальне забезпечення власних родин. Утім, усі ці запевнення Гершенгорна в прагненні виховувати молодь у дусі «російської народності», покори владі й вірнопідданських настроїв суперечили інформації секретних документів міністерства внутрішніх справ, згідно з якими він був гордим і самовпевненим та «...як і численні євреї, залишався незадоволеним розпорядженнями уряду щодо обмеження прав єврейського населення» [6], а також не прищепив євреям м. Корця поваги до обов'язків російських громадян, насамперед відбування військової повинності. І як наслідок, клопотання щодо заснування в Києві російсько-єврейського училища було відхилене.

Того ж року утримувачу приватного єврейського училища третього розряду в м. Корсуні Г.Д. Фейнбергу, який здобув право «постійного повсюдного проживання в імперії», було відмовлено в переведенні цього навчального закладу до Києва [6].

Скрутне матеріальне становище єврейських казенних училищ, спричинене нерегулярними грошовими надходженнями від свічкового збору, стало предметом обговорення на засіданні ради інспекції народних училищ Південно-Західного краю від 12 грудня 1890 року, згідно з протоколами якого недоплати по деяким навчальним закладам Володимир-Волинського сягали 2000 рублів [2].

Представники єврейської громади іноді здійснювали спроби виборювати власні національно-культурні права через судові інстанції Російської імперії, оскаржуючи репресивні заходи органів державної влади щодо єврейського шкільництва. Так, мешканці м. Бердичева Мойсей та Ілля Вайнбауми безуспішно намагалися оскаржити в Київській судовій палаті вирок київського окружного суду від 17 березня 1890 року щодо притягнення їх за відкриття приватного училища до відповідальності згідно зі ст. 1049 Уложення про покарання [6].

Негативну реакцію з боку органів державної влади Російської імперії викликало зростання кількості єврейських молитовних шкіл. У відношенні департаменту духовних справ іноземних сповідань київському, подільському й волинському генерал-губернаторові О.П. Ігнатьєву від 1891 року наголошувалося: «...майже кожен єврей-домовласник, з корисливих міркувань, прагне до того, щоби в його будинку містилася молитовня, унаслідок чого шинки перетворюються на так звані молитовні школи «бет-гамідраши», які слугують місцем зібрань для інших справ, крім

молитви» [12]. Представників державної влади непокоїла можливість використання молитовних будинків для громадських зібрань, що виходили би за межі релігійних питань, і зрештою, сприяли би поглибленню відокремленості євреїв, посиленню «згуртованого фанатизму». Відповідно, міністром внутрішніх справ І.М. Дурново було затверджено наступні правила діяльності єврейських молитовних шкіл: 1) єврейські молитовні будинки підпорядкувати встановленим для їхнього заснування правилам, без будь-яких вилучень для тих із молитовень, які згадуються в примітках до ст. 259-ї Статуту будівельного; 2) надалі дозволяти будівництво лише одних синагог, відповідно до дійсної у них потреби, за кількістю приписаних до відомого товариства євреїв, накладаючи на одну синагогу, відповідно до встановленої норми для магометанських мечетей, не менше 200 душ чоловічої статі; 3) не закриваючи нині існуючих єврейських молитовних шкіл, доручити міністерству внутрішніх справ у кожному окремому випадку перевірити, наскільки в цих школах є дійсна потреба, а зайві школи ліквідувати; 4) відкриття синагог допускати в спеціальних приміщеннях і на одній і тій само відстані від усіх християнських церков, відзначених нині для православних храмів, обчислюючи відстань від церковних огорож, де такі наявні; 5) відновлення занепалих чи зруйнованих молитовень, а також переведення їх з одного будинку до іншого, дозволяти не інакше, як з дозволу губернського начальства, за правилами, діючими для відкритих нових молитовних будинків [13].

Русифікаторській політиці Російської імперії цілком відповідала ухвала Ради інспекції народних училищ Південно-Західного краю від 26 грудня 1896 року щодо переведення учнів початкових єврейських училищ до наступних класів, незважаючи на незадовільні оцінки з «єврейських предметів» [13].

Поширення нелегальних навчальних закладів було закономірним наслідком недоступності для єврейських дітей бодай початкової освіти, наприклад, станом на 1894 рік у Київському міському двокласному училищі нараховувалося лише три учня-єврея. Ці штучні обмеження обґрунтовувалися у відношенні попечителя Київського навчального округу В.В. Вельямінова-Зернова київському, подільському й волинському генерал-губернаторові О.П. Ігнатьєву (від 12 квітня 1894 року) необхідністю «...стримування надмірного напливу єврейського елемента, з огляду на його шкідливий на школу вплив...» [6]. За таких обставин цілком передбачуваною була негативна відповідь Київського губернського правління на запит від 1894 року інспектора народних училищ 1 району Київської губернії щодо перспектив відкриття

хедерів у Києві, а також на Деміївці, Шулявці й інших селах і селищах.

Згідно із секретними документами волинського губернського жандармського управління, на середину 1890-х років у Житомирі діяло два вищі єврейські навчальні заклади – єшиботи (ісшиви), що готували молодих євреїв до рабинського звання, перебуваючи поза законом, оскільки в Російській імперії на той час легально діяло лише два підпорядковані міністерству народної освіти єшиботи – в Одесі й Вільно. Викладав у житомирських єшиботах запрошений із Бердичева рабин Меер Іссер, який щорічно отримував платню 1200 руб. Заняття відбувалися в молитовних будинках по вул. Малій Бердичівській і Петербурзькій. Утримувалися згадані заклади за рахунок грошового збору з євреїв Житомира й повітів Волинської губернії [5]. Відтак, організаторів житомирських єшиботів обвинувачували в поширенні антиросійських фанатичних настроїв, ненависті до російської народності й політики уряду, сприянні поглибленню єврейської відокремленості в західних губерніях Російської імперії.

Не знайшла підтримки з боку керівництва Південно-Західного краю ініціатива, висловлена 1897 року єврейською громадою м. Богуслава, щодо заснування Товариства допомоги бідним учням Богуславської талмуд-тори в пам'ять священного коронування їх імператорських величностей. Згадана талмуд-тора діяла від 1887 року з дозволу попечителя Київського навчального округу. В ній нараховувалося 85 учнів і 2 меламенти. Із сум коробкового збору щорічно виділялося 550 рублів на утримання закладу. Згідно з проектом статуту товариства, його мета полягала в опікуванні малозабезпеченими учнями Богуславської талмуд-тори, та в окремих випадках, найкращими її випускниками, що продовжують навчання в інших навчальних закладах. Допомога мала полягати в оплаті навчання; забезпеченні книгами й навчальними посібниками; наданні одягу, їжі, квартири, медичної допомоги тощо; призначенні у виняткових випадках грошової допомоги. Кількість членів товариства не обмежувалася, ними могли стати повнолітні як чоловічої, так і жіночої статі, за виключенням тих осіб, що перебували у навчальних закладах, на дійсній військовій службі нижніх військових чинів і юнкерів, а також осіб, чиї права обмежені в судовому порядку. Почесні члени товариства мали обиратися на загальних зборах з-поміж осіб, які зробили на його користь значні пожертви чи надали суттєві послуги. Дійсні члени товариства щорічно мусили вносити до каси не менше 50 коп. чи одноразово не менше 5 руб. Майно товариства мало складатися з членських внесків; пожертв грошима, книгами, навчальними посібниками, одягом; зі зборів з організованих товариством

спектаклів, концертів, публічних читань, базарів, танцювальних вечорів [9].

Портрет єврейської жінки-педагога вимальовується на прикладі Д.А. Шварцбург, яка в жовтні 1897 року подала до управління Київського навчального округу клопотання про дозвіл на відкриття в м. Ржищеві Київської губернії приватного початкового училища для дівчат іудейського віросповідання. Двойра Авраамівна Шварцбург – народилася 1868 року в родині міщанина, іудейка, 1886 року закінчила із золотою медаллю Київську жіночу гімназію міністерства народної освіти, здобувши відмінні успіхи у вивченні російської мови й словесності, математики, фізики, історії, географії, природничої історії, космографії і німецької мови, а в студіюванні французької мови – хороші успіхи; додатково вивчала педагогіку й рукоділля [6].

Наприкінці 1897 року приватному початковому вчителю Ю.М. Гінзбергу вдалося отримати дозвіл управління Київського навчального округу на відкриття в м. Городищі Черкаського повіту Київської губернії приватного початкового чоловічого єврейського училища. Відповідно до розробленого Гінзбергом плану в першій групі з 9-ї до 13-ї години та з 15-ї до 18-ї години відбувалися заняття з російського читання, арифметики, Біблії (з поясненням російською мовою), єврейської граматики (правила для читання давньоєврейською мовою), російського та єврейського чистописання. Учні другої групи водночас вивчали російське читання, російську граматику (поняття про речення, ознайомлення з відмінюванням), арифметику (множення й ділення), єврейський катехізис, Біблію з докладним поясненням російською мовою, єврейську історію, єврейську граматику (відмінювання й граматичний розбір). Утім, через малочисельність єврейського населення в м. Городищі утримання згаданого училища виявилось збитковим, і на початку 1899 року Гінзберг мусив клопотати про його перенесення до м. Богуслава Канівського повіту Київської губернії, а в жовтні того ж року – до м. Баранівки Новоградволинського повіту Волинської губернії. У Баранівці на Гінзберга посипалися численні доноси із звинуваченнями в неналежній організації навчально-виховного процесу й аморальній поведінці [6]. Натомість інспектор народних училищ 2-го району Волинської губернії І. Смирнов провів розслідування, включно з оглядом приміщення училища, опитуванням місцевого мирового судді, священника й батьків учнів, і дійшов висновку, що доноси були сфабриковані місцевим багатим лісопромисловцем євреєм А. Алтерковським, донька якого «завзято відстоювала своє бажання вийти заміж за Гінзберга, а оскільки Гінзберг – людина бідна, то Алтерковський не вважав його гідним нареченим і вирішив вижити Гінзберга з Баранівки» [5]. Зрештою 1901 року

попечительська рада Київського навчального округу санкціонувала переведення згаданого училища, орієнтованого на викладання «російських предметів», до Рівного.

Від січня 1898 року в м. Білій Церкві Васильківського повіту Київської губернії діяло приватне єврейське чоловіче училище 3-го розряду, засноване приватним початковим учителем С.М. Ярославським відповідно до наступного плану: російська мова – читання, синтаксичний та етимологічний розбір за підручниками, схваленими міністерством народної освіти, диктанти й вивчення віршів напам'ять; арифметика – письмове й усне числення, розв'язання задач, теорія арифметики за підручниками, схваленими міністерством народної освіти; єврейська мова – читання, єврейські молитви з поясненням російською мовою, П'ятикнижжя й Пророки в російському перекладі, переклади з російської мови давньоєврейською, граматики [2].

На основі постанови попечительської ради Київського навчального округу від 25 березня 1898 року домашньому вчителю А.М. Козаринському дозволили відкрити в м. Умані приватне початкове чоловіче єврейське училище з викладанням Закону Божого, російської мови, арифметики, єврейської мови (письмо й читання давньоєврейського та розмовно-єврейського тексту з перекладом російською мовою, перші правила граматики), Біблії (обрані глави з перших двох книг Мойсея – «Буття», «Вихід» у перекладі російською мовою), природознавства, німецької мови. Окрім того, Козаринський розробив план дворічного вечірнього класу для дорослих і дітей, що не мали можливості відвідувати звичайні початкові школи. Заняття в цьому класі мали відбуватися тричі на тиждень з 6-ї до 9-ї години вечора, загалом – 9 уроків щотижня, з них 3 уроки – читання, 2 – письмо, 2 – арифметика, 1 – креслення, 1 – співи. Попечительська рада Київського навчального округу затвердила зазначений план постановою від 11 червня 1903 року [6].

У квітні 1898 року жителька с. Деміївки Київської губернії міська вчителька Є.Я. Резницька звернулася до керівництва Київського навчального округу з проханням про дозвіл на відкриття за власні кошти однокласного жіночого училища 4-го розряду з викладанням початкової грамоти для дітей іудейського віросповідання. Незважаючи на наявність учительського свідоцтва й відповідних документів повітового поліцейського управління щодо благонадійності й права проживати в с. Деміївці, рада при попечителі Київського навчального округу відхилила клопотання Резницької. З огляду на неповноліття прохача не було задоволене і клопотання приватного вчителя м. Ставищ Таращанського повіту Київської губернії А.Х. Бродського (від 26 травня 1898 року) щодо відкриття в м. Таращі приватного

початкового єврейського чоловічого училища 3-го розряду з викладанням російської мови, арифметики, а також єврейського письма й закону єврейської віри як необов'язкових предметів [6].

Того ж року домашня вчителька Б.А. Епельбаум отримала дозвіл на відкриття в м. Білій Церкві Київської губернії приватного жіночого початкового єврейського училища. Зміст його навчальної програми був наступним: *Перша група* – Російська мова (шість разів на тиждень) – читання слів і речень, правильна вимова й розуміння прочитаних слів, переписування з друкованого тексту, диктанти; Арифметика (шість разів на тиждень) – рахунок до 100, письмо цифр до 100, чотири арифметичні дії на числа першого розряду, розв'язання арифметичних задач; Чистописання (тричі на тиждень) – письмо елементів літер, букв і слів за косими лініями; Єврейські предмети (тричі на тиждень) – читання й переклад деяких єврейських молитов; Рукоділля (тричі на тиждень). *Друга група* – Російська мова (шість разів на тиждень) – читання невеликих статей з поясненням незрозумілих слів і переказом прочитаного російською, вивчення байок, переписування текстів з книги, диктанти; Арифметика (шість разів на тиждень) – обчислення до 1000, розв'язання задач до 100, чотири арифметичні дії над абстрактними числами; Рукоділля (тричі на тиждень); Чистописання (тричі на тиждень); Єврейські предмети (тричі на тиждень) – читання й пояснення молитов, Переклад П'ятикнижжя Мойсеєва російською мовою. *Третя група* – Російська мова (шість разів на тиждень) – усвідомлене читання, переказ прочитаного, вивчення байок і віршів, переказ байок, диктанти, вивчення частин мови; Арифметика (шість разів на тиждень) – задачі на чотири арифметичні дії, іменовані числа, міри довжини, ваги, об'єму тощо; Чистописання (тричі на тиждень); Єврейські предмети (тричі на тиждень) – переклад молитов і Біблії російською мовою; Рукоділля (тричі на тиждень).

З ініціативи ортодоксальної частини єврейської громади 1898 року в м. Чорнобилі Радомисльського повіту Київської губернії засновано талмуд-тору, мета діяльності якої полягала в безкоштовному навчанні закону віри й грамоті сиріт і дітей із малозабезпечених родин віком від 6 до 15 років. Навчання в талмуд-торі м. Чорнобиля відбувалося з 8-ї год. ранку до 13-ї год. і з 2-ї год. до 6-ї год. вечора. У закладі викладалася російська мова, арифметика, читання давньоєврейською мовою, Біблія, молитовник, російське і єврейське чистописання, звід єврейських релігійних законів (про молитву й суботу). Утім, у єврейській громаді Чорнобиля наростали протиріччя між його ортодоксальною частиною, що опікувалася талмуд-торою, і прихильниками відкриття двокласного єврейського училища в руслі державної

русифікаторської політики. Зрештою, 1911 року попечительська рада Київського навчального округу прийняла рішення про закриття Чорнобильської громадської талмуд-тори як такої, що «не відповідала своєму призначенню» [13].

Дотримуючись іудейських традицій добродійності й піклуючись про виховання дітей з бідних родин, євреї надавали матеріальну підтримку освітнім закладам, як-от уповноважений Городищенського єврейського товариства, черкаський купець другої гільдії Ф.І. Спектор, який 1899 року пожертвував будинок для відкриття талмуд-тори в м. Городищі Київської губернії [6].

1899 року в м. Таращі Київської губернії за рахунок добровільних пожертв і сум коробкового збору засновано талмуд-тору, суспільну потребу в якій уповноважені місцевої єврейської громади обґрунтовували наступним чином: «У м. Таращі є маса найбіднішого єврейського населення, діти якого залишаються без освіти й релігійного виховання. Відсутність батьківського й стороннього піклування про надання цим нещасним дітям якої-небудь освіти чи віровчення породжує вельми сумні наслідки: діти, проводячи час бездіяльно і не маючи ніякого поняття про релігію й віровчення, отримують вуличний, грубий розвиток, що розкладає їхню моральність, і внаслідок цього підростаюче найбідніше єврейське населення без сумніву зречене стати морально зіпсованим» [6].

1897 року домашній учительці М.Л. Гомбарг дозволилося заснувати в Умані приватне початкове жіноче училище – однокласне з трирічним курсом навчання. Згідно з програмою, російська мова викладалася за такою схемою: Перший рік: Російська розмовна мова, грамота, вивчення напам'ять віршів, написання під диктовку окремих слів, а наприкінці року – речень із поясненням правил правопису, переписування з книги прочитаного тексту. Другий рік: Читання, переказ прочитаного тексту, вивчення напам'ять віршів і байок, переписування тексту з книги, диктант із поясненням правил правопису, письмовий переказ невеликих статей, попередньо прочитаних і пояснених за запитаннями вчителя. Третій рік: Читання й переказ прочитаного, вивчення віршів, байок і уривків з прозових творів, диктант, написання листів [13].

Окрім того, у новоствореному училищі викладалося чистописання, арифметика, співи й рукоділля.

Розподіл уроків був наступним:

	1 рік	2 рік	3 рік
Російська мова	6	8	8
Російське чистописання	4	4	4
Арифметика	5	6	6
Єврейські предмети	3	3	3

Наприкінці 1899 року міщанка Б.І. Брагинська заснувала в м. Звенигородці

Київської губернії приватне жіноче єврейське училище, в якому заняття відбувалися за наступним планом: *Російська мова*. Перше відділення: спільне читання й письмо, читання невеликих статей, написання під диктовку окремих слів. Друге відділення: пояснювальне читання з усним переказом прочитаного, поняття про речення і всі частини мови, відмінювання іменників і дієслів, написання під диктовку окремих коротких речень. Третє відділення: пояснювальне читання з усним переказом і письмовим викладом прочитаного, читання статей з вітчизняної історії, повне поняття про всі частини мови і їхні зміни. *Арифметика*. Перше відділення: числення в межах першої сотні й розв'язання задач. Друге відділення: словесне й письмове числення, повне поняття про всі чотири дії над простими числами й розв'язання задач. Третє відділення: поняття про іменовані числа й дії над ними, про дроби й розв'язання задач. *Чистописання*. В усіх трьох відділеннях: красиве, швидке й чітке написання окремих літер і цілих фраз великим і дрібним шрифтом [13].

Утім, 1903 року вищезгаданий навчальний заклад було закрито у зв'язку з переїздом Б.І. Брагинської до м. Лодзя.

Утримувачеві приватного єврейського училища в м. Кричеві Могилівської губернії, рабину другої ділянки Чериківського повіту І.І. Канарику на засіданні попечительської ради управління Київського навчального округу від 6 жовтня 1899 року дозволено відкриття початкового училища для єврейських хлопчиків у м. Фастові Васильківського повіту Київської губернії. Вагомим аргументом при цьому стали усні й письмові подяки Канарику від Могилівської дирекції училищ [15].

У листопаді того ж року домашній учительці Л. Штернберг надано дозвіл на заснування в м. Білій Церкві Київської губернії приватного єврейського жіночого училища, де на третьому (завершальному) році навчання передбачалося викладання російської мови (диктанти, етимологічний і синтаксичний розбір, письмовий переказ байок і віршів); арифметики (поняття про іменовані числа, таблиця мір, складання, віднімання, множення й ділення, поняття про найпростіші дроби); єврейської мови (катехізис, історія єврейського народу); чистописання; рукоділля [15]. Наступного місяця домашній учительці Г.Р. Ландр дозволено відкрити в м. Білій Церкві однокласне жіноче училище з викладанням російської мови (читання з поясненням, диктанти, граматичний розбір), арифметики (чотири арифметичні дії, задачі письмові й усні), єврейської мови (читання єврейських молитов з поясненням) [6].

Єврейська громада м. Сквири 1900 року домоглася дозволу попечительської ради управління Київського навчального округу на

відкриття талмуд-тори, «як це заведено в усіх містах і містечках осілости євреїв, оскільки діти бідних євреїв, а також і сироти за відсутності занять вештаються і не знають навіть початкової грамоти...» [10].

У вересні того ж року М.А. Гольдарбайтер отримала дозвіл на відкриття в м. Городище Черкаського повіту Київської губернії приватного початкового училища для єврейських дівчат. По закінченні Київської жіночої гімназії (1884) Гольдарбайтер отримала хороші оцінки з російської мови й словесності, німецької мови, фізики, історії, географії, природничої історії, педагогіки, рукоділля, а також задовільні – з математики. До навчальної програми молодшого відділення училища було включено російську мову: читання з поясненням слів і змісту тексту (шість уроків по 1 год. щотижня); чистописання (п'ять уроків); арифметику (п'ять уроків); єврейську мову: вивчення головних молитов, читання й письмо (шість уроків). У старшому відділенні передбачалося викладання: російської мови – читання з поясненням тексту (чотири уроки по 1 год. на тиждень), вивчення байок, віршів, студювання граматики, диктанти (чотири уроки); арифметику – вивчення правил і розв'язання задач (4 уроки); чистописання (три уроки); єврейської мови – Біблія, Закон віри з перекладом російською мовою (4 уроки) [5].

Через недобір учнів приватний учитель Ю.-Л. Х. Аронович 1900 року мусив закрити початкове єврейське чоловіче училище, що не проіснувало і року від моменту надання управлінням Київського навчального округу дозволу на його відкриття. Засноване ним наступного року в м. Білій Церкві початкове однокласне училище для єврейських хлопчиків діяло до 1908 року [6].

Єврейській громаді м. Богуслава вдалося оскаржити розпорядження Київського губернського правління та київського, подільського й волинського генерал-губернатора щодо закриття 1898 року молитовної школи «бетгамідраш» як побудованої з порушенням ст. 457 Будівельного статуту (без 6 сажень відстані від сусідніх будівель). 1900 року Урядуючий Сенат скасував це рішення з огляду на те, що попри звинувачення у відсутності відповідних дозволів, губернському начальству давно був відомий факт існування школи, оскільки на неї асигнувалися кошти з коробкового збору (починаючи з 1874 року), і було надано дозвіл на її перебудову (1873 року), до того ж нез'ясованим залишилося питання, чи прилеглі будівлі побудовані до чи після самої школи (в останньому випадку відповідальність за порушення Будівельного статуту мала би покладатися на власників цих будівель) [9].

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** Отже, русифікаторська політика в освітній сфері, націлена на асиміляцію

молодого покоління, відігравала ключову роль у реалізації імперської стратегії руйнування традиційного побуту, культурної самоідентифікації єврейської громади. Від початку 1880-х років, коли Російською імперією прокотилися антисемітські погроми, відбувся різкий поворот від притаманної періоду «Великих реформ» 1860–1870-х років спроби лібералізації політики у єврейському питанні до посилення дискримінаційних заходів, що знайшли юридичне закріплення із запровадженням «Центрального комітету для розгляду єврейського питання» при міністерстві внутрішніх справ (1881) і «Тимчасових правил» для євреїв (1882). Становлення світогляду єврейської молоді відбувалося в складних умовах протистояння традиційної системи початкової освіти (носіями якої були меламеди), орієнтованої на плекання накопичених попередніми поколіннями духовних цінностей, мови, історії, релігійних звичаїв, з одного боку, та казенних училищ як інструмента русифікації та адаптації євреїв до соціокультурного середовища Російської імперії, нівелювання самотності їхнього релігійно-побутового укладу, з іншого боку. Утім і традиційні єврейські навчальні заклади піддавалися державній регламентації, а за нелегальне відкриття приватних шкіл чи викладання без меламедських посвідчень передбачалася відповідальність у вигляді штрафу чи тюремного ув'язнення. Аналіз слідчих матеріалів канцелярії київського, подільського й волинського генерал-губернатора, а також губернських жандармських управлінь, засвідчує взаємну відсутність довіри між владою і єврейським населенням, непопулярність казенних училищ, тенденції до переходу євреїв на нелегальну просвітницьку діяльність задля збереження власної ідентичності й культурно-релігійних цінностей. Водночас спостерігалось прагнення єврейського населення відстоювати власні культурно-освітні потреби в межах законодавчого поля Російської імперії, усіма доступними на той час заходами, що виявлялося, зокрема, у заснуванні приватних навчальних закладів, які діяли відповідно до розпоряджень міністерства народної освіти, у спробах оскаржувати в державних органах влади (включно з Урядуючим Сенатом) порушення власних прав, у приверненні уваги до проблем російських євреїв на сторінках засобів масової інформації.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Андрійчук М.Т. Українсько-єврейський дискурс у друкованих виданнях Наддніпрянщини (60-ті рр. XIX ст. – початок XX ст.): автореф. дис. ... канд. наук із соціальних комунікацій: 27.00.05. Київ, 2011.
2. Бармак М. Німецьке, чеське та єврейське населення Волинської губернії (1796–1914 рр.). Тернопіль, 1999. 208 с.

3. Безаров О.Т. Політика російського уряду в єврейському питанні наприкінці XIX століття (1881–1894 рр.): автореф. дис. ... канд. іст. наук: 07.00.02. Чернівці, 2003.

4. Бородій А.І. Євреї в аграрних відносинах на території Правобережної України в 1861–1914 роках: автореф. дис. ... канд. іст. наук: 07.00.01. Кам'янець-Подільський, 2014.

5. *Документы по истории и культуре евреев в региональных архивах Украины: Путеводитель*. Т. 1: Вольнская, Житомирская, Ровенская, Черкасская области. Науч. ред.-сост. Е.И. Меламед. Киев: Феникс, 2009. 469 с.

6. *Документы по истории и культуре евреев в архивах Киева: Путеводитель*. Науч. ред.-сост. Е.И. Меламед, М.С. Куповецкий. Киев: Дух і літера, 2006. 752 с.

7. *Документы по истории и культуре евреев в региональных архивах Украины: Путеводитель*. Т. 2: Николаевская, Одесская, Херсонская области. Науч. ред.-сост. Е.И. Меламед. Киев: Феникс, 2014. 773 с.

8. Доценко В.О. Єврейський громадський рух в Україні (60-ті рр. XIX ст. – 30-ті рр. XX ст.): автореф. дис. ... д-ра іст. наук: 07.00.01. Київ, 2015.

9. Кальян С.Є. Єврейська спільнота у політичному процесі на українських землях у складі Російської імперії (середина XIX століття – 1903 р.): автореф. дис. ... д-ра політ. наук: 23.00.05. Київ, 2009.

10. Крічкер О.Ю. Життя єврейського населення провінційних містечок Правобережної України в першій третині XX ст.: автореф. дис. ... канд. іст. наук: 07.00.01. Черкаси, 2013.

11. Морозова А.В. Єврейське населення Лівобережної України (друга половина XIX – початок XX ст.): автореф. дис. ... канд. іст. наук: 07.00.01. Харків, 2005.

12. Орлянский В.С. Теоретические и методологические основы исследования истории евреев Украины. Запорожье, 2006. 124 с.

13. Рудницька Н.В. Становлення і розвиток системи освіти євреїв на Волині у XIX – на початку XX століття: автореф. дис. ... канд. іст. наук: 07.00.01. Запоріжжя, 2002.

14. *Русский еврей*, 1881, 8 лютого, № 7, с. 254–255.

15. Скус О.В. Трансформація конфесійних осередків на Уманщині (1793–1917 рр.): автореф. дис. ... канд. іст. наук: 07.00.01. Переяслав-Хмельницький, 2008.

#### REFERENCES

1. Andriychuk, M.T. (2011). *Ukrains'ko-ievrejs'kyj dyskurs u drukovanykh vydanniakh Naddnyprianschyny (60-ti rr. XIX st. – pochatok XX st.)* [Ukrainian-Jewish Discourse in the Printed Media of the Naddnyprians (60s of the Nineteenth Century - Early Twentieth Century)]. Extended abstract of PhD thesis. Kyiv. [in Ukrainian].

2. Barmak, M. (1999). *Nimets'ke, chses'ke ta ievrejs'ke naselennia Volyns'koi hubernii (1796–1914 rr.)* [The German, Czech, and Jewish population of the Volyn province (1796-1914)]. Ternopil'. [in Ukrainian].

3. Bezarov, O.T. (2003). *Polityka rosijs'koho uriadu v ievrejs'komu pytanni naprykintsi XIX stolittia (1881–1894 rr.)* [Russian Government Policy on the Jewish Question in the Late Nineteenth Century (1881-1894)]. Extended abstract of PhD thesis. Chernivtsi. [in Ukrainian].

4. Borodij, A.I. (2014). *Yevrei v ahrarnykh vidnosynakh na terytorii Pravoberezhnoi Ukrainy v 1861–1914 rokakh* [Jews in Agrarian Relations on the Territory of Right-Bank Ukraine in 1861-1914]. Extended abstract of PhD thesis. Kam'ianets'-Podil's'kyj. [in Ukrainian].

5. *Dokumenty po istorii i kul'ture evreev v regional'nyh arhivah Ukrainy: Putevoditel'* [Documents on Jewish history and culture in regional archives of Ukraine: Guidebook]. Vol. 1. E.I. Melamed (Ed.). (2009). Kiev: Feniks. [in Russian].

6. *Dokumenty po istorii i kul'ture evreev v arhivah Kieva: Putevoditel'* [Documents on the history and culture of the Jews in the archives of Kiev: Guide.]. E.I. Melamed, M.S. Kupoveckij (Ed.). (2006). Kiev. [in Russian].

7. *Dokumenty po istorii i kul'ture evreev v regional'nyh arhivah Ukrainy: Putevoditel'* [Documents on Jewish history and culture in regional archives of Ukraine: Guidebook]. Vol.2. E.I. Melamed (Ed.). (2014). Kiev: Feniks. [in Russian].

8. Dotsenko, V.O. (2015). *Yevrejs'kyj hromads'kyj rukh v Ukraini (60-ti rr. XIX st. – 30-ti rr. XX st.)* [Jewish social movement in Ukraine (60s of the nineteenth century - 30s of the twentieth century)]. Extended abstract of Doctor's thesis. Kyiv. [in Ukrainian].

9. Kal'ian, S.Ye. (2009). *Yevrejs'ka spil'nota u politychnomu protsesi na ukrains'kykh zemliakh u skladi Rosijs'koi imperii (seredyna XIX stolittia – 1903 r.)* [The Jewish Community in the Political Process in the Ukrainian Lands of the Russian Empire (mid-nineteenth century - 1903)]. Extended abstract of Doctor's thesis. Kyiv. [in Ukrainian].

10. Krichker, O.Yu. (2013). *Zhyttia ievrejs'koho naselennia provintsijnykh mistechok Pravoberezhnoi Ukrainy v pershij tretyni XX st.* [The life of the Jewish population of provincial towns of Right-Bank Ukraine in the first third of the twentieth century]. Extended abstract of PhD thesis. Cherkasy. [in Ukrainian].

11. Morozova, A.V. (2005). *Yevrejs'ke naselennia Livoberezhnoi Ukrainy (druga polovyna XIX – pochatok XX st.)* [The Jewish population of Left-Bank Ukraine (second half of the nineteenth and early twentieth centuries)]. Extended abstract of PhD thesis. Kharkiv. [in Ukrainian].

12. Orljanskij, V.S. (2006). *Teoreticheskie i metodologicheskie osnovy issledovanija istorii evreev Ukrainy* [Theoretical and methodological foundations for the study of the history of the Jews of Ukraine]. Zaporozh'e. [in Russian].

13. Rudnyts'ka, N.V. (2002). *Stanovlennia i rozvytok systemy osvity ievreiv na Volyni u XIX – na pochatku XX stolittia* [Formation and Development of the Jewish Education System in Volyn in the Nineteenth and Early Twentieth Centuries]. Extended abstract of PhD thesis. Zaporizhzhia. [in Ukrainian].

14. *Russkyi evrei* [Russian Jew], 1881, 8 liutoho, № 7, s. 254–255. [in Russian].

15. Skus, O.V. (2008). *Transformatsiia konfesijnykh oseredkiv na Umanshyni (1793–1917 rr.)* [The Transformation of Confessional Centers in the Uman Region (1793-1917)]. Extended abstract of PhD thesis. Pereiaslav-Khmel'nyts'kyj. [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**САВЧЕНКО Наталія Сергіївна** – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри педагогічних та спеціальної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.



**Наукові інтереси:** теорія і практика освіти молоді в Україні та у зарубіжних країнах.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**

**SAVCHENKO Nataliia Serhiyivna** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor at the

Department of Pedagogy and Special Education, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

**Scientific interests:** sphere of scientific and research interests: the theory and practice of the youth's education in the Ukraine and West European countries.

Стаття надійшла до редакції 01.08.2023 р.

УДК 37.018.1(477-65-21)"18/19"

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-249-254

**ДУБІНКА Микола Михайлович** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки та спеціальної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7129-3750>  
e-mail: mdubinka72@gmail.com

### ОСВІТА ЄВРЕЙСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ МЕНШИНИ ЄЛИСАВЕТГРАДЩИНИ В ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХІХ – НА ПОЧАТКУ ХХ СТ.

У статті на основі архівних матеріалів та інших джерел зроблено спробу вивчити та проаналізувати стан єврейської освіти Єлисаветградщини у другій половині ХІХ – початок ХХ ст., виокремивши позитивні й негативні тенденції розвитку тогочасної освіти, що можуть бути використані в ході нинішньої інтенсивної розбудови Нової української школи.

Атуальність проблеми пов'язана з тим, що в межах досліджуваного історичного періоду як єлисаветградський регіональний соціум в цілому, так і єврейська етнічна спільнота ставили реальні власним ментальним, національним особливостям вимоги щодо навчання й виховання дітей та молоді. З'ясовано, що процес становлення та розвиток освіти для національних меншин в регіоні в означений період супроводжувався значними труднощами, як організаційними, так і матеріально-технічними, однак втілення її в життя дало неабиякі результати завдяки створенню різних типів народних шкіл для етнічних груп переважно за приватної ініціативи. Таке формування та функціонування різних форм недержавної освіти, усвідомлення єврейським етносом вагомості освіти, проживання їх переважно в містах, де були кращі умови для навчання, та матеріальна допомога заможних одноплемінників дали змогу їм не лише досягти достатньо високого освітнього рівня, а й слугували своєрідним засобом сповідування власних традицій та збереження етнічної ідентичності.

Узагальнення цього досвіду та його теоретичний аналіз, забезпечують відповідність умовам інтегрованого здійснення освітньо-базових функцій, які впливали з обставин і потреб життя конкретного етнічного соціуму та із запитів соціокультурного життя Єлисаветградщини. Встановлено, що в окреслений період на Єлисаветградщині функціонувала розгалужена система шкіл для національних меншин. Виявлено, що єврейське населення Єлисаветградщини було одним із найактивніших в освітній сфері, що виявлялося у створенні різних типів навчальних закладів, навчальні програми яких були досить широкими та давали всебічну ґрунтовну підготовку.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розкритті ролі громадських діячів та педагогів Єлисаветградщини в розвитку освіти національних меншин.

**Ключові слова:** Єлисаветградщина, етнічні групи, національні меншини, єврейська освіта, навчально-освітні заклади.

**DUBINKA Mykola Mykhaylovych** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pedagogy and Special Education of Volodymyr Vinnichenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7129-3750>  
e-mail: mdubinka72@gmail.com

### EDUCATION OF THE JEWISH NATIONAL MINORITY OF YELYSAVETGRAD REGION IN THE SECOND HALF OF THE 19TH - AT THE BEGINNING OF THE 20TH CENTURY

In the article, on the basis of archival materials and other sources, an attempt is made to study and analyze the state of Jewish education in Yelisavetgrad region in the second half of the 19th - the beginning of the 20th century, identifying positive and negative trends in the development of education at that time, which can be used in the course of the current intensive development of the New Ukrainian School.

The topicality of the problem is related to the fact that within the investigated historical period, both Yelisavetgrad regional society as a whole and the Jewish ethnic community set real requirements for the education and upbringing of children and youth, according to their own mental and national characteristics. It was found that the process of formation and development of education for national minorities in the region during the specified period was accompanied by significant difficulties, both organizational

and material and technical, but its implementation gave remarkable results thanks to the creation of various types of folk schools for ethnic groups mainly private initiative. This formation and functioning of various forms of non-state education, the awareness of the importance of education by the Jewish ethnic group, their residence mainly in cities where there were better conditions for learning, and the financial assistance of wealthy tribesmen enabled them not only to achieve a sufficiently high educational level, but also served as a kind of means of confession own traditions and preservation of ethnic identity.

The generalization of this experience and its theoretical analysis ensure compliance with the conditions of the integrated implementation of educational and basic functions, which arose from the circumstances and needs of the life of a specific ethnic society and from the demands of the socio-cultural life of Yelisavetgrad region. It was established that in the outlined period, an extensive system of schools for national minorities functioned in Yelisavetgrad region. It was revealed that the Jewish population of Yelisavetgrad region was one of the most active in the educational sphere, which was manifested in the creation of various types of educational institutions, the curricula of which were quite broad and provided comprehensive thorough training.

We see the prospects for further research in revealing the role of public figures and teachers of Yelisavetgrad region in the development of education of national minorities.

**Key words:** Yelisavetgrad region, ethnic groups, national minorities, Jewish education, educational institutions.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Полікультурна освіта, що спрямована на формування особистості, спроможної до продуктивної життєдіяльності в багатонаціональному соціумі, з належним рівнем розуміння й поваги інших культур, прагненням жити в мирі й злагоді з людьми різних національностей, рас, вірувань, набуває все більшої актуальності. Все це спонукає до опрацювання матеріалів з історії освіти, теорії та практики навчання і виховання в цілому по Україні і, зокрема, в окремих її регіонах. Серед них чільне місце у другій половині XIX – на початку XX століття займає Єлисаветградщини, завдяки своїм самобутнім та оригінальним культурним й освітянським традиціям, де свою освітню нішу займає єврейський етнос.

Не випадково, у підходах до оцінки розвитку освіти тих часів на теренах Єлисаветградщини, окремим вектором є дослідження процесу розвитку освіти єврейської національної меншини в другій половині XIX – на початку XX ст. Тому є потреба у ретроспективному аналізі досягнень минулого, збереженні та примноженні напрацювань попередніх поколінь науковців, виокремленні позитивних та негативних тенденцій розвитку тогочасної освітньої галузі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Актуальним для нашого дослідження є розгляд питань розвитку освіти на Єлисаветградщині, різним аспектам якого присвячено праці вчених О. Акімкіна, Н. Калініченко, О. Олізько, О. Притюпи, Л. Рябовол, О. Філоненко, І. Чернишенко та ін.; красназавчі розвідки О. Боська, О. Чуднова, С. Шевченка та ін.

Історіографічний аналіз проблеми розвитку та реформування початкової, загальної середньої та вищої освіти в Україні в другій половині XIX – на початку XX ст. в тій чи іншій мірі вивчали О. Адаменко, М. Антонєць, Л. Березівська, Т. Гавриленко, О. Грицайова, Г. Іванюк, Я. Кодлюк, Г. Лемко, І. Лікарчук, Л. Пироженко, О. Попова, О. Сухомлинська, О. Філоненко, Т. Янченко та ін.

Цінними для нашого дослідження є роботи М. Авдієнко, О. Бистрицької, Є. Васютинської,

О. Войналович, А. Глинського, Я. Кацанової, М. Марчук, А. Мелещенко, І. Міронової, І. Монолатія, Л. Орловського, М. Панчук, С. Очеретко, Б. Чирко, О. Ядловської, зміст яких розкриває питання становлення та розвитку освіти національних меншин, організацію освітнього процесу в початкових, середніх та вищих закладах освіти різних регіонів України. Однак проблеми функціонування самих закладів для національних меншин, їх нормативно-правове, навчально-методичне та кадрове забезпечення, а саме єврейської громади Єлисаветградщини у другій половині XIX – початку XX століття не набули достатнього представлення.

Тому **метою статті** є дослідження проблеми організації освіти єврейської національної меншини Єлисаветградщини в другій половині XIX – початку XX ст.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Друга половина XIX – початок XX століття характеризуються як час кардинальних суспільних змін, що стосувалися організації освіти. Так, однією з особливостей розвитку України була суттєва диспропорція між частиною українців, що проживали на її території, і національним складом творчої інтелігенції, для якої рідною мовою теж була українська. Яскравим доказом є той факт, що серед осіб, зайнятих розумовою працею в сфері науки, літератури і мистецтва українці становили 12,3 %, то інші національності мали таку відсоткову частку: євреї – 25,7 %, росіяни – 40,7 %, поляки – 8,2 %, німці – 4 % [4, с. 33].

Станом на 1835 рік у Херсонській губернії, а саме у Єлисаветграді проживало 3.414 євреїв, що становило 28,1 % від усього населення); 1851 року – 4.699 чоловік (34,9 %); 1858 року – 5.802 чоловік; 1861 року – 8.073 чоловік [5, с. 376]. Жителями Херсона 1835 року були 3.914 євреїв, або четверта частина населення; 1847 року – 3.832 чоловік; 1851 року – 4.688 чоловік (23,5 %); 1858 року – 5.360 чоловік. У Катеринославі 1847 року проживало 1.699 євреїв (загалом у губернії – 4.889), а через десятиліття – 3.365 чоловік, – підтверджує у дослідженні О. Філоненко.

Вищевикладене дозволяє зробити висновок, що у 1850-х – 1870-х роках єврейська община володіла значним ресурсним потенціалом, у тому

числі – людським, інституційним, духовно-релігійним, економічним, освітнім, інформаційним, що мав у межах української території певні регіональні відмінності. Також варто відзначити, що саме єврейський народ був одним із тих, хто відзначався високим рівнем етнічної самосвідомості. Традиційним для нього було усвідомлення своєї національної ідентичності, намагання зберегти свою культуру, традиції, звичаї, власну самобутність від впливу зовнішнього світу, особливо від політики тогочасного уряду [7, с. 78].

У центральному регіоні України (в Єлисаветграді) у цей час формується розгалужена система освітніх закладів для національних меншин регіону, які за своїм статусом були приватними, що давало змогу їх керівникам впроваджувати свої власні методи і розробки у навчально-виховний процес [5, с. 377]. Так, колоніальні навчальні заклади відкривалися на території поселень іноземців і з початку свого створення не належали до Міністерства народної освіти та мали свою структуру. У 1881 році за наказом імператора від 2 травня центральні училища і сільські школи з колишніх болгарських і німецьких колоній, а також школи з колоній євреїв, серед яких була і Херсонська губернія, передали з відомства Державного майна до Міністерства народної освіти разом з фондами і коштами, за рахунок яких діяли ці навчальні заклади, а також з усім майном [5, с. 377].

Важливою ознакою організації освіти єврейської національної меншини було те, що наявні російськомовні початкові школи у Великій Україні та польськомовні в Східній Галичині зовсім їх не приваблювали [3; 4, с. 31]. Тому діти євреїв ходили до єврейських релігійних початкових шкіл – хедер, які були платними. У Єлисаветграді на той час діяли 20 нижчих хедерів, у яких основна увага приділялася буквальному вивченню талмуда [2, с. 114]. Альтернативною шкіл-хедер були Талмуд-тори. Так, у вересні 1858 р. було засновано Талмуд-тору першого ступеня, діяльність якої була зорієнтована на навчання сиріт і дітей із бідних єврейських сімей та утримувались на кошти єврейських громад та на пожертвування заможних євреїв. Наступну групу освітніх осередків міста, де єврейські діти могли здобути елементарні знання, склали молитовні школи, яких у 1894 р. налічувалося кілька десятків [2, с. 114]. До процесу навчання дітей залучалися маламеди або книжники, однак вони були малоосвіченими. Як результат, починаючи з другої половини XIX ст. на їх зміну, як стверджує у своєму дослідженні І. Монолатій, почали приходити вчителі, які мали ґрунтовну фахову підготовку. А досить тісні приміщення хедер, в яких лише кілька десятків учнів вивчали єврейську релігійну літературу, були замінені на одно-, дво- і чотирикласні навчальні заклади [3].

Згадані початкові школи становили важливий елемент традиційної єврейської системи освіти та релігійності, їх діяльність значною мірою пояснює наявність високого рівня грамотності серед єврейської меншини. Не випадково, на підставі даних першого загального перепису населення у Херсонській губернії в 1897 році, переконливим є факт, що після поляків, євреї посідали в Україні друге місце за кількістю письменних, які становили 41,7% від усього населення [4, с. 31].

Що стосується середньої освіти, то тут євреї також намагалися віддати дітей до навчання не в казенні ремісничі училища першого та другого розрядів, які діяли у низці українських міст, а у школи меламедів, де вони отримували як світські, так і духовні знання. Крім того, за дозволами російського уряду в межах єврейської осілости зберігалися і відкривалися єврейські училища [4, с. 31].

Про навчання єврейських дітей, а також молоді в імперських навчальних закладах більш високого рівня говорить така статистика: 1853 року у гімназіях навчалося всього 159 євреїв; 1872 року їх кількість хоча й зросла та становила 2362 чоловік, проте все ж була мізерною. В університетах картина була аналогічною: 1835 року там навчалося 11 осіб, 1875 року – 247 [5, с. 378].

Звідси констатуємо, що в тогочасній імперії єврейська національна спільнота, прагнучи здобути вищу освіту, стикалась із серйозними урядовими перешкодами. Так, згідно директиви міністра освіти від 1887 р., вступ євреїв до вишів був обмежений 3% для всіх тих, що навчалися в столичних закладах, 5% – поза смугою осілости і 10% – у смузі осілости [7, с. 128].

Проте єврейська молодь була зацікавлена у здобутті вищої освіти, оскільки вона давала можливість проживати в містах поза межою осілости, тому молоді люди прагнули виїхати на навчання за кордон [Національні меншини України у XX столітті, с. 34]. Про відсутність подібних проблем, наприклад, на західноукраїнських землях, які перебували в складі конституційної монархії Габсбургів, свідчить той факт, що впродовж 1900–1910 рр. частка євреїв серед студентів Львівського університету зросла з 19,7 до 27,5 % [4, с. 47].

Важливою подією 1913 року стало підписання Державною Радою законопроєкту про приватні навчальні заклади, що був схвалений ще третьою Державною думою. Інноваційним положенням проєкту стало надання права засновникам навчальних закладів встановлювати викладову мову. Звичайно, це було досягнення прогресивної громадськості щодо національного питання.

В історії розвитку системи освіти на Єлисаветградщині на початку XX ст. вагома роль

належала громадськості міста, приватній ініціативі щодо відкриття навчальних закладів приватного спрямування [6, с. 120]. І вже на початку ХХ ст. виникають приватні єврейські навчальні заклади – Єлисаветградське єврейське приватне жіноче училище третього розряду (1915 р.), Єлисаветградська єврейська чоловіча гімназія М. Крижановського (1916 р.) [2, с. 114–115].

Дослідники Є. Васютинська, О. Акімкін, О. Литвиненко, О. Філоненко, С. Якименко, вивчаючи та аналізуючи матеріали Державного архіву Кіровоградської області та інших архівних джерел, наводять приклад організації процесу навчання в приватних навчальних закладах того періоду, беручи за основу діяльність Єлисаветградського єврейського приватного жіночого училища.

Згідно з законопроектом про приватні навчальні заклади від 7 березня 1915 року Єлисаветградська училищна рада розглянула клопотання Общини допомоги бідним євреям м. Єлисаветграда від 31 грудня 1914 року та постановила: 1) дозволити Общині допомоги бідним євреям м. Єлисаветграда відкрити і утримувати приватний жіночий єврейський навчальний заклад; 2) представлений Общиною статут навчального закладу з навчальним планом затвердити; 3) нижчий приватний заклад вважати закритим згідно з проханням з дня відкриття Общиною дозволеного їй навчального закладу.

Значний інтерес викликає організація навчального процесу в училищі, зміст навчання і його структура. Так, Єлисаветградське приватне жіноче училище ставило за мету навчання єврейських дівчат за програмою початкових училищ. Курс навчання тривав 4 роки при 5-6 щоденних годинах занять; у разі необхідності з дозволу керівництва відкривалися паралельні класи.

Воно знаходилося у відомстві Міністерства народної освіти і в найближчому завідуванні директора та інспектора народних училищ Херсонської губернії. Завідуванням господарською частиною училища і турбота про його благоустрій займався Правління Общини допомоги бідним євреям і попечительська рада.

Начальний рік тривав з 15 серпня до 1 червня. Діти приймалися в навчальний заклад починаючи з 8-ми річного віку. При цьому зверталася увага на вік дівчат, бажання вступити до училища та стан їхнього здоров'я.

Усього було 4 класи. Навчальний план училища передбачав вивчення наступних предметів: у першому та другому класах – російської мови, єврейської мови і єврейської історії, арифметики, малювання, співів, ручної праці, рукоділля; у третьому і четвертому класах вивчали всі вищезазначені дисципліни окрім співів та ручної праці, також проводилися бесіди про природу і вивчалася географія. Ученицям, які

закінчили курс навчання в училищах, видавався атестат та свідоцтво з підписами інспектора народних училищ, завідуючого училищем і викладачів.

Для всебічного обговорення питань навчально-виховного процесу в училищі функціонувала педагогічна рада у складі завідуючої і викладачів. Крім того, до її складу входили з правом вирішального голосу два представники попечительської ради. Вона збиралася протягом навчального року два рази на місяць, однак в особливих випадках могло бути призначено позачергове засідання.

На педагогічних радах обговорювалися наступні питання: 1) прийом учениць і переведення їх з класу в клас, а також виключення з училища у випадках неуспішності та незадовільної поведінки; 2) видача атестатів і свідоцтв ученицям, які закінчили курс навчання; 3) розподіл навчальних предметів по класам і складання детального розподілу навчальних занять по дням і по годинам тижня; 4) вибір підручників і навчальних посібників для бібліотеки; 5) розглядалися річні звіти викладачів з викладання навчальних предметів та звіт завідуючого про стан училища; 6) обговорювалися питання, які стосувалися оптимізації педагогічного процесу в училищі [6, с. 112–113; 2, с. 117–118; 7, с. 137–138].

Як відомо, усвідомлюючи всю значущість підтримки зі сторони неросійських народів, які населяли тогочасну територію, правляча партія у 1923 р. на XII з'їзді поклала початок політиці коренізації, що була спрямована на виховання кадрів корінної національності, формування владного апарату з урахуванням національного фактору, а це, в свою чергу, вимагало забезпечення умов для розвитку національних культур і національного життя в цілому.

Того ж року відповідним декретом ВУЦВК проголошувалася українізація всіх державних органів, а трохи згодом декрет РНК поширив її на навчально-виховні й культурно-освітні установи. Його зміст окреслював програму переходу на викладання українською мовою в навчальних закладах різних типів. Так, освітні установи мали здійснювати облік педагогічних кадрів і для тих, хто не володіє українською, організувати відповідне навчання. Поряд з цим вживалися заходи щодо кадрового забезпечення освітніх закладів національних меншин фахівцями, що володіли мовами цих меншин. Таким чином, питання про права національних меншин у освітянській сфері здобуло в тогочасній Україні принципового значення й законодавчого оформлення одночасно з питанням про українізацію.

Питання розвитку національно-культурного будівництва для національних меншин у 20-30-х роках було одним із перших на порядку денному

й набуло планового цілеспрямованого характеру. Підтвердженням цьому є такі факти: робота національних шкіл розглядалася 15 разів, середніх і вищих навчальних закладів – 37 разів, підготовка національних педагогічних кадрів – 9 разів, діяльність наукових установ – 18 разів [1, с. 108–110]. Не випадково, період 20–30-х років цілком справедливо можна вважати в Україні періодом національного відродження, коли на фоні політики коренізації-українізації і в її контексті могутній імпульс для свого розвитку отримала освіта й культура національних меншин, що населяли тогочасну територію України. У цей період завдання національно-культурного будівництва для задоволення потреб національних меншин була піднесена на рівень державної ваги.

Становлення та розвиток системи національних освітніх закладів здійснювалося поступово й супроводжувалося значними труднощами й нескінченими структурними та організаційними змінами. Однак, попри розгалуженість системи національної освіти, її основу складала «національна школа» – це загальноосвітня установа, викладання в якій здійснювалося мовою певної національної групи.

У процесі розвитку освіти, станом на 1925 рік, у регіоні функціонувала розгалужена система національних шкіл. Як зазначає О. Філоненко, використовуючи документи Державного архіву Кіровоградської області, що в Зінов'євському окрузі існували такі найбільш поширені заклади освіти для національних меншин: єврейські школи (трудова школа 1-4-річки – 4, кількість учнів – 433; трудова школа 5-7-річки – 2, кількість учнів – 304; дитячі будинки – 2, кількість учнів – 130); німецькі школи (трудова школа 1-4-річки – 3, кількість учнів – 91); молдавські школи (трудова школа 1-4-річки – 22, кількість учнів – 238). Ці статистичні дані ще раз переконують, що, не дивлячись на ряд перешкод, освіта розвивалася в продуктивному руслі й це можна назвати періодом національного відродження.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Аналіз досліджуваного питання вказує на те, що хоча становлення та розвиток освіти для національних меншин в регіоні супроводжувався значними труднощами, як організаційними, так і матеріально-технічними, проте втілення її в життя дало неабиякі результати завдяки створенню різних типів народних шкіл для етнічних груп переважно за приватної ініціативи. Усвідомлення єврейським етносом вагомості освіти, проживання їх переважно в містах, де були кращі умови для навчання, та матеріальна допомога заможних одноплемінників дали змогу їм не лише досягти достатньо високого освітнього рівня, а й зберегти свою етнічну ідентичність.

Перспективою подальшого вивчення проблеми є визначення орієнтирів з позицій провідних громадських діячів та педагогів

Єлисаветградщини в розвитку освіти національних меншин визначеного періоду.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бистрицька О. Б. Розвиток шкільної освіти національних меншин на початку 30-х років XX ст. *Історія та географія: зб. наук. пр. / ХДПУ. Харків, 1999. Вип. 3. С. 106–118.*
2. Васютинська Є. А. Становлення та розвиток системи різних типів навчальних закладів для національних меншин на Єлисаветградщині у другій половині XIX – на початку XX століття. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький, 2022. Вип. 207. С. 113–118.*
3. Монолатій І. Галицькі євреї в австрійський період (1772–1918 рр.). 2008. Ч. 51. URL: <http://www.ji.lviv.ua/n51texts/monolatij1.htm>.
4. Національні меншини України у XX столітті: політико-правовий аспект / М. Панчук та ін. К., 2000. 357 с.
5. Філоненко О. В. Організація освіти національних меншин у центральному регіоні України в кінці XIX – початку XX ст. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013. Вип. 122. С. 374–382.*
6. Філоненко О. В., Акімкін О. М. Розвиток приватної освіти на Єлисаветградщині (друга половина XIX – початок XX століття): монографія. Дніпро: Середняк Т. К., 2022. 256 с.
7. Якименко С. І., Литвиненко О. М. Жіноча середня освіта в Херсонській губернії (кінець XIX – початок XX століття): монографія. К.: Видавничий Дім «Слово», 2011. 208 с.

#### REFERENCES

1. Bystryts'ka, O. B. (1999). Rozvytok shkil'noyi osvity natsional'nykh menshyn na pochatku 30-kh rokiv XX st. [Development of school education of national minorities in the early 1930s of the 20th century]. *Istoriya ta heohrafiya: zb. nauk. pr. / KHDPU. Kharkiv. Vyp. 3. S. 106–118.* [in Ukrainian]
2. Vasutytns'ka, YE. A. (2022). Stanovlennya ta rozvytok systemy ryznykh typiv navchal'nykh zakladiv dlya natsional'nykh menshyn na Yelysavethradshchyni u druhiy polovyni XIX – na pochatku XX stolittya. [Formation and development of the system of various types of educational institutions for national minorities in the Yelisavetgrad region in the second half of the 19th and early 20th centuries]. *Naukovi zapysky. Seriya: Pedahohichni nauky. Kropyvnytskiy. Vyp. 207. S. 113–118.* [in Ukrainian]
3. Monolatiy, I. (2008). Halyts'ki yevreyi v avstriys'kyy period (1772–1918 rr.) [Galician Jews in the Austrian period (1772–1918)]. CH. 51. URL: <http://www.ji.lviv.ua/n51texts/monolatij1.htm>. [in Ukrainian]
4. Natsional'ni menshyny Ukrayiny u XX stolitti: polityko-pravovyy aspekt [National minorities of Ukraine in the 20th century: political and legal aspect]. / M. Panchuk ta in. K., 2000. 357 s. [in Ukrainian]
5. Filonenko, O. V. (2013). Orhanizatsiya osvity natsional'nykh menshyn u tsentral'nomu rehioni Ukrayiny v kintsi XIX – pochatku XX st. [Organization of education of national minorities in the central region of Ukraine at the end of the 19th – beginning of the 20th century]. *Naukovi zapysky. Seriya: Pedahohichni nauky. Kirovohrad: RVV KDPU im. V. Vynnychenka. Vyp. 122. S. 374–382.* [in Ukrainian]

6. Filonenko, O. V., Akimkin, O. M. (2022). Rozvytok pryvatnoyi osvity na Yelysavethradshchyni (druga polovyna XIX – pochatok XX st.) [The development of private education in the Yelisavetgrad region (second half of the 19th – beginning of the 20th century)]: monohrafiya. Dnipro: Serednyak T. K. 256 s. [in Ukrainian]

7. Yakymenko, S. I., Lytvunenko, O. M. (2011). Zhinocha serednya osvita v Khersons'kiy huberniyi (kinets' XIX – pochatok XX stolittya) [Female secondary education in the Kherson province (end of the 19th – beginning of the 20th century)]: monohrafiya. K.: Vydavnychyy Dim «Slovo». 208 s. [in Ukrainian]

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**ДУБІНКА Микола Михайлович** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки та спеціальної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** проблема професійного самовизначення особистості в історичному вимірі; педагогіка вищої школи; вивчення педагогічної спадщини В. О. Сухомлинського, теорія і практика позашкільної освіти.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**DUBINKA Mykola Mykhaylovych** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pedagogy and Special Education of Volodymyr Vinnichenko Central Ukrainian State University.

**Scientific interests:** the problem of professional self-determination of personality in the historical dimension; pedagogy of high school; study of the pedagogical heritage of V. O. Sukhomlynskyi, theory and practice of extracurricular education.

Стаття надійшла до редакції 01.08.2023 р.

УДК 378.1

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-254-258

**КОЗЛЕНКО Володимир Григорович** –

кандидат юридичних наук, керуючий партнер

Мережі приватних шкіл

«Креативна міжнародна дитяча школа»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0542-2064>

e-mail: volodymyrkozlenko@ukr.net

### ФОРМУВАННЯ ПРОЄКТНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Зростання ролі освіти у сучасній соціально-економічній ситуації призводить до того, що якісно змінюється поле професійної діяльності педагога. Поряд із традиційними функціями педагога (навчання, виховання, розвиток та ін.) в умовах удосконалення освіти актуалізується і ще одна нова професійна функція – проєктування (прогнозування, проєктування та організація змістової та процесуальної сторін освіти і соціокультурного середовища). Саме проєктна культура в освітньому процесі стає тією основою інноваційних перетворень, які забезпечують підвищення якості освіти, активізацію самопізнання, осмислення шляхів і можливості власної самореалізації, самозмін особистості. Проєктна культура передбачає, що педагог буде орієнтуватися на інноваційні процеси, уникати шаблонів у своїй діяльності та при виборі педагогічних методів, засобів та форм.

У статті розкрито суттєві характеристики формування проєктної культури майбутніх педагогів в умовах глобалізаційних процесів.

Педагогічне проєктування дозволяє зберегти базові цінності освіти і в той же час врахувати зміни соціокультурної ситуації. В результаті проєктної діяльності народжується проєкт. Його можна визначити як покрокове здійснення образу майбутнього. Проєктна культура суб'єктів освітнього процесу стає основою інноваційних перетворень, що забезпечують підвищення якості освіти, активізацію самопізнання, осмислення шляхів та можливостей власної самореалізації, самозмін особистості.

Формування проєктної культури майбутнього педагога у його професійній підготовці неможливе без ознайомлення студентів із суттю проєктної діяльності, без включення в різні форми навчальних проєктів, без розвитку проєктно-педагогічного мислення, готовності до здійснення проєктної діяльності.

Суттєвими характеристиками формування проєктної культури майбутнього педагога є: зумовленість формування проєктної культури педагога затребуваністю суспільства та школою; обумовленість ефективності формування проєктної культури педагога високим рівнем рефлексивного управління цим процесом; залежність формування проєктної культури від рівня розвитку професійної свободи особистості, її творчої самореалізації у педагогічній діяльності, у виборі її стратегії та тактики.

**Ключові слова:** глобалізація, культура, професійно-педагогічна культура, проєктна культура, майбутні педагоги.

**KOZLENKO Volodymyr Grigorievich** –

candidate of legal sciences, managing partner of

Network of private schools

«Creative international child's school»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0542-2064>

e-mail: volodymyrkozlenko@ukr.net

### FORMATION OF PROJECT CULTURE OF FUTURE TEACHERS IN GLOBALIZATION PROCESSES

*The growing role of education in the modern socio-economic situation leads to qualitative changes in the professional field of the teacher. Along with the traditional functions of a teacher (teaching, education, development, etc.), in the conditions of improvement of education, another new professional function is actualized - projecting (forecasting, projecting and organizing the content and procedural aspects of education and the socio-cultural environment). It is the project culture in the educational process that becomes the basis of innovative transformations that ensure the improvement of the quality of education, the activation of self-knowledge, the understanding of the ways and possibilities of one's own self-realization, and the self-change of the individual.*

*Project culture assumes that the teacher will focus on innovative processes, avoid templates in his activities and when choosing pedagogical methods, means and forms.*

*The article reveals the essential characteristics of the formation of the project culture of future teachers in the conditions of globalization processes.*

*Pedagogical design allows you to preserve the basic values of education and at the same time take into account changes in the socio-cultural situation. As a result of project activity, a project is born. It can be defined as a step-by-step realization of the image of the future.*

*The project culture of the subjects of the educational process becomes the basis of innovative transformations that ensure the improvement of the quality of education, the activation of self-knowledge, the understanding of the ways and possibilities of one's own self-realization, and the self-change of the individual.*

*The formation of the project culture of the future teacher in his professional training is impossible without familiarizing students with the essence of project activities, without inclusion in various forms of educational projects, without the development of project-pedagogical thinking, readiness to implement project activities.*

*The essential characteristics of the formation of the project culture of the future teacher are: the conditioning of the formation of the teacher's project culture by the demand of society and the school; the conditioning of the effectiveness of the formation of the teacher's project culture with a high level of reflexive management of this process; the dependence of the formation of the project culture on the level of development of the individual's professional freedom, his creative self-realization in pedagogical activity, in the choice of his strategy and tactics.*

**Key words:** globalization, culture, professional and pedagogical culture, project culture, future teachers.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Освітні заклади в сучасну епоху глобалізації поступово трансформуються в глобальні ринки освітніх послуг. Зміна концепції знань потребує і зміни педагогічних способів їх передавання. Системі освіти, звичайно, необхідно пристосуватися до нових умов. У цьому контексті раціональною видається точка зору, що одним із засобів виходу освітньої системи на новий якісний рівень в умовах постіндустріалізації є розробка нового соціального контракту відповідно до викликів ХХІ ст. [12].

Сучасна освіта має давати знання не лише своєї культури, а й долучати майбутніх фахівців до надбань та проблем сучасної цивілізації в цілому, навчати толерантності і сприйняттю всього нового. Тому розвиток вітчизняної освіти осмислюється як удосконалення її змісту, гуманізація цілей та принципів, модернізація освітніх технологій, приведення їх у відповідність до вимог сучасного життя в Україні та можливостей інтеграції до світової спільноти [4].

Таким чином, зростання ролі освіти у сучасній соціально-економічній ситуації призводить до того, що якісно змінюється поле професійної діяльності педагога. Поряд із традиційними функціями педагога (навчання, виховання, розвиток та ін.) в умовах удосконалення освіти актуалізується і ще одна нова професійна функція – проектування (прогнозування, проектування та організація змістової та процесуальної сторін освіти і соціокультурного середовища). Формування проектної культури ґрунтується на традиційних цінностях освіти і в той же час враховує зміну соціокультурної ситуації. Проектна культура

орієнтована на неперервну зміну способу життя, навколишнього середовища.

Саме проектна культура в освітньому процесі стає тією основою інноваційних перетворень, які забезпечують підвищення якості освіти, активізацію самопізнання, осмислення шляхів і можливостей власної самореалізації, самозмін особистості. Проектна культура передбачає, що педагог буде орієнтуватися на інноваційні процеси, уникати шаблонів у своїй діяльності та при виборі педагогічних методів, засобів та форм.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Проблеми формування проектної культури розкриваються в працях І. Андрощука, В. Беспалька, Л. Бережної, Т. Карпинської, Н. Коваленко, А. Кравцова, Д. Луп'яка, О. Марущак, В. Сидоренка, Л. Хоружої та ін. Попри значну увагу вчених до означеної проблеми, питання формування проектної культури майбутніх педагогів в умовах глобалізаційних процесів залишається малодослідженим.

**Мета статті** – розкрити суттєві характеристики формування проектної культури майбутніх педагогів в умовах глобалізаційних процесів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Аналіз наукових джерел показав, що ще немає одностайності щодо визначення терміна «глобалізація», відсутня чітка дефініція цього поняття. І в зарубіжній, і у вітчизняній фаховій літературі превалюють економічні підходи до глобалізації (Ю. Хабермас, Е. Заграва, Р. Робертсон). З'являються також і аргументи на користь того, що глобалізація не є суто економічним явищем, оскільки вона впливає на всі сфери суспільного життя – економіку, фінанси,

трудова, інформаційна, інтелектуальні ресурси, сфери освіти, науки, мистецтва. Інтерес викликає і визначення А. Гальчинського, який підкреслює, що глобальним на рівні: постіндустріалізму є не економіка сама собою, а постіндустріальне, інформаційне суспільство [4, с. 270].

В Українському педагогічному словнику ми знаходимо таке тлумачення цього поняття «культура»: «культура (від лат. cultura – виховання, освіта, розвиток) – сукупність практичних, матеріальних і духовних надбань суспільства, які відображають історично досягнутий рівень розвитку суспільства й людини і втілюються в результатах продуктивної діяльності. У вужчому розумінні культура – це сфера духовного життя суспільства, що охоплює насамперед систему виховання, освіти, духовної творчості (особливо мистецької), а також установи й організації, що забезпечують їхнє функціонування (школи, ЗВО, клуби, музеї, театри, творчі спілки, товариства тощо). Водночас під культурою розуміють рівень освіченості, вихованості людей, а також рівень оволодіння якоюсь галуззю знань або діяльності» [2, с.182].

Щоб визначити сутність поняття «проектна культура педагога», доцільно розглянути такі поняття, як «професійно-педагогічна культура» і «проектна культура», оскільки підготовка педагога носить біпрофесійний характер.

Культура – передбачає пробудження історичної пам'яті в духовному світі, емоційне зближення етнічних досягнень різних народів, об'єднання людей на основі природоцінного, культуродоцінного, етично й естетично значущого виховання [7, с. 67].

Культура – система реалізованих і тих, що реалізуються, об'єктивних цінностей і смислів. Зміст виховання – не в оволодінні, а в залученні до нього, бо особистісні культурні смисли народжуються й існують лише в спілкуванні. Існують суб'єктивні особистісні смисли-відношення, які можуть збігатися з об'єктивними культурними смислами, представленими в духовних цінностях. Через це й можливий справжній діалог особистості та культури [11, с. 83].

Культура – це міра розвитку людини. Вона характеризує не лише і не стільки обсяг засвоєння цінностей суспільної життєдіяльності людей протягом усієї їх історії, скільки сам спосіб, за допомогою якого людина залучається до цих цінностей [8, с. 49].

У даний час у вивченні культури визначилися три аспекти, в яких вона розглядається як:

1. Сукупність матеріальних та духовних цінностей.
2. Специфічний спосіб людської діяльності.
3. Процес творчої самореалізації сутнісних сил особистості.

Для нашого дослідження має важливе значення третій аспект: проектну культуру педагога ми розглядатимемо як творчий процес самореалізації. У нашому дослідженні проектна культура майбутнього педагога розглядається як одна зі складових його професійно-педагогічної культури.

Це дає підставу розглянути базове поняття нашого дослідження з позиції вивчення професійно-педагогічної культури.

Культура професійної діяльності характеризує певний рівень виконання людиною своїх службово-кваліфікаційних обов'язків. Рівень сформованості цього феномена залежить від: спрямованості й стійкості соціально значущих мотивів діяльності (потреби, інтереси, цінності, погляди); відповідності психофізичних властивостей особистості (здібності, спроможності), які забезпечують необхідний рівень і ефективність професійної діяльності; ступеня розвитку психічних процесів особистості (мислення, пам'ять, почуття, емоції, воля); повноти й глибини засвоєних психолого-педагогічних і спеціальних знань, умінь, навичок, а також набутого досвіду; соціальної активності особистості [5, с. 124].

В. Зелюк вважає професійну і педагогічну культуру синонімічними поняттями, стверджуючи, що існує більш широка категорія – «культура майбутнього вчителя», що поєднує в собі різні види особистісної культури, в тому числі і професійну [6, с. 25].

О. Рудницька визначає педагогічну культуру як «сукупність сформованих якостей особистості вчителя, які знаходять свою проекцію в його вміннях та проявляються в різних аспектах професійних відносин і діяльності» [9, с. 10].

Професійно-педагогічна культура є особливим утворенням, діалектичною інтегрованою єдністю педагогічних цінностей, між якими існують певні зв'язки і відношення, що формуються, реалізуються і вдосконалюються в різноманітних видах професійно-педагогічної діяльності й спілкування, визначаючи характер і рівень останніх. Сформованість у викладача професійно-педагогічної культури передбачає: усвідомлення своєї неповторності, унікальності в порівнянні себе з іншими індивідуальностями; чіткі цілі й мотиви власного саморозвитку; самоствердження й усвідомлення рівня сформованості власної компетентності, яку забезпечує система знань і вмій, переконань, самореалізація у певних видах діяльності; цінність і гармонійна єдність індивідуальних властивостей, у тому числі креативних; динамічність і неперервність саморозвитку, постійну роботу над собою з метою зростання рівня власної культури, зокрема педагогічної; усвідомлення власної значущості в особистому, професійному і



соціальному аспектах з метою самоствердження в суспільстві [3, с. 77].

В. Сидоренко, А. Брехунець поняття простної культури трактують «як рівень розвитку перетворювальної діяльності людини, що виражений у сукупності досягнутих технологій матеріального і духовного виробництва і який дозволяє йому ефективно брати участь у сучасних технологічних процесах на основі гармонійної взаємодії з природою, суспільством і технологічним середовищем, тобто комфортність триади: природа – суспільство – техносфера» [10, с. 271].

На думку Л. Бережної, «проектна культура виражається в проектній діяльності й проектному мисленні та втілена в мистецтві планування, винаходу, перетворення світу на підґрунті задалегідь продуманих проектів» [1, с. 3].

Крім того, ми поділяємо думку Л. Бережної про те, що «процес формування проектної культури має бути направлений на створення інноваційного середовища в навчальному закладі, тобто, створення умов для постійного пошуку, оновлення засобів професійної діяльності. Динаміка цього процесу може бути забезпечена лише тоді, коли проектна культура функціонуватиме в педагогічному досвіді вчителя систематично» [2, с. 8–9].

На нашу думку, проектна культура педагога – це комплекс цінностей, переконань, підходів, умінь та ставлення викладача до проектної діяльності під час реалізації освітнього процесу. По суті, проектна культура в педагогіці визначає, як вчитель сприймає, осмислює та реалізовує проектну методологію в своїй професійній діяльності, спрямованої на підвищення якості навчання та стимулювання активності учнів під час занять.

Проектна культура за своєю структурою є системнофункціональною, за взаємозв'язком компонентів – технологічною, а за ознаками забезпечення результату діяльності – системно-синергетичною. Відповідно до цього проектну культуру можна розглядати як інтегративну якість особистості, яка включає взаємопов'язані мотиваційно-цільовий, інтелектуальний, діяльнісний та емоційно-оцінний компоненти. Це певний ступінь відповідності діяльності педагога нормам культури, що включають педагогічні норми та цінності, науково-когнітивні правила діяльності, предметно-наукові норми та цінності, систему соціально-ціннісних орієнтацій. Враховуючи, що «свідома діяльність – це така форма взаємодії людини із середовищем, у якій людина здійснює свідомо поставлену мету» [7, с. 29], слід вважати, що проектна культура охоплює не тільки процеси створення соціокультурних цінностей, але й стани особистості, і продуктивні процеси засвоєння цих цінностей. Особистість, яка оволоділа проектною культурою – це суб'єкт,

здатний самостійно здійснювати проектну діяльність «від задуму до результату», аж до проектування та реалізації індивідуальних програм життєдіяльності. В основі таких здібностей лежать такі ознаки: ціннісно-сміслові самовизначення особистості; оволодіння особистістю базовими сторонами людської культури; гармонізація особистості; рівень освіченості особистості та її індивідуально-типологічні особливості.

Формування проектної культури майбутнього педагога у його професійній підготовці неможливе без ознайомлення студентів із суттю проектної діяльності, без включення в різні форми навчальних проектів, без розвитку проектно-педагогічного мислення, готовності до здійснення проектної діяльності.

Суттєвими характеристиками формування проектної культури майбутнього педагога є:

- зумовленість формування проектної культури педагога затребуваністю суспільства та школою;

- обумовленість ефективності формування проектної культури педагога високим рівнем рефлексивного управління цим процесом;

- залежність формування проектної культури від рівня розвитку професійної свободи особистості, її творчої самореалізації у педагогічній діяльності, у виборі її стратегії та тактики.

Проектна культура є не тільки результатом педагогічної свободи особистості, але й її передумовою, необхідною основою розвитку здібності особистості ставити цілі діяльності відповідно до своїх намірів.

У людинознавстві свобода сприймається як один із головних атрибутів існування особистості, характеристика людської діяльності. При визначенні категорії свободи у контексті проектної культури важливо мати на увазі низку концептуальних положень. Свобода в педагогічній діяльності – це вільна творча активність особистості, що відрізняється від тієї активності, що здійснюється за відсутності вибору, з примусу, наказу та розпорядження. Будучи вищою формою розвитку спрямованості особистості, свобода робить людину відповідальною за свій вибір як перед самим собою, так і перед суспільством.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** Педагогічне проектування дозволяє зберегти базові цінності освіти і в той же час врахувати зміни соціокультурної ситуації. В результаті проектної діяльності народжується проєкт. Його можна визначити як покрокове здійснення образу майбутнього. Проектна культура суб'єктів освітнього процесу стає основою інноваційних перетворень, що забезпечують підвищення якості освіти, активізацію самопізнання, осмислення шляхів та можливостей власної самореалізації, самозмін особистості. Перспективи подальших наукових

розвідок убачаємо в розробці нових форм, методів формування проектної культури майбутнього педагога в умовах ЗВО.

**СПИСОК ДЖЕРЕЛ**

1. Бережна Л. Проектна культура як основний спосіб реалізації інноваційної педагогічної діяльності. *Теорія та методика управління освітою*. 2010. № 3. С. 2–4. URL: [http://umo.edu.ua/images/content/nashi\\_vydanya/metod\\_upr\\_osvit/v\\_3/2.pdf](http://umo.edu.ua/images/content/nashi_vydanya/metod_upr_osvit/v_3/2.pdf). (дата звернення 18.07.2023р.)
2. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / Уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. К.; Ірпін': ВТФ «Перун», 2005. 1728 с.
3. Вітвицька С. С. Педагогічна підготовка магістрів в умовах ступеневої освіти: теоретико-методологічний аспект : монографія. Житомир, 2009. 435 с.
4. Гальчинський А. С. Глобальні трансформації: концептуальні альтернативи. *Методологічні аспекти*: наук. вид. К.: Либідь, 2006. 312 с.
5. Гриньова В. М. Формування педагогічної культури майбутнього вчителя (теоретичний та методичний аспекти). Харків: Основа, 1998. 300 с.
6. Професійна культура: сутність, фахові особливості, розвиток : колективна монографія / кол. авт. ; відп. ред. Г. Є. Улунова. Суми : Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2016. 300 с.
7. Радул В. В. Соціальна зрілість особистості. Харків : Мачулін, 2017. 441 с.
8. Радул В. В., Кравцов В. О., Михайліченко М. В. Основи професійного становлення особистості сучасного вчителя: навчальний посібник. Кіровоград, «Імекс-ЛТД», 2007. 252 с.
9. Рудницька О. П. Сприйняття музики і педагогічна культура вчителя: навч. посіб. для студентів. К.: КДПІ, 1992. 96 с.
10. Сидоренко В. К., Брехунець А. І. Сутність поняття проектної культури. *Гуманітарний вісник*. 2012. № 28. С. 270–277.
11. Філоненко О. В. Формування професійно-педагогічної культури майбутнього викладача. *Наукові записки*. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2022. Випуск 206. С. 46–52.
12. Cogburn D. L. Globalization, Knowledge, Education and Training in Information Age [WWW document]. URL: [http://www.unesco.org/webworld/infogthics\\_2/eng/papers/paper\\_23.rtf](http://www.unesco.org/webworld/infogthics_2/eng/papers/paper_23.rtf) (дата звернення 18.07.2023р.)

**REFERENCES**

1. Berezhna, L. (2010). Proektna kul'tura yak osnovnyy sposib realizatsiyi innovatsiyanoi pedahohichnoyi diyal'nosti [Project culture as the main way of implementing innovative pedagogical activity]. *Teoriya ta metodyka upravlinnya osvitoju*. Kharkiv. № 3. [in Ukrainian].
2. Velykyu tлумачnyy slovnyk suchasnoyi ukrayins'koyi movy (z dod. i dopov.) (2005) [A large explanatory dictionary of the modern Ukrainian language (with additions and additions)] / Uklad. i holov. red. V. T. Busel. K.; Irpin': VTF «Perun». 1728 s. [in Ukrainian].

3. Vitvyts'ka S. S. (2009). Pedahohichna pidhotovka mahistriv v umovakh stupenevoyi osvity [Pedagogical training of masters in the conditions of graduate education: theoretical and methodological aspect]: monohrafiya. Zhytomyr. 435 s. [in Ukrainian].
4. Hal'chyns'kyu, A. S. (2006). Hlobal'ni transformatsiyi: kontseptual'ni al'ternatyvy [Global transformations: conceptual alternatives]. *Metodolohichni aspekty: nauk. vyd. K.: Lybid'*. 312 s. [in Ukrainian].
5. Hryn'ova, V. M. (1998). Formuvannya pedahohichnoyi kul'tury maybutn'oho vchytelya (teoretychnyy ta metodychnyy aspekty) [Formation of the pedagogical culture of the future teacher (theoretical and methodical aspects)]. Kharkiv: Osnova. 300 s. [in Ukrainian].
6. Profesiynna kul'tura: sutnist', fakhovi osoblyvosti, rozvytok (2016) [Professional culture: essence, professional features, development]: kolektyvna monohrafiya / kol. avt. ; vidp. red. H. YE. Ulunova. Sumy : Vyd-vo SumDPU imeni A.S.Makarenka. 300 s. [in Ukrainian].
7. Radul, V. V. (2017). Sotsial'na zrilist' osobystosti [Social maturity of personality]. Kharkiv : Machulin. 441 s. [in Ukrainian].
8. Radul, V. V., Kravtsov, V. O., Mykhaylichenko, M. V. (2007). Osnovy profesiynoho stanovlennya osobystosti suchasnoho vchytelya [Basics of the professional development of the personality of a modern teacher]: navchal'nyy posibnyk. Kirovohrad, «Imeks-LTD». 252 s. [in Ukrainian].
9. Rudnyts'ka, O. P. (1992). Spryynyattya muzyky i pedahohichna kul'tura vchytelya [Perception of music and teacher's pedagogical culture]: navch. posib. dlya studentiv. K.: KDPI. 96 s. [in Ukrainian].
10. Sydorenko, V. K., Brekhunets', A. I. (2012). Sutnist' ponyattya proyektynoi kul'tury [The essence of the concept of project culture]. *Humanitarnyy visnyk*. № 28. S. 270–277. [in Ukrainian].
11. Filonenko, O.V. (2022). Formuvannya profesiyno-pedahohichnoyi kul'tura maybutn'oho vykladacha [Formation of the professional and pedagogical culture of the future teacher]. *Naukovi zapysky. Seriya: Pedahohichni nauky. Kropyvnytskiy: RVV TSDPU im. V. Vynnychenka. Vypusk 206. S. 46–52.* [in Ukrainian].
12. Cogburn D. L. Globalization, Knowledge, Education and Training in Information Age. URL: [http://www.unesco.org/webworld/infogthics\\_2/eng/papers/paper\\_23.rtf](http://www.unesco.org/webworld/infogthics_2/eng/papers/paper_23.rtf). [in English].

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**

**КОЗЛЕНКО Володимир Григорович** – кандидат юридичних наук, керуючий партнер Мережі приватних шкіл «Креативна міжнародна дитяча школа».

**Наукові інтереси:** впровадження сучасних інноваційних технологій в освітній процес школи.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**

**KOZLENKO Volodymyr Grigorievich** – candidate of legal sciences, managing partner of Network of private schools «Creative international child's school».

**Scientific interests:** introduction of modern innovative technologies in the educational process of school.

*Стаття надійшла до редакції 01.08.2023 р.*

УДК 342:796.03

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-259-263

**ЛЕЛЕКА Віталій Миколайович** –  
кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри фізичної культури та спорту  
Миколаївського національного університету  
імені В. О. Сухомлинського  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5680-7784>  
e-mail: leleka9984@ukr.net

### АМЕРИКАНСЬКА МОДЕЛЬ РЕГУЛЮВАННЯ ПРОФЕСІЙНОГО СПОРТУ УКРАЇНСЬКОЇ ДІАСПОРИ

*Сьогодні в США спостерігається стійка тенденція до потреби державного регулювання сфери професійного спорту, що вимагає законодавчого врегулювання механізму координації між державними і місцевими органами влади, між державними і громадськими спортивними організаціями в питаннях, що стосуються цієї сфери суспільних відносин. Метою статті є обґрунтування американської моделі регулювання професійного спорту української діаспори.*

*Американська модель регулювання професійного спорту української діаспори має свої характерні особливості: високий ступінь децентралізації та незначну участь держави в управлінні фізичною культурою і спортом, чіткий поділ спорту на аматорський і професійний, автономію спортивних організацій, комерційний принцип в організації професійного спорту. Американська модель правового регулювання професійного спорту має свої особливості. Перш за все, регіональне і муніципальне управління фізичною культурою і спортом у США є децентралізованим і перебуває під значним впливом горизонтальних (місцевих) структур, а вже потім надається впливу з боку центру, що й спостерігається у структурі спортивних організацій української діаспори в США.*

*Зазначено, що в США є чіткий поділ спорту на аматорський і професійний, що визначає суть підходу до регулювання відносин у цій сфері. Фундаментальним принципом організації фізичної культури і спорту в США є принцип автономії спортивних організацій. В професійному спорті США пріоритет надається об'єднанням спортивних організацій: лігам, асоціаціям, а також союзам професійних спортсменів. Більшість українських спортивних осередків в США вважали за честь і обов'язок делегувати свої команди на популярні спортивні імпрези УСЦАК. Професійні клуби, які входять у професійні ліги та асоціації, передають останнім виключні права.*

*Наразі Україна отримала значну фінансову допомогу, допомогу в медичному та матеріально-технічному забезпеченні національних збірних, волонтерську та моральну підтримку на міжнародних змаганнях.*

**Ключові слова:** спортсмени, український професійний спорт, делегації, спортивні трансляції, спортивно-патріотичні клуби.

**LELEKA Vitalii Mykolayovych** –  
candidate of Pedagogical Sciences,  
associate professor of the  
Department of Physical Culture and Sports of  
V.O.Sukhomlynskyi National University of Mykolaiv  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5680-7784>  
e-mail: leleka9984@ukr.net

### AMERICAN MODEL OF REGULATING PROFESSIONAL SPORTS OF THE UKRAINIAN DIASPORA

*Today in the USA there is a steady trend towards the need for state regulation of the professional sports sphere, which requires legislative regulation of the mechanism of coordination between state and local authorities, between state and public sports organizations in matters related to this sphere of public relations. The purpose of the article is to substantiate the American model of regulation of professional sports of the Ukrainian diaspora.*

*The American model of legal regulation of professional sports of the Ukrainian diaspora has its own characteristic features: a high degree of decentralization and insignificant participation of the state in the management of physical culture and sports, a clear division of sports into amateur and professional, the autonomy of sports organizations, the commercial principle in the organization of professional sports. The American model of legal regulation of professional sports has its own peculiarities. First of all, regional and municipal management of physical culture and sports in the USA is decentralized and is significantly influenced by horizontal (local) structures, and only then is it influenced by the center, which is also observed in the structure of sports organizations of the Ukrainian diaspora in the USA.*

*It is noted that in the USA there is a clear division of sports into amateur and professional, which determines the essence of the approach to the regulation of relations in this sphere. The fundamental principle of the organization of physical culture and sports in the USA is the principle of autonomy of sports organizations. In professional sports in the USA, priority is given to the association of sports organizations: leagues, associations, as well as unions of professional athletes. The majority of Ukrainian sports centers in the USA considered it an honor and a duty to delegate their teams to the popular USCAC sports events. Professional clubs that are part of professional leagues and associations transfer exclusive rights to the latter.*

**Key words:** athletes, Ukrainian professional sports, delegations, sports broadcasts, sports and patriotic clubs.

**Formulation and justification of the relevance of the problem.** In Ukraine and the Ukrainian diaspora, sport has long held an important place and is usually associated with the success and glory of our nation. We can recall the first sports and patriotic clubs that appeared in Ukraine and developed in the diaspora - "Sokil", "Sich", "Plast", which paid attention not only to physical culture, but also to the patriotic and spiritual education of young people. During the Soviet era, Ukraine was glorified by Dynamo Kyiv, which was recognized as the football club of the USSR, all seasons of victories in the Premier League. Independent Ukraine is glorified by boxers, football players, chess players and other athletes, and our Olympic team is in the "club" of the strongest. At the same time, Ukrainians and other countries in various sports show the highest class and make the fans in the stands hold their breath.

Having switched to a market model of economic development at one time, Ukraine did not ensure the possibility of switching to the same model of development for domestic sports. Corresponding transformations should first be implemented in professional sports, which is a commercial direction of sports. Over time, professional sports were to become a locomotive for the development of the entire sports system in Ukraine.

Football in the USA began to develop not without the active participation of Ukrainians. Emigrants from Ukraine created sports clubs and participated in various championships. Moreover, the US and Canadian national teams invited players and coaches of Ukrainian origin. They were organized by the Anglo-American administrations in Germany and Austria. These camps accommodated refugees who did not want to return to the USSR. Ukrainians made up a significant part of such migrants. They began to organize their social, cultural, spiritual and sports life. For example, companies "Sich", "Trident" and others were created. Football tournaments and other competitions were held [1-5].

**The purpose of the article** of the article is to substantiate the American model of regulation of professional sports of the Ukrainian diaspora.

**The main material of the study.** Along with the mass emigration of Ukrainians from European refugee camps (Germany, Austria, Italy, England) to various countries of the world, including the USA, Canada, and Australia, after the Second World War, Ukrainian sports also emigrated. It was brought by real Ukrainian athletes who expressed a desire to continue the activities of the Ukrainian Sports Union (USS), which had been operating on Ukrainian lands since 1925, and the Council of Physical Culture, which operated during temporary emigration on the territory of West Germany. That is why in 1947-1950 a large number of Ukrainian sports clubs, associations, and centers were established in the USA and Canada, in the countries where the largest Ukrainian diaspora is settled: Ukrainian Sports Club (USK) in New York,

UAST "Lviv" in Cleveland, USO "Trident" in Philadelphia, "Sich" in Elizabeth, "Lions" in Chicago, "Chernyk" in Detroit, etc. All of them, competing on sports grounds, gained not only places, points, points, but also performed an important national educational work by uniting new arrivals and their families, as well as forming nationally conscious Ukrainians who are healthy in body and spirit [1; 2; 4].

*The Ukrainian emigration sports movement* emerged as a notable phenomenon during the First World War. This was facilitated by the rise of the Ukrainian sports movement in the western Ukrainian lands on the eve of the 1914 war and the numerous military deportations of captured Ukrainians from the Russian army, and later from the Army of the Ukrainian People's Republic (UNR) and the Ukrainian Galician Army (UGA).

The invigorated sports life required the organization of a governing factor that would manage the activities of individual Ukrainian sports clubs, associations, and centers. Thus, on the initiative of Plast and SUM youth clubs and organizations, in 1953, the "Union of Ukrainian-American Sports Societies - East" (SUAST - East) was created in the East of the USA in the city of New York. Following the example of the East, Ukrainian sports clubs in the West of the USA created their governing body "Union of Ukrainian-American Sports Societies - West" (SUAST - West) in the city of Chicago, and in Canada, the "Union of Sports Societies of Canada" (SSTC) was created in Toronto). The constant increase of the Ukrainian community in the 1950s. in the USA and Canada, causes the constant growth of Ukrainian sports associations and youth sports sections (Plast and SUMU). That is why it became necessary to organize a single central management body for all Ukrainian societies on the territory of the United States [1; 2].

In 1955, the interregional organizational center of Ukrainian sports on the territory of the USA and Canada, the Ukrainian Sports Center of America and Canada (USCAC), was founded, which unites three sub-centers - delegations [2; 4]:

- Delegation of USTSAK – East;
- Delegation of USTSAK – West;
- The delegation of USTSAK is Canada.

Every year, under the patronage of USCAK, championships are held among Ukrainian societies of the USA and Canada in the following sports: swimming, volleyball, football, chess, basketball, tennis, table tennis, skiing and athletics. Bridge hockey and golf championships were held in different years [2; 3].

It should be noted that USCAC and sports associations develop amateur sports, although many Ukrainian athletes trained at the amateur level performed and showed the highest results at professional competitions [1; 4; 5].

In the Ukrainian diaspora, the United States pays special attention to the problem of educating nationally conscious and physically hardened youth.

Since 1972, the Ukrainian Youth Sports Games have been held annually, attended by hundreds of boys and girls aged 12 to 18 from sports and youth associations and organizations of the Ukrainian diaspora in the United States. According to the program, competitions are held in five sports: football, volleyball, tennis, swimming and athletics [1; 4].

Since the beginning of the 70s, a 4-week course has been held annually for boys and girls aged 10-16 by experienced instructors in five sports: football, volleyball, tennis, swimming and athletics. During training, boys and girls are taught the behavior of competition participants, refereeing, hygiene, special attention is paid to studying the history of Ukrainian sports and the geography of Ukraine [1; 3].

Until 1991, when Ukraine was unable to participate in the Olympic Games and international competitions as an independent state with its own national flag, the Ukrainian diaspora in the USA began to hold the "Ukrainian Olympics", in which our athletes abroad not only showed themselves nationally, and also rallied all Ukrainian athletes and supporters of Ukrainian sports at these competitions [1; 5].

The first step towards the preservation of national identity for Ukrainian athletes abroad was the holding of the Ukrainian Olympics in Philadelphia in September 1936. It had an unofficial name - "First Ukrainian National Games". These were the first competitions that promoted the main Olympic idea and, at the same time, manifested the desire of Ukraine and other enslaved peoples to compete in world international competitions as free state nations, under their own flag [2; 3].

A special place in the development of the sports press is still played by one of the most authoritative publications of the Ukrainian diaspora - the organ of the Ukrainian sports and educational society "Black Sea Sich" - the sports magazine "Our Sport" (Newark, USA) [1; 2; 5].

The "Free Olympics" continued with the "Ukrainian Olympics" on May 27-30, 1988 in Philadelphia. The Olympiad was held as part of the celebration of the Millennium of Christianity of Ukraine under the patronage of UOK and USCAC. The Ukrainian Educational and Cultural Center of the city of Philadelphia and USO "Tryzub" (Philadelphia) joined its organization, on the sports fields of which and the neighboring "Delevar Veli College" this holiday of Ukrainian sports took place. The program of the Olympics included competitions in the following sports: volleyball, swimming, tennis, table tennis, golf, chess, athletics and football. More than 700 athletes from many Ukrainian sports associations took part in it [1; 3].

On December 24, 1955, in the city of Toronto (Canada), by mutual agreement of the leaders of the Union of Ukrainian-American Sports Societies - East (SUAST - East), the Union of Ukrainian-American Sports Societies - West (SUAST - West) and the Union of Sports Societies of Canada (SSTC) took place

The General Meeting of the founders of the Ukrainian sports associations of the diaspora at which, as a result of the merger of SUAST-East, SUAST-West and SSTK, the interregional organizational center of Ukrainian sports on the territory of the USA and Canada - the Ukrainian Sports Center of America and Canada (USCAC) was created. 13 Ukrainian sports centers (9 from the USA and 4 from Canada) took part in the meeting. Two cells sent written congratulations. Dr.

Edward Zharskyi was elected as the first chairman (table 1).

According to the statute, for more effective activity, preserving the principle of

territoriality, USTSAC was divided into three delegations: USTSAC-East, USTSAC-West and USTSAC-Canada. Over 30 Ukrainian sports associations, clubs, centers and circles that functioned in the USA and Canada and many of them have already ceased their activities have been members of USCAK for 45 years of its activity. Among them: USC "Sokil" city of Syracuse (East, USA), "Dovbush" New Haven (East, USA), "Sich" Elizabeth (East, USA), UST "Berkut" Perth Amboy (East, USA), USC Hartford (East, USA), CLC Philadelphia (East, USA), UAST "Dnipro" Baltimore (East, USA), UST "Strila" Trenton (East, USA), UST "Ply" New York (East, USA), USK Bridgeport (East, USA), UVC "Iskra" Cincinnati (West, USA), USK "Kyiv" Minneapolis (West, USA), SC SUM "Tigers" Minneapolis (West, USA), ST "Ukraine" Los Angeles ( West, USA), ST "Ukraine" Montreal (Canada) [2; 4].

Table 1

**USCAC sports centers in the USA**

<i>P/p</i>	<i>Name</i>
<i>Delegation of USTSAC-East:</i>	
1	USVT "Black Sea Sich" - the city of Newark (New Jersey)
2	USO "Trident" - Philadelphia (Pennsylvania)
3	Ukrainian Sports Club (USK) – New York (New York)
4	SC SUM "Krylati" - Yonkers (New York)
5	Carpathian Breaming Club (KLC) – New York (New York)
6	UAST – Rochester (New York)
7	Plast sports circles (Eastern USA)
8	Sports clubs of SUMU (Eastern USA)
<i>Delegation of USTSAC-West:</i>	
9	UAST "Lions" - Chicago (Illinois)
10	SC SUM "Kryla" - Chicago (Illinois)
11	UAST "Chernyk" - Detroit (Michigan)
12	UAST "Lviv" - Cleveland (Ohio)

Tasks of USCAK (according to the charter) [1; 2; 5]:

1. To represent Ukrainian physical culture and sports in the fields of their activities.
2. If necessary, create representative teams at international meetings.
3. To organize new centers of physical education and sports.
4. To coordinate activities in all areas of physical culture.
5. Conduct training courses in various types of sports, sports camps and schools.
6. Conduct training of judges for all types of sports existing in the USTSAC system.
7. Provide assistance to individual sports associations.
8. Publish newspapers, magazines, bulletins with a sports theme, with news of sports life in Ukraine.
9. Maintain a register of active teams, judges, athletes, sports inspectors.
10. To hold annual championships in all types of sports existing in the system of USCAK.

According to the charter, USCAK annually holds championships in the following sports: skiing competitions, volleyball, tennis and chess. Football and table tennis tournaments are held under the protectorate of USCAK [1; 3].

USCAC authorizes youth education at the Chornomorska Sich Sports School, which has been holding school championships for 30 years.

USTSAC is a member of the World Congress of Free Ukrainians (WFCU) and as an interregional organization has a representative in the secretariat of the WFCU.

For 45 years, the Ukrainian Sports Center of America and Canada was headed by: M.Sc. I. Krasnyk, V. Levitskyi, Ya. Khorostil, Yu. Kosakevich, Dr. M. Snigurovych, V. Kizima, R. Kutsil. Today, Myron Stebelskyi has been the chairman of USCAC for more than 10 years [1; 4].

Ivan Krasnyk was the initiator of the formation and the first chairman of USCAC. All the heads of the USCAC, like Ivan Krasnyk, have always been guided by the idea that the main motive of the USCAC is not only to take care of improving the physical and mental health of Ukrainian youth, but first of all to elevate their national feelings. That is why tournaments, annual championships, Youth Games, in which hundreds of Ukrainian athletes and fans of Ukrainian sports participated, began to be organized. So, everyone was in a native, Ukrainian atmosphere. Regardless of the distance, the majority of Ukrainian sports centers considered it an honor and a duty to delegate their teams to the popular sports events of USCAC.

The modern American model of legal regulation of professional sports has its own characteristics. First of all, as S. Bratanovsky notes, regional and municipal management of physical

culture and sports in the USA is decentralized and is significantly influenced by horizontal (local) structures, and only then is it influenced by the center [1, p. 131].

**Conclusions and prospects for further researches of direction.** For many years, USCAK has made considerable efforts to popularize sports, which play an important role not only as an educational factor among young people, but are the greatest spectacle for modern society and an essential factor in international politics. Therefore, in the diaspora, when it is especially important for Ukrainian youth to grow up and be brought up in the spirit of the Ukrainian environment, sport is extremely important, and USTSAC promotes its involvement in the largest possible number of Ukrainian youth and its distribution to all corners of Ukrainian settlements in the USA and other friendly countries.

Currently, Ukraine has received significant financial assistance, assistance in the medical and logistical support of national teams, volunteer and moral support at international competitions.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛІ

1. Fullan R., Change forces with a Vengeance-Routledge Farmer, Taylor and Francis Group. London and New York, 2000. 260 p.
2. Журба М.А. Зарубіжний досвід державного регулювання сфери фізичної культури і спорту. *Актуальні проблеми держави і права*. 2017. Вип. 79. С. 51–57.
3. Мединський С. В. Перспективи забезпечення та розвитку фізичної культури і спорту серед дорослого населення України. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: наук. моногр. Харків: ХДАДМ. 2006. № 4. С. 116–118.
4. Helland K. Changing Sports, Changing Media. *Nordicom Review. Jubilee Issue*. 2007. P. 105–119.
5. Сітнікова Н. С. Сучасний стан і тенденції державного регулювання розвитку спорту вищих досягнень в Україні. *Теорія та практика державного управління*. 2013. Вип. 2 (41). С. 178–185.

#### REFERENCE

1. Fullan, R. (2000). Change forces with a Vengeance-Routledge Farmer, Taylor and Francis Group [Change forces with a Vengeance-Routledge Farmer, Taylor and Francis Group]. London and New York, 260 s. [in English]
2. Medynskyi, S.V. (2006). *Perspektyvy zabezpechennia ta rozvytku fizychnoi kultury i sportu sered dorosloho naselennia Ukrainy* [Prospects for the provision and development of physical culture and sports among the adult population of Ukraine]. *Pedahohika, psykhohiia ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu*: nauk. monohr. Kharkiv: KhDADM. 4. S. 116–118. [in Ukrainian]
3. Sitnikova, N. S. (2013). *Suchasnyi stan i tendentsii derzhavnoho rehuliuвання rozvytku sportu vyshchych dosiahnen v Ukraini* [The current state and trends of state regulation of the development of high-achieving sports in Ukraine]. *Teoriia ta praktyka derzhavnoho upravlinnia*. 2 (41). S. 178–185. [in Ukrainian]
4. Zhurba M.A. (2017). *Zarubizhnyi dosvid derzhavnoho rehuliuвання sfery fizychnoi kultury i sportu*

[Foreign experience of state regulation of physical culture and sports]. Aktualni problemy derzhavy i prava. 79. S. 51–57. [in Ukrainian]

5. Helland, K. (2007). Changing Sports, Changing Media [Changing Sports, Changing Media]. Nordicom Review. Jubilee Issue. S. 105–119. [in Ukrainian]

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**ЛЕЛЕКА Віталій Миколайович** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізичної культури та спорту Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського.

**Наукові інтереси:** американська модель регулювання професійного спорту української діаспори.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**LELEKA Vitalii Mykolayovych** – candidate of Pedagogical Sciences, associate professor of the Department of Physical Culture and Sports of V. O. Sukhomlynskyi National University of Mykolaiv.

**Scientific interests:** The American Model of Regulation of Professional Sports in the Ukrainian Diaspora.

*Стаття надійшла до редакції 01.08.2023 р.*

УДК 811.1/2(072)

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-210-263-267

**ГАВРИЛЕНКО Ольга Миколаївна** –

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри іноземних мов

Центральноукраїнського національного

технічного університету

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6582-6506>

e-mail: [olga\\_kr@i.ua](mailto:olga_kr@i.ua)

### ВПЛИВ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ НА ЕВОЛЮЦІЮ ОСНОВ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ ІНОМОВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Стаття присвячена актуальній темі визначення основ еволюції методики формування іномовних навичок в процесі набуття іномовної компетентності. Використовуючи історичний підхід до аналізу еволюції мов світу виділено період більше 3000 років диференціації мов, що привело до великої їх кількості Шумерська, Аккадська, Єгипетська, Аблайська, Мінойська, Хетська та інші мови, які віднесено їх до стародавніх мов. Виокреслено, що важливою особливістю стародавніх мов є їх емоційність та відчуття в переговорному процесі, що важливо знати при нинішньому формуванні мовних компетентностей суб'єктів навчання. Грецьку емоційну й жваву мову вони вважають однією із найдавніших.

XIX століття започаткувало зворотний процес мовної інтеграції, пов'язаний із розвитком торгівлі, науки, культури, завоюваннями, шлюбами та ін. Люди вступають в контакт і запозичають слова, фрази, граматичні конструкції з інших мов – формуються компетентності з перекладу. Це веде до створення нових мов або діалектів. Окремо виділяються спеціалізовані мови в сферах науки, медицини, права – як потреби у точності та ясності при комунікації.

Починаючи із середини XX ст. все актуальнішою ставала проблема більш «м'якого» навчання. Пізнання внутрішніх рушійних сил, як розв'язання освітніх, виховних, розвивальних, мовних суперечностей є завданням XXI ст. Значна частина педагогічних досліджень проводяться з метою розв'язання проблеми вивчення внутрішніх і зовнішніх, суб'єктивних та об'єктивних суперечностей між пізнавальними процесами, та наявним рівнем компетентності в частині володіння іноземними мовами. Простежується намагання окреслити шляхи та способи збудження внутрішніх психічних сил суб'єктів навчання, як рушійної сили освітнього процесу іномовного характеру. Поряд із позитивними зрушеннями все ж дослідники в цілому залишаються невдоволеними результатами знання випускниками закладів освіти іноземними мовами.

В цьому зв'язку виникла педагогічна проблема: як актуалізувати мотиваційну сферу суб'єктів навчання. Одним із таких педагогічних напрямків розв'язання проблеми є обґрунтування методики формування м'яких та жорстких навичок при навчанні іноземних мов.

**Ключові слова:** Soft та Hard Skills навички, диференціація, інтеграція, активізація, мотивація, мовна компетентність.

**GAVRYLENKO Olga Mykolayivna** -

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,

Associate Professor Department of Foreign Languages of the

Central Ukrainian National Technical University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6582-6506>

e-mail: [olga\\_kr@i.ua](mailto:olga_kr@i.ua)

### THE INFLUENCE OF INTERDISCIPLINARY INTEGRATION ON THE EVOLUTION OF THE FUNDAMENTALS OF METHODS OF FORMING FOREIGN LANGUAGE COMPETENCE

The article is devoted to the actual topic of determining the basics of the methodology of teaching foreign language Soft and Hard Skills skills in the process of foreign language competence formation. Using a historical approach to the analysis of the evolution of the world's languages, a period of more than 3,000 years of language differentiation has been identified, which led to a large number of Sumerian, Akkadian, Egyptian, Ablai, Minoan, Hittite and other languages, which are classified as ancient languages. It is pointed out that an important feature of ancient languages is their emotionality and feeling in the negotiation process, which is important to know in the current formation of language competences of subjects of study. They consider the Greek emotional and lively language to be one of the most ancient.

The 19th century started the reverse process of language integration, connected with the development of trade, science, culture, conquests, marriages, etc. People come into contact and borrow words, phrases, grammatical constructions from other languages - translation competences are formed. This leads to the creation of new languages or dialects. Separately, specialized languages in the fields of science, medicine, and law are distinguished - as the need for accuracy and clarity in communication.

Starting from the middle of the 20th century, the problem of "softer" education became more and more urgent. Knowledge of internal driving forces, as a solution to educational, educational, developmental, linguistic contradictions is the task of the 21st century. A significant part of pedagogical research is conducted with the aim of solving the problem of studying internal and external, subjective and objective contradictions between cognitive processes, and the existing level of competence in foreign language proficiency. An attempt to outline the ways and methods of arousing the internal mental forces of subjects of study, as the driving force of the educational process of a foreign language character, is traced. Along with positive developments, however, researchers in general remain dissatisfied with the results of knowledge of foreign language graduates of educational institutions.

In this connection, a pedagogical problem arose: how to actualize the motivational sphere of subjects of study. One of such pedagogical directions for solving the problem is the substantiation of the methodology for the formation of soft and hard skills when teaching foreign languages.

**Key words:** Soft and Hard Skills, differentiation, integration, activation, motivation, language competence.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Початку ХХІ століття властива інтенсивна міжособистісна комунікація, пошук інноваційних парадигм, розвиток лінгвістичних концепцій. Особливістю традиційних праць з історії мовознавства є те, що мало зверталось уваги на звукову сторону мови [1; 2; 3; 4]. Алк мова є відкритою, динамічною системою, що розвивається синхронно з суспільством. Загально відомо, що із виникненням людини утворилися примітивні засоби для виживання, які поступово удосконалювалися і перетворилися у засоби виробництва, створювалися цивілізації з властивими їм атрибутами. До таких атрибутів відноситься й мова. Незаперечно, що з розвитком матеріального виробництва розвивалася і відповідна мова людей у кожному регіоні планети. Дослідники вважають, що мови виникли близько 3200 років до нашої ери і еволюціонують впродовж тисячоліть унаслідок різних історичних, культурних, географічних та ін. факторів [1; 3]. Аналіз цих факторів дає змогу виокремити кілька загальних напрямків виникнення різних мов й визначити їх психолого-педагогічну привабливість, особливість. Знання цих факторів в значній мірі сприятиме встановленню закономірностей, які необхідно враховувати при формуванні компетентностей у навчанні мов.

Актуальність закономірностей розвитку мов особливо зростали в періоди найбільш інтенсивного розвитку суспільства. Одним із таких періодів, на нашу думку, є ХІХ-ХХ ст. Запити цих часів все більше і більше зростали і набуті століттями класичні педагогічні підходи до навчання, в тому числі й мов не завжди встигали якісно виконувати соціальне замовлення. Аналіз праць Я.А.Коменського (Велика дидактика), Й.Песталотці (Як Гертруда вчить своїх дітей), Й.Гербарта (Загальна педагогіка, виведена з мети виховання), Ф.Дістервега (Керівництво до освіти німецьких вчителів), К.Ушинського (Дитячий світ і хрестоматія) та ін. показав пряму залежність особливостей розвитку й мови від розвитку виробництва, яке в свою чергу залежить від соціального замовлення. В історії раннього

виробництва домінуючим була інтеграція знань, яка вимагала і відповідного рівня розвитку мови. Історичні угруповання людей з різними мовами спілкування (діалектами) змушені були у великих територіальних масштабах користуватися однією і зливалися в один мовний колектив. Науково-технічні промислові революції спрямували науку до диференціації знань, що внесло корективи і до мовних змін.

Проте диференціація пізніше зазнала особливої форми міждисциплінарної інтеграції (з виникненням теорії самоорганізації, цифровізації, створення економічних союзів та ін.). Навіть в одному й тому ж регіоні мова ХV століття значно відрізняється від мови кінця ХХ ст.

Прискорений розвиток науки і науково-технічного прогресу 60-80 років минулого століття привели до частих науково-технічних революцій. Змінилися умови учіння суб'єктів навчання, виникла нова термінологія, значно зріс об'єм різноманітної інформації, специфічним стало соціальне замовлення на фахівців та ін. Тому не випадково виникли особистісно-зорієнтований, діяльнісний, компетентнісний, системний, ресурсний педагогічні підходи навчання. Це є результатом подолання суперечностей, що виникають в результаті запитів та реального стану справ у міжлюдських відносинах [2; 6].

Починаючи з середини ХХ ст. вирішення цих суперечностей спонукало до виникнення STEM – освіти, цифровізації, проектної діяльності, Soft skills (англ. – «гнучкі навички» або «м'які навички») та Hard Skills «жорсткі навички» та ін. У цих умовах особливого значення проблема набуває у зв'язку із формуванням новітньої методики навчання мов, розв'язання якої є актуальним завданням.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Історичними аспектами розвитку мов, їх диференціації та інтеграції, методики навчання іноземних мов з урахуванням еволюції мов займалися дослідники Н.М.Биць, Р.О.Гришкова, Л.С.Панова, Г.С.Гекаль, Т.М.Тимченко, О.А.Палій, В.А.Греченко, І.В.Чорний, В.А.Кушнеруко, В.А.Режко, О.П.Крижанівський та ін. [1; 2; 3; 6; 7; 8]. Розглядаючи еволюцію мов вони



виділяють диференційовані Шумерську, Аккадську, Єгипетську, Аблаїтську, Мінойську, Хетську. Цей список стародавніх мов можна продовжити.

Грецьку емоційну й жваву мову вони вважають однією із найдавніших. І це не випадково. У IV-III ст. до н.е. грецька мова у значній мірі інтегрувалась з іншими мовами.

В результаті еволюції виробничих відносин на території Китаю відбулася поступова інтеграція діалектів і як наслідок нині китайською говорять більше мільярда людей, нарівні з вживаною на великих територіях англійською.

Аналогічно на території Індії Гінді говорять більше 600 тисяч осіб, як і іспанською в різних країнах світу.

Французькою, арабською, бенгальською диференційовано говорять 280-290 тисяч людей в різних регіонах [3; 4; 5].

Проте спільним висновком є важлива особливість вказаних мов: їх емоційність та психологічне відчуття особливо в переговорних процесах, що важливо знати при формуванні компетентностей суб'єктів навчання у навчанні мов.

В цьому зв'язку цікавим напрямком педагогічних досліджень є вивчення еволюції індоєвропейської мови, яка розкололася (диференціювалася) на багато різних мов, включаючи санскрит, латину, грецьку, англійську, німецьку та інші [11].

Яскравим процесом є диференціація мов у Західній Європі XV ст. Тут після розпаду Римської Імперії ще майже тисячоліття панувала латинська мова, яка поступово була витіснена національними мовами. Створювалися літературно-писемні форми мов разом із розвитком державності, а значить – єдиної писемної мови регіонів. Все ж аж до XVIII століття латинська мова залишалася міжнародною мовою науки і в цьому є раціональне зерно [10].

Таким чином дослідники вважають, що за час еволюції всіх найбільш вживаних мов важливою їх характеристикою є інтегральна та диференціальна особливості. Вони були властиві як для стародавніх мов, так і не втратила своєї ваги і для нинішнього етапу розвитку мов. Такою характеристикою є мовна емоційність, рухливість органів відчуття при передачі інформації та психологічне сприймання особливо в переговорному процесі. Ці властивості залишаються нагальними для більшості вживаних мов світу нині. Ми вважаємо, що окреслені закономірності необхідно враховувати в педагогічних дослідженнях мовного характеру. Визначені особливості доцільно використовувати і при визначенні методів та способів вивчення іноземних мов, формуванні компетентностей у навчанні іноземних мов, психолого-педагогічного пояснення мовних закономірностей та ін.

**Мета статті** полягає у дослідженні еволюції мов світу та виокремленні принципів загальної та конкретної методики навчання іноземних мов.

**Методи дослідження.** Історичний та методологічний аналіз мовної еволюції.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В період ремісничого виробництва мовні бар'єри не були визначальними у суспільстві. В науці домінувала латинь. Тому розвиток спілкування різними мовами аж до Яна Амоса Коменського ґрунтувався в основному на індивідуальних експериментальних, чуттєво предметних формах здобуття умінь та навичок, а відповідно й компетентностей. Для того щоб стати майстром справи за ремісничого виробництва, бути компетентним потрібно було 10-15 років навчатися за усталеною схемою у одного чи декількох майстрів. У кожній галузі виробництва таким рівнем знань та навичок в основному обмежувалося міжособистісне спілкування. З часів першої Англійської промислової революції, яка як запит суспільства привела до створення класно-урочної системи навчання активізувалися педагогічні та методичні дослідження в освіті, актуальною стала іномовна складова методики навчання суб'єктів суспільства.

Від самих початків свого земного буття мові доводиться пристосовуватися до нових обставин, не один раз змагатися за право вижити й для всього цього вона неперервно мусить змінюватися. Тривалий час ці зміни не призводили до трансформації її якісного стану, та одного дня мешканці Апеннінського півострова почали усвідомлювати, що вже говорять не латиною, а італійською, а на Іранському нагір'ї мова пеглеві перетворюється на фарсі, а греки мусять визнати, що поеми Гомера відтепер доступні їм лише в перекладах... В певному сенсі мови, як і люди, є смертними створіннями. Однак набагато частіше зміна мов відбувається не еволюційним шляхом, як у наведених випадках, а в дусі дарвінівської боротьби за існування – соціально сильніша мова витіскає з ужитку більш слабку.

Процес мовної інтеграції пов'язаний із еволюцією суспільства: розвитком торгівлі, науки, культури, міждержавного впливу, шлюбами та ін. Люди вступають в контакт і запозичають слова, фрази, граматичні конструкції з інших мов – формуються компетентності з перекладу. Це веде до створення нових мов або діалектів. Окремо виділяються спеціалізовані мови в сферах науки, медицини, права – як потреби у точності та ясності при комунікації [4; 5; 6].

Міграція та розділення, заселення нових територій, пряма чи непряма колонізація нових територій також приводить до розвитку нових діалектів та мов і в цілому до мовного розвитку і утвердженні специфіки методики навчання цих мов [8]. Важливою характеристикою мови у етнічно та культурно ідентичних груп людей є

прагнення виразити свою унікальність та спільноту, що нагадує консерватизм.

Вказані та ін. фактори призводять до формування й специфіки методик дослідження різноманітності мов нашої планети. Сучасний світ налічує тисячі мов, якими розмовляють мільярди людей, і кожна з них має свою власну історію та унікальні риси.

Американський лінгвіст М.Сводеш вважає, що еволюція мов має свої закономірності і сформував два варіанти списків базових термінів: перший нараховує біля ста лексем, а другий близько двохсот. Ними позначають універсально вживані і необхідні для спілкування різних культур поняття. Для прикладу до них відносяться позначки трамвай, сонце, місяць, мама, брат, голова, штани та ін. Дослідник встановив закономірність: швидкість оновлення базового словника мов є постійною величиною. Він вважає, що впродовж тисячоліття кожна мова в результаті активного функціонування оновлюється на однаковий в межах інтервалу 14-19 відсотків від базової лексики [11]. Започаткований «список Сводеша» продовжили удосконалювати й інші дослідники і підтвердили виявлену закономірність, хоч є дослідники, які не впевнені в цьому. Проте інших закономірностей поки ще ніхто не виявив. Одночасно дослідники вважають, що використання наявних закономірностей сприяє якості навчання іншим мовам, набувається більш вищий рівень мовної компетентності і вже невимушено сприяє на базі твердих (згідно списку Сводеша) навичок розвивати м'яких навичок [9]: комунікація і міжособистісні спілкування, емпатія, здатність до вирішення конфліктів, спроможність працювати в команді, самодисципліна та стійкість, здатність до вирішення проблем та ін. Тому навчання іншої мови із урахуванням еволюції і загальних закономірностей кожної мови, а відповідно і їх особливостей може бути не лише інтелектуальним викликом, а й можливістю закріплювати тверді й розвивати цінні м'які навички, які є важливими у професійному і особистому житті.

В цьому зв'язку особливістю методики формування твердої іншомовної компетентності забезпечується засобами твердих навичок: знання граматики і лексики, словникового запасу і правил мови і вимагає систематичного вивчення і практики; аудіювання і читання, розуміння тексту іншою мовою на слух; вивчення правил та технік формування іншомовної компетентності (фонетика, акцентуація, правила вимови тощо). Сутність Hard Skills навичок у навчанні іноземних мов полягає в тому, що вони представляють собою конкретні елементи знань та навичок, які можна вивчати, вдосконалювати і оцінювати в рамках структурованого навчального процесу. Ці навички є фундаментом для ефективного вивчення та використання іноземних мов у різних сферах

життя, включаючи професійну діяльність, міжнародні відносини та ін.

В приведених роздумах показана відмінність методик формування іншомовної компетентності засобами м'яких та твердих навичок.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Отже, тверді та м'які навички грають важливу роль у формуванні іншомовної компетентності, і оптимальний підхід передбачає мистецтво поєднання обох видів навичок в ході вивчення іноземних мов. Тверді навички надають базу для розуміння мови, а м'які навички допомагають здійснювати комунікацію та впроваджувати мову в реальному житті. В подальшому дослідження доцільно продовжити в напрямку конкретизації понять м'яких та твердих навичок, визначення їх співвідношення в освітньому процесі та формування методики їх використання.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Історія світової та української культури: Підручник для вищ. закл. освіти / В. А. Греченко, І. В. Чорний, В. А. Кушнерук, В. А. Режко. К.: Літера ЛТД, 2006. 480 с.
2. Гаврюшенко О.А., Шейко В.М., Кравченко О.В. Історія світової культури: Навч. посібник. К.: Кондор, 2006. 404 с.
3. Крижанівський О.П. Історія стародавнього світу: навчальний посібник. Київ: Либідь, 2002. 590 с.
4. На ріках вавілонських: 3 найдавнішої літератури Шумеру, Вавілону, Палестини. Київ: Дніпро, 1991. 398 с.
5. Оповідки Давнього Китаю. Київ: Дніпро, 1990.
6. Биць Н.М. Лекції з методики навчання іноземної мови. Львів, 2019. 55с.
7. Панова Л. С. та ін. Методика навчання іноземних мов у загальноосвітніх навчальних закладах: підручник. К.: ВЦ «Академія», 2010. 328 с.
8. Гришкова Р. О. Методика навчання англійської мови за професійним спрямуванням студентів нефілологічних спеціальностей. Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2015. 220 с.
9. Садовий М.І., Трифонова О.М., Вергун І.В. Формування соціально-комунікативної компетентності спілкування іноземними мовами на уроках фізики на засадах білінгвального підходу. Проблеми математичної освіти (ПМО–2019): матер. VIII міжнар. наук.-метод. конф., м. Черкаси, 11-12 квітня 2019 р. С. 77-80.
10. Латинська мова: Підручник / Яковенко Н., Миронова В. Львів: Видавництво УКУ, 2002. 468 с
11. Шумерську та інші давні мови перекладе комп'ютер. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/vert-fut-46541222>
12. Appendix:Swadesh lists. URL: [https://en.wiktionary.org/wiki/Appendix:Swadesh\\_lists](https://en.wiktionary.org/wiki/Appendix:Swadesh_lists)

#### REFERENCES

1. Hrechenko, V. A., Chornyi, I. V., Kushneruk, V. A., Rezhko V. A. (2006). Istoriiia svitovoi ta ukrainiskoi kultury: Pidruchnyk dlia vyshch. zakl. osvity. [History of world and Ukrainian culture: Textbook for universities]. Kyiv. 480 s. [in Ukrainian].

2. Havriushenko, O.A., Sheiko, V.M., Kravchenko, O.V. (2006) *Istoriia svitovoi kultury: Navch. posibnyk*. [History of world culture: Education. manual]. Kyiv. 404 s. [in Ukrainian].
3. Kryzhanivskiy, O.P. (2002) *Istoriia starodavnoho svitu: navchalnyi posibnyk*. [History of the ancient world: a study guide]. Kyiv. 590 s. [in Ukrainian].
4. Na rikakh vavilonskykh: Z naidavnishoi literatury Shumeru, Vavilonu, Palestyny. (1991) [On the rivers of Babylon: From the oldest literature of Sumer, Babylon, Palestine]. Kyiv: Dnipro. 398 s. [in Ukrainian].
5. Opovidky Davnoho Kytaiu. (1990) [Tales of Ancient China]. Kyiv: Dnipro. [in Ukrainian].
6. Byts, N.M. (2019) *Lektsii z metodyky navchannia inozemnoi movy* [Lectures on foreign language teaching methods]. Lviv. 55s. [in Ukrainian].
7. Panova, L.S. ets. (2010) *Metodyka navchannia inozemnykh mov u zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladakh: pidruchnyk* [Methods of teaching foreign languages in general educational institutions: a textbook]. Kyiv. 328 s. [in Ukrainian].
8. Hryshkova, R. O. (2015) *Metodyka navchannia anhliiskoi movy za profesiinym spriamuvanniam studentiv nefilolohichnykh spetsialnostei* [Methodology of English language teaching for professional direction of students of non-philology majors]. Mykolaiv. 220 s. [in Ukrainian].
9. Sadovyi, M.I., Tryfonova, O.M., Verhun, I.V. (2019) *Formuvannia sotsialno-komunikatyvnoi kompetentnosti spilkuvannia inozemnymy movamy na urokakh fizyky na zasadakh bilinhvalnoho pidkhodu* [Formation of socio-communicative competence of

communication in foreign languages in physics lessons on the basis of a bilingual approach.]. *Problemy matematychnoi osvity (PMO–2019)*. Cherkasy. 77-80. [in Ukrainian].

10. Yakovenko, N., Myronova, V. (2002) *Latynska mova: Pidruchnyk* [Latin language: Textbook]. Lviv. 468 s. [in Ukrainian].

11. *Shumersku ta inshi davni movy pereklade kompiuter* (2018) [Sumerian and other ancient languages will be translated by a computer]. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/vert-fut-46541222> [in Ukrainian].

12. Appendix:Swadesh lists. URL: [https://en.wiktionary.org/wiki/Appendix:Swadesh\\_lists](https://en.wiktionary.org/wiki/Appendix:Swadesh_lists) [in English].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**ГАВРИЛЕНКО Ольга Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, кафедри іноземних мов Національного технічного університету.

*Наукові інтереси:* проблеми методики навчання іноземних мов.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**GAVRYLENKO Olga Mykolaivna** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Foreign Languages of the National Technical University.

*Scientific interests:* problems of foreign language teaching methods.

*Стаття надійшла до редакції 16.07.2023*

# НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Серія:  
Педагогічні науки  
Випуск 210

Свідоцтво про державну реєстрацію  
друкованого засобу масової інформації  
Серія КВ № 15526-4098Р від 19.06.2009 р.  
Наукові записки. Серія: Педагогічні науки

Підписано до друку 29.08.2023  
Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Папір офсетний. Друк різнограф.  
Ум. др. арк. 31,45. Тираж 200.

---

*ВІДДРУКОВАНО: ФОП Піскова М.А.  
м. Кропивницький, вул. Тараса Карпи, 17–11.*

*СВІДОЦТВО ПРО ДЕРЖАВНУ РЕЄСТРАЦІЮ  
№ 2444000000027816 від 18.08.2016.*