

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
Centralukrainian Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ACADEMIC NOTES

Серія:
Педагогічні науки

Series:
Pedagogical Sciences

Випуск 183 (2019)
Edition 183 (2019)

Кропивницький – 2019
Kropyvnytskyi – 2019

УДК 378
ББК 81.2(3)
Н 34
DOI: 10.36550/2415-7988-2019-183-1

Наукові записки / Ред. кол.: В. Ф. Черкасов, В. В. Радул, Н. С. Савченко та ін. – Випуск 183. – Серія: Педагогічні науки. – Кропивницький: РВВ ІДПУ ім. В. Винниченка, 2019. – 284 с.

ISBN 978–7406–57–8
ISSN 2415–7988 (Print)
ISSN 2521–1919 (Online)
ICV 2018 = 77.92

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

«Наукові записки. Серія: Педагогічні науки» внесено до Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук. Наказ Міністерства освіти і науки України № 241 від 09.03.2016 р.

Збірник зареєстровано в міжнародних наукометричних базах **Index Copernicus, Google Scholar, Academic Journals, Research Bible, WorldCat.**

Редколегія:

Науковий редактор:

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

Заступник наукового редактора:

Черкасов В. Ф. – доктор педагогічних наук, професор Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Відповідальний секретар:

Кулікова С. В. – кандидат педагогічних наук, ст. викладач Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Редакційна колегія:

Сжова О. В. – доктор педагогічних наук, професор Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

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

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

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

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

Радул В. В. – доктор педагогічних наук, професор Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

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

Галета Я. В. – доктор педагогічних наук, доцент Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Остенда О. – професор технологічного університету, Катовіца, Польща

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

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

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

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

Шандрук С. І. – доктор педагогічних наук, професор Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Друкуються за рішенням вченої ради Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (протокол № 4 від 25.11.2019 року)

Статті друкуються відповідно до політики видання

© Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, 2019

UDK 378
BBK 81.2(3)
A 34
DOI: 10.36550/2415-7988-2019-183-1

Academic notes / Ed. board: V. F. Cherkasov, V. V. Radul, N. S. Savchenko, etc. – Edition 183. Series: Pedagogical Sciences. – Kropyvnytskyi: EPC of Centralukrainian Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University, 2019. – 284 p.

ISBN 978–7406–57–8
ISSN 2415–7988 (Print)
ISSN 2521–1919 (Online)
ICV 2018 = 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, which can publish the results of dissertations for obtaining scientific degrees of Doctor and Candidate of Sciences. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine № 241 of 09/03/2016.

The collection is registered in the international catalogues of periodicals and database Index Copernicus, Google Scholar, Academic Journals, Research Bible, WorldCat.

Editorial Board:

Academic editor:

Savchenko N. S. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Centralukrainian Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University

Assistant of Academic editor:

Cherkasov V. F. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Centralukrainian Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University

Executive Secretary:

Kulikova S. V. – Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer of Centralukrainian Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University

Editorial Board:

Yezhova O. V. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Centralukrainian Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University

Kalinichenko N. A. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Centralukrainian Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University

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

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

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

Radul O. S. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Centralukrainian Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University

Radul V. V. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Centralukrainian Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University

Haleta Y. V. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Centralukrainian Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University

Ostenda O. – Professor of University of Technology, Katowice

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

Rastrygina A. M. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Centralukrainian Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University

Sadovyi M. I. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Centralukrainian Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University

Ryabovol L. T. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Centralukrainian Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University

Shandruk S. I. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Centralukrainian Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University

*Published by the resolution of the Academic Council of the Centralukrainian
Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University
(Protocol № 4. 25. 11. 2019)*

Articles are published in accordance with the publication's policy
© Centralukrainian Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University, 2019

ЗМІСТ

ВОЛКОВ Юрій Іванович, ВОЙНАЛОВИЧ Наталія Михайлівна ФУНКЦІЯ ДЕРЕВА ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ.....	10
ІВАНИЦЬКИЙ Олександр Іванович РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ НАВЧАЛЬНОГО ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ.....	14
КУХ Аркадій Миколайович, КУХ Оксана Михайлівна ТЕХНОЛОГІЯ НАОЧНОГО НАВЧАННЯ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ІННОВАЦІЯ.....	19
МИСЛИЦЬКА Наталія Анатоліївна, СЕМЕНЮК Дарина Сергіївна, КОЛЕСНИКОВА Оксана Анатоліївна МОБІЛЬНЕ НАВЧАННЯ В СИСТЕМІ СУЧАСНИХ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ І ПРОВЕДЕННЯ УЧНЯМИ ФІЗИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	25
САДОВИЙ Микола Ілліч, РЄЗІНА Ольга Василівна, ТРИФОНОВА Олена Михайлівна РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИХ ЗАДАЧ.....	29
ТУРЧАК Анатолій Леонідович, МАРКОВА Олена Віталіївна ПЕДАГОГІЧНА МАЙСТЕРНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ У ПОЗАКЛАСНІЙ ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧІЙ ТА СПОРТИВНО-МАСОВІЙ РОБОТІ.....	38
ЦАРЕНКО Олег Миколайович ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА.....	42
ЯРХО Тетяна Олександрівна, ЄМЕЛЬЯНОВА Тетяна Вікторівна, ЛЕГЕЙДА Дмитро Вікторович, ПТАШНИЙ Олег Дмитрович АКТУАЛІЗАЦІЯ ТА РОЗВИТОК САМОСТІЙНОЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ЗВО В ПРОЦЕСІ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ.....	46
АБРАМОВА Оксана Віталіївна, ОНУФРАК Оксана Володимирівна ПРОЕКТУВАННЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТАРШОКЛАСНИКІВ ЗАСОБАМИ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ.....	50
БЕЗЕНА Іван Михайлович ВЧИТЕЛЬ ТА ШКОЛЯР: ПЕДАГОГІКА ІНДИВІДУАЛЬНОСТІ У ОСВІТНЬОМУ ПОСТУПІ ЧЕРЕЗ ВЗАЄМНУ ДОВІРУ.....	55
БЕЛКОВА Тетяна Олександрівна, МАЛАХОВА Жанна Володимирівна ПРОБЛЕМА ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ВУЗІВ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	61
БЛЯКОВСЬКА Ольга Орестівна КОМПЕТЕНТНІСНА ПАРАДИГМА ЯКОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ В УКРАЇНІ ТА РЕСПУБЛІЦІ ПОЛЬЩА.....	65
БОЛІЛИЙ Василь Олександрович, МАКСИМЕНКО Андрій Геннадійович, МАКСИМЕНКО Яна Анатоліївна РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ «АХІМ».....	69
БУРЧАК Ліана Володимирівна, БУРЧАК Станіслав Олександрович КРЕАТИВНІ МЕТОДИ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ.....	73
ГУЗИК Надія Миколаївна, ПЕТРУЧЕНКО Оксана Степанівна ПІНЧУК Ірина Володимирівна, ТЕРЕЩУК Оксана Володимирівна ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ МЕТОДИК ВИКЛАДАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ КУРСАНТІВ.....	76
ГУЦАЛЮК Олексій Миколайович, ТКАЧУК Андрій Іванович, БАРНО Олександр Миколайович НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНІ ПІДХОДИ В ДОСЛІДЖЕННІ «МЕХАНІЗМУ ШКІДЛИВОГО ВПЛИВУ ТЮТЮНОПАЛІННЯ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ» ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ».....	80
ДРОБІН Андрій Анатолійович ШОСТИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УКЛАД: ОСВІТНІ АСПЕКТИ.....	85
ІВАНОВА Світлана Миколаївна, НОВИЦЬКА Тетяна Леонідівна МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ НАУКОВИХ ЕЛЕКТРОННИХ БІБЛІОТЕК ДЛЯ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ.....	89
ІЗЮМЧЕНКО Людмила Володимирівна, ГАСЬВСЬКИЙ Микола Вікторович ЗАЛУЧЕННЯ УЧНІВ ДО НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ (НА ПРИКЛАДІ ПІДГОТОВКИ КОМАНД ДО УЧАСТІ В ОЛІМПІАДАХ ТА ТУРНІРАХ ЮНИХ МАТЕМАТИКІВ).....	95

КИРИЧЕНКО Римма Вікторівна, СКОРОБАГАТЬКО Марія Сергіївна, ІВАШКО Юлія Олегівна	
КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ДО ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА-ДИЗАЙНЕРА.....	99
КЛІМОВА Ірина Михайлівна, РИЧКОВА Лариса Володимирівна	
МЕТОДИЧНИЙ МАЙСТЕР-КЛАС ІЗ КРЕАТИВНОЇ ШКІЛЬНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ РОЗДІЛУ «ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ ТА ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТІ».....	102
КОНОНЕНКО Сергій Олексійович, МАНОЙЛЕНКО Наталія Володимирівна	
З ДОСВІДУ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ГУРТКОВОЇ РОБОТИ ЗІ СТАРШОКЛАСНИКАМИ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....	106
КУЗАН Галина Степанівна, МАТВІЇВ-ЛОЗИНСЬКА Юлія Олександрівна	
ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛІВ ЛЕКЦІЙ TED TALKS ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	109
МАЛАХОВА Жанна Володимирівна, БЄЛИХ Валерій Георгійович	
ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР ДИСТАЦІЙНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ У ЗВО.....	113
МАНОЙЛЕНКО Наталія Володимирівна	
ДЕФІНІТИВНИЙ АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....	118
МЕДВЕДОВСКАЯ Оксана Геннадіївна, ЯЦЕНКО Валерій Валерьевич	
КОГНИТИВНО-ВИЗУАЛЬНИЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ.....	122
МИРОНЕНКО Оксана Василівна	
РОБОТОТЕХНІКА В МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ.....	126
ОВЧАРУК Оксана Василівна, ГРИЦЕНЧУК Олена Олександрівна	
МОДЕЛЬ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА РОЗВИТКУ ГРОМАДЯНСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ НА ОСНОВІ ПІДХОДІВ РАДИ ЄВРОПИ.....	129
ОГРЕНІЧ Марія Анатоліївна	
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МОВЛЕННЕВОГО ЕТИКЕТУ АНГЛОМОВНОГО ДІЛОВОГО СПІЛКУВАННЯ СТУДЕНТІВ НЕМОВНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....	134
ПЛЮЩ Валентина Миколаївна	
ГОТОВНІСТЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ПРОФЕСІЙНОГО САМОВДОСКОНАЛЕННЯ ЯК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА.....	139
ПУЛЯК Ольга Василівна	
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ У МЕРЕЖЕВОМУ СПІЛКУВАННІ.....	143
СЛОБОДЯНИК Ольга Володимирівна	
РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПУ ІНДІВІДУАЛІЗАЦІЇ ПІД ЧАС РОБОТИ З КОМП'ЮТЕРНИМИ МОДЕЛЯМИ НА УРОКАХ ФІЗИКИ.....	146
СОКУЛЬСЬКА Наталія Богданівна, СОКІЛ Богдан Іванович, КОВАЛЬЧУК Роман Анатолійович, КМІН Віктор Федорович	
ІНДІВІДУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ МЕТОД ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ... 150	
СОРОКО Наталія Володимирівна	
ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНИХ ЕЛЕКТРОННИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ STEAM-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ОСНОВНОЇ ШКОЛИ (ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД).....	155
СТАДНІЧЕНКО Світлана Миколаївна	
МОДЕЛЮВАННЯ В ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ І ФАРМАЦЕВТІВ.....	158
ЦАРЕНКО Ірина Леонтіївна, БОГОМАЗ-НАЗАРОВА Сніжана Миколаївна	
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ ТА ГІГІЄНИ ХАРЧУВАННЯ».....	162
ЧУБАР Василь Васильович	
ОСОБИСТІСНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД У ПРОЦЕСІ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА.....	165
ШИШОВА Інна Олексіївна	
СОЦІАЛЬНА АДАПТАЦІЯ ДОШКІЛЬНИКІВ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ ЗАСОБАМИ ПРАЦІ.....	169
ЩИРБУЛ Олександр Миколайович	
ПРОБЛЕМА ІНТЕГРАЦІЇ ЗНАНЬ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ В ПРОЦЕСІ ТРУДОВОЇ ПІДГОТОВКИ.... 173	
БЕВЗ Анна Володимирівна	
СТРУКТУРА МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ НАВЧАННЯ ІНТЕГРАТИВНОГО КУРСУ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ У ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ.....	177

ВЕРГУН Ігор Вячеславович МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ СТАРШОКЛАСНИКІВ В УМОВАХ ВІДКРИТОГО БІЛІНГВАЛЬНО-ОРІЄНТОВАНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	180
ГАЙДА Василь Ярославович КРИТЕРІЙ ТА ПОКАЗНИКИ РІВНЯ СФОРМОВАНОСТІ САМООСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....	184
ДРОЗД Вікторія Миколаївна ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ КРАВЦІВ.....	188
КВИТКА Alina Serhiivna, SHMELOVA Rymma Ihorivna USING INFORMATIVE AND COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF TEACHING ENGLISH LANGUAGE TO FUTURE OFFICERS OF THE STATE CRIMINAL AND EXECUTIVE SERVICE OF UKRAINE.....	192
ОСИПЕНКО Сергій Миколайович ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ РОЗВИТКУ САМООСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ.....	196
ФЕДОРЕНКО Владилена Петрівна ВИМІРЮВАННЯ ШВИДКОСТІ СВІТЛА ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА ФОРМУВАННЯ НАУКОВИХ ТЕОРІЙ ПРИРОДИ СВІТЛА.....	201
АБУВАТФА Самі, ЛУНГОЛ Ольга Миколаївна, СУХОВІРСЬКА Людмила Павлівна ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МЕНТАЛЬНИХ КАРТ НА ЗАНЯТТЯХ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИХ ДИСЦИПЛІН ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ.....	206
КІЛЬЧЕНКО Алла Віленівна ЗМІСТ СПЕЦКУРСУ «ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ «БІБЛІОМЕТРИКА УКРАЇНСЬКОЇ НАУКИ»» ДЛЯ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ.....	210
КОРОЛЬОВ Сергій Васильович РОЗВИТОК ПОНЯТЬ МЕХАНІКИ В ЕПОХУ НЬЮТОНА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДИ НА ЇЇ БАЗІ.....	216
КРАМАРЕНКО Наталія Миколаївна ФОРМУВАННЯ ЕСТЕТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ.....	219
КУХ Оксана Михайлівна, КУХ Аркадій Миколайович ЦИФРОВА МЕТАКОМПЕТЕНТНІСТЬ: ЗАДАЧІ, РІВНІ, РЕЗУЛЬТАТИ.....	224
СЕРГІЙЧУК Олексій Володимирович, РЯБЕЦЬ Сергій Іванович ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ ЗМІЩАНОГО НАВЧАННЯ З ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....	229
АНОТАЦІЇ.....	234

CONTENT

VOLKOV Yurii Ivanovich, VOJNALOVICH Natalia Mikhailivna THE TREE FUNCTION AND ITS APPLICATION.....	10
IVANYTSKYY Oleksandr Ivanovych DEVELOPING STUDENTS' DIGITAL COMPETENCE IN PERFORMING A PHYSICAL TRAINING EXPERIMENT..	14
KUKH Arkadiy Mykolayovych, KUKH Oxana Mykhaylivna TECHNOLOGY OF VISUAL EDUCATION AS A PEDAGOGICAL INNOVATION.....	19
MYSLITSKA Natalia Anatoliivna, SEMENIUK Darina Serhiivna, KOLESNIKOVA Oksana Anatoliivna MOBILE LEARNING IN THE SYSTEM OF MODERN METHODOLOGICAL APPROACHES TO ORGANIZATION AND CONDUCTING PHYSICAL RESEARCH PUPILS.....	25
SADOVYI Mykola Illich, RIEZINA Olga Vasylivna, TRYFONOVA Olena Mykhaylivna DEVELOPMENT OF INFORMATION AND DIGITAL COMPETENCE OF FUTURE COMPUTER SPECIALISTS IN SOLVING PHYSICAL AND TECHNICAL PROBLEMS.....	29
TURCHAK Anatoliy Leonidovych, MARKOVA Olena Vitaliyivna PEDAGOGICAL MASTERY OF PHYSICAL CULTURE TEACHER IN EXTRACURRICULAR PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS AND MASS WORK.....	38
TSARENKO Oleg Mykolayovych THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF THE WOULD-BE TEACHER OF LABOR EDUCATION AND TECHNOLOGY STUDYING MATERIALS SCIENCE.....	42
YARHO Tetyana Oleksandrivna, EMELYANOVA Tetyana Viktorivna, LEGEYDA Dmyro Viktorovich, PTASHNY Oleg Dmytrodych ACTUALIZATION AND DEVELOPMENT OF INDEPENDENT COGNITIVE ACTIVITY OF HEE STUDENTS IN THE PROCESS OF FUNDAMENTALIZATION OF MATHEMATICAL TRAINING	46
ABRAMOVA Oksana Vitaliyevna, ONUFRAC Oksana Volodymyrivna DESIGN OF THE EDUCATIONAL PROCESS OF TECHNOLOGICAL PREPARATION OF PUPILS WITH INDIVIDUALS	50
BEZENA Ivan Mykhaylovych TEACHERS AND SCHOOLCHILDREN: PEDAGOGICS OF INDIVIDUALITY IN EDUCATIONAL ADVANCEMENT THROUGH MUTUAL TRUST.....	55
BELKOVA Tatiana Alexandrovna, MALAKHOVA Zhanna Vladimirovna, THE PROBLEM OF FORMING A HEALTHY LIFE OF MEDICAL HIGHER STUDENTS AT THE CURRENT STAGE OF THE DEVELOPMENT OF THE HIGHER EDUCATION SYSTEM	61
BILYAKOVSKA Olha Orestivna COMPETENCY PARADIGM OF QUALITY OF TEACHER TRAINING IN UKRAINE AND IN THE REPUBLIC OF POLAND	65
BOLILYI Vasyli Oleksandrovych, MAKSYMENKO Andrii Gennadyevich, MAKSYMENKO Yana Anatoliivna DEVELOPMENT OF THE AUTOMATED ACCOUNTING SYSTEM "AXIM"	69
BURCHAK Liana Volodymyrivna, BURCHAK Stanislav Oleksandrovych CREATIVE METHODS IN THE PROCESS FORMATION OF FUTURE TEACHER'S RESEARCH COMPETENCE.....	73
HUZYK Nadiia Mykolayivna, PETRUCHENKO Oksana Stepanivna, PINCHUK Iryna Volodymyrivna, TERESHCHUK Oksana Volodymyrivna APPLICATION OF THE LATEST TEACHING METHODS FOR IMPROVING THE QUALITY OF CADETS EDUCATION.....	76
HUTSALIUK Oleksii Mykolajovych, TKACHUK Andriy Ivanovych, BARNO Oleksandr Mykolajovych SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL APPROACHES IN THE RESEARCH «MECHANISM OF THE HARMFUL INFLUENCE OF TOBACCO SMOKING ON THE HUMAN BODY» IN TEACHING THE DISCIPLINE «SAFETY LIFE»	80
DROBIN Andriy Anatolyovich SIXTH TECHNOLOGICAL STRUCTURE: EDUCATIONAL ASPECTS	85
IVANOVA Svitlana Mykolaivna, NOVYTSKA Tetiana Leonydivna THE METHODOLOGY TO USE SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARIES FOR INFORMATION AND RESEARCH COMPETENCE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL PROFESSIONALS.....	89
IZIUMCHENKO Liudmyla Volodymyrivna, HAIIVSKYI Mykola Viktorovych INVOLVEMENT OF STUDENTS IN SCIENTIFIC ACTIVITIES (IN THE CONCEPT OF TEAM PREPARATION FOR PARTICIPATION IN OLYMPIADS AND TOURNAMENTS OF YOUNG MATHEMATICIANS).....	95
KYRYCHENKO Rymma Viktorivna, SKOROBABATKO Mariia Serhiivna, IVASHKO Yuliia Olevivna COMPETENCE APPROACH TO PREPARATION OF A FUTURE TEACHER-DESIGNER.....	99

KLIMOVA Iryna Mykhaylivna, RYCHKOVA Larysa Volodymyrivna METHODICAL MASTER CLASS FOR CREATIVE SCHOOL MATHEMATICAL PREPARATION.....	102
KONONENKO Sergii Alekseevich, MANOYLENKO Natalia Vladimirovna ON THE EXPERIENCE OF ORGANIZATION AND CONDUCTING DIRTY WORK WITH SECONDARY GRADUATES OF GENERAL SECONDARY EDUCATION.....	106
KUZAN Halyna Stepanivna, MATVIIV-LOZYNSKA Yuliia Oleksandrivna USE OF TED TALKS LESSON MATERIALS TO INCREASE THE COMMUNICATIVE COMPETENCE OF STUDENTS IN HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS.....	109
MALAKHOVA Zhanna Vladimirovna, BELYKH Valeriy Georgievich PREREQUISITES FOR THE CREATION AND FUNCTIONING OF INNOVATIVE ORGANIZATIONAL STRUCTURES OF REMOTE ORIENTATION IN UNIVERSITIES	113
MANOYLENKO Natalia Vladimirovna DEFINITIVE ANALYSIS OF THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF FUTURE TEACHERS OF TECHNOLOGICAL EDUCATION.....	118
MEDVEDOVSKAYA Oksana Genadiivna, YATSENKO Valery Valerievich COGNITIVE-VISUAL APPROACH TO CREATION OF PRESENTATIONS USING CLOUD SERVICES.....	122
MYRONENKO Oksana Vasylivna ROBOTICS IN MEDICAL EDUCATION.....	126
OVCHARUK Oksana Vasylivna, HRYTSENCHUK Olena Oleksandrivna A COMPUTER BASED LEARNING ENVIRONMENT MODEL TO THE DEVELOPMENT TEACHER'S CIVIC COMPETENCE ON THE BASIS OF THE COUNCIL OF EUROPE APPROACHES.....	129
OGRENICH Maria Anatoliyivna PECULIARITIES OF NON-LINGUISTIC STUDENTS' BUSINESS ENGLISH COMMUNICATION SPEECH ETIQUETTE DEVELOPMENT.....	134
PLIUSHCH Valentina Nikolaevna READINESS OF FUTURE TEACHERS FOR PROFESSIONAL DEVELOPMENT AS A PSYCHO-PEDAGOGICAL ISSUE.....	139
PULIAK Olga Vasylivna FEATURES OF FORMATION OF INFORMATION CULTURE OF PUPILS IN NETWORK COMMUNICATION....	143
SLOBODYANYK Olga Volodymyrivna IMPLEMENTATION OF THE INDIVIDUALIZATION PRINCIPLE WHEN WORKING WITH COMPUTER MODELS IN PHYSICAL LESSON	146
SOKULSKA Nataliia Bogdanivna, SOKIL Bohdan Ivanovych, KOVALCHUK Roman Anatoliiovych, KMIN Viktor Fedorovych INDIVIDUALIZATION OF LEARNING AS AN EFFECTIVE METHOD OF MILITARY EXPERTS TRAINING.....	150
SOROKO Nataliia Volodymyrivna THE USE OF EDUCATIONAL ELECTRONIC PLATFORM FOR THE ORGANIZATION OF A STEAM-ORIENTED ENVIRONMENT OF THE GENERAL SCHOOL (FOREIGN EXPERIENCE).....	155
STADNICHENKO Svitlana Mykolaivna MODELING IN THE PROFESSIONAL EDUCATION OF FUTURE DOCTORS AND PHARMACISTS	158
TSARENKO Irina Leontyevna, BOGOMAZ-NAZAROVA Snezhana Nikolaevna FEATURES OF FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF STUDENTS IN THE STUDY OF THE COURSE "BASIS OF PHYSIOLOGY AND FOOD HYGIENE"	162
CHUBAR Vasily Vasilyevich THE PERSONAL FOCUSED APPROACH IN THE COURSE OF PROFILE TRAINING OF SENIORS OF PRODUCTION TECHNOLOGIES.....	165
SHYSHOVA Inna Oleksiyivna SOCIAL ADAPTATION OF PRESCHOOLERS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS BY LABOR.....	169
SHIRBUL Alexander Mykolayovych THE PROBLEM OF INTEGRATION OF STUDENTS' KNOWLEDGE IN THE PROCESS OF TRAINING	173
BEVZ Anna Volodymyrivna STRUCTURE OF THE METHODOICAL SYSTEM OF PROFESSIONAL DIRECTION OF THE INTEGRATIVE COURSE OF PHYSICS AND ASTRONOMY IN ESTABLISHMENTS PROFESSIONAL HIGHER EDUCATION	177
VERHUN Ihor Vyacheslavovych METHODS OF TEACHING PHYSICS TO HIGH SCHOOL PUPILS IN AN OPEN BILINGUAL-ORIENTED EDUCATIONAL ENVIRONMENT.....	180
GAYDA Vasily Yaroslavovych CRITERIA AND INDICATORS OF THE LEVEL OF FORMATION OF SELF-EDUCATIONAL COMPETENCE OF PUPILS OF GENERAL SECONDARY EDUCATION	184

DROZD Victoria Nikolaevna FEATURES OF USE OF MODERN INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE TAGS.....	188
KVITKA Alina Serhiivna, SHMELOVA Rymma Ihorivna USING INFORMATIVE AND COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF TEACHING ENGLISH LANGUAGE TO FUTURE OFFICERS OF THE STATE CRIMINAL AND EXECUTIVE SERVICE OF UKRAINE	192
OSIPENKO Serhiy Mykolaiovych PEDAGOGICAL TERMS OF DEVELOPMENT OF SAMOOSVITNEI COMPETENCE OF STUDENTS OF ESTABLISHMENTS OF TRADE (PROFESIYNO-TEKHNICHNOY) EDUCATION IN PROFESSIONAL PREPARATION.....	196
FEDORENKO Vladylena Petrivna MEASURING THE SPEED OF LIGHT AS A FACTOR OF INFLUENCE ON THE FORMATION OF SCIENTIFIC THEORIES OF THE NATURE OF LIGHT.....	201
ABUVATFA Sami, LUNHOL Olha Mykolaivna, SUKHOVIRSKA Liudmyla Pavlivna FEATURES USING MENTAL CARDS IN LESSONS OF NATURAL SCIENTIFIC DISCIPLINES OF INSTITUTIONS OF HIGHER MEDICAL EDUCATION.....	206
KILCHENKO Alla Vilenivna CONTENT OF THE SPECIAL COURSE «USE OF «THE BIBLIOMETRY SYSTEM OF UKRAINIAN SCIENCE» FOR SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL PROFESSIONALS.....	210
KOROLOV Serhii Vasylovych DEVELOPMENT OF THE MECHANICS CONCEPTS IN NEWTON ERA AND THE USE OF NEW APPROACHES IN NATURA STUDING.....	216
KRAMARENKO Natalia Mykolayivna FORMATION OF AESTHETIC COMPETENCE IN TRAINING HISTORY OF UKRAINIAN COSTUME.....	219
KUKH Oxana Mykhaylivna, KUKH Arkadiy Mykolayovych DIGITAL METACOMPETENCE: TASKS, LEVELS, RESULTS.....	224
SERGIYCHUK Alexey Vladimirovich, RYABETS Sergey Ivanovich PECULIARITIES OF APPLICATION OF INFORMATION AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE ORGANIZATION OF TECHNICAL EDUCATION.....	229
ANNOTATIONS	234

ВОЛКОВ Юрій Іванович –

доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри математики
Центральноукраїнського державного педагогічного університету
імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2270-3407>
e-mail: yulysenko@i.ua

ВОЙНАЛОВИЧ Наталія Михайлівна –

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри математики
Центральноукраїнського державного педагогічного університету
імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0523-7889>
e-mail: vojnalovichn@gmail.com

ФУНКЦІЯ ДЕРЕВА ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Функція $x=T(y)$ називається функцією дерева, якщо вона є оберненою до функції $y = xe^{-x}$. Це один з важливих прикладів неелементарної функції, якій в україномовній літературі практично не приділяється уваги. А через те, що ця функція широко використовується в комбінаториці і теорії ймовірностей, виникає проблема познайомити майбутніх вчителів математики з функцією дерева.

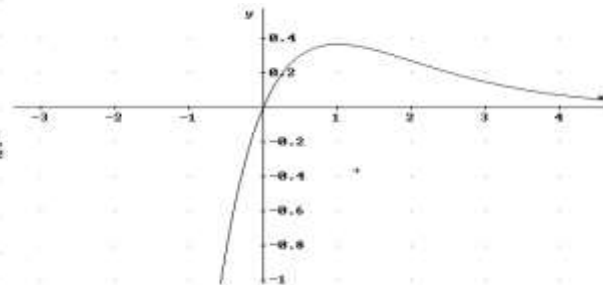
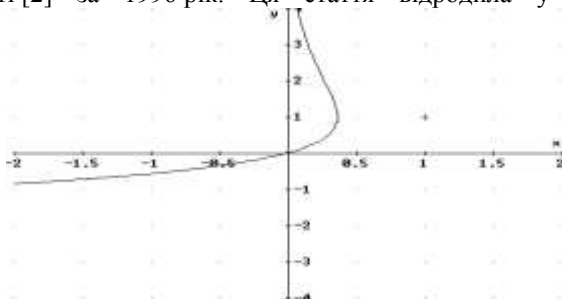
Аналіз останніх досліджень і публікацій. Функція дерева і пов'язана з нею функція Ламберта $W(x)=-T(-x)$ почала вивчатися ще Ейлером [1]. Про історію появи цих функцій можна прочитати в статті [2] за 1996 рік. Ця стаття відродила у

дослідників інтерес до функцій Ламберта і функції дерева. З'явився ряд публікацій на цю тему. Відмітимо серед них лише публікації [3] і [4].

Мета статті – продемонструвати методу отримання степеневих рядів для функції дерева і ряду функцій, які виражаються через функцію дерева. Вивчити ймовірнісні розподіли, які породжені отриманими рядами.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Графіки функцій xe^{-x} і $T(x)$ такі: (для $T(x)$ береться вітка, яка визначена на проміжку $(-\infty, e^{-1})$).



Функція дерев пов'язана з функцією Ламберта W (вона є оберненою до функції $y = xe^{-x}$) $W(x)=-T(-y)$ або $T(y)=-W(-y)$. Для отримання значень функції дерева можна використовувати математичні пакети Mathematica (це функція ProductLog[z]) і Maple (це функція LambertW(x)).

1. Розклад функцій дерев у степеневий ряд

При виконанні дій над многочленами і рядами корисною є операція знаходження коефіцієнта ряду, яка визначається так.

Нехай $f(z) = \sum_{m \in \mathbb{Z}} a_m z^m$. Тоді $[z^k] f(z) = a_k$.

Наприклад, $[z^3] (3 - 5z + 4z^2 - 2z^3 + z^5) = -2$,

$[z^5] \exp z = \frac{1}{5!}$, $[z^{-1}] \frac{\sin z}{z^4} = -\frac{1}{3!}$.

Відмітимо такі властивості операції $[z^k]$:

1. $\forall k, n \in \mathbb{Z} [z^{-k}] f(z) = [z^{n-k}] (z^n f(z))$.

Дійсно, $[z^{-k}] f(z) = a_{-k}$, а

$[z^{n-k}] (z^n f(z)) = [z^{n-k}] \sum_{m \in \mathbb{Z}} a_m z^{m+n} = a_{n-k-n} = a_{-k}$.

2. $[z^{-1}] f'(z) = 0$. Дійсно, якщо

$f(z) = \dots + \frac{a_{-2}}{z^2} + \frac{a_{-1}}{z} + a_0 + a_1 z + \dots$, то

$f'(z) = \dots - 2 \frac{a_{-2}}{z^3} - \frac{a_{-1}}{z^2} + a_1 + 2a_2 z + \dots$

Візьмемо функцію f , яку можна розкласти в ряд Лорана по степеням z . Нехай $z(y)=T(y)$ і $g(z)=ze^{-z}$. Розкладемо в ряд функцію $f(z(y))$, тобто знайдемо коефіцієнти цього ряду, які позначимо через c_m . Тоді матимемо

$$f(z(y)) = \sum_{m \in \mathbb{Z}} c_m y^m, \quad \text{або} \quad f(z) = \sum_{m \in \mathbb{Z}} c_m g(z)^m.$$

$$f'(z) = \sum_{m \in \mathbb{Z}} m c_m g(z)^{m-1} g'(z), \quad \text{а звідси} \quad \forall n \in \mathbb{Z}$$

$$\begin{aligned} \frac{f'(z)}{g(z)^n} &= \sum_{m \in \mathbb{Z}} m c_m g(z)^{m-n-1} g'(z) = \\ &= \sum_{m \in \mathbb{Z}, m \neq n} m c_m \frac{d}{dz} g(z)^{m-n} \frac{1}{m-n} + n c_n \frac{g'(z)}{g(z)}. \end{aligned}$$

Звідси

$$[z^{-1}] \frac{f'(z)}{g(z)^n} = 0 + n c_n [z^{-1}] \frac{g'(z)}{g(z)} = n c_n [z^{-1}] \frac{1-z}{z} = n c_n.$$

Отже, $[z^{-1}] \frac{f'(z)}{g(z)^n} = n c_n = n [z^n] f(z(y))$, а в силу

властивості 1 операції $[z^n]$ матимемо

$$[z^{-1}] \frac{f'(z)}{g(z)^n} = [z^{-1}] f'(z) \left(\frac{z}{g(z)} \right)^n.$$

І, отже, остаточно

$$n [z^n] f(z(y)) = [z^{n-1}] f'(z) \exp(nz).$$

Мовою рядів це означає, що має місце розклад

$$f(z(y)) = f(0) + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{y^n}{n!} \frac{d^{n-1}}{dz^{n-1}} (f'(z) \exp(nz))|_{z=0}. \quad (1.1)$$

Зокрема, якщо $f(z) = z$, то матимемо

$$\frac{d^m}{da^m} e^{(m+1)t} t^n |_{t=0} = \sum_{i=0}^m \binom{m}{i} (t^n)^{(i)} (e^{(m+1)t})^{(m-i)} |_{t=0} = \binom{m}{n} n! (m+1)^{m-n} = \frac{m!}{(m-n)!} (m+1)^{m-n}.$$

Повертаючись до старих змінних, остаточно

отримаємо: $b_n = \frac{kn^{n-k-1}}{(n-k)!}.$

$$(T(y))^k = \sum_{n=k}^{\infty} \frac{kn^{n-k-1}}{(n-k)!} y^n = \sum_{n=k}^{\infty} \frac{kn^{n-1}}{(n-k)! n^k} y^n =$$

$$= \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{n-1}}{n!} y^n \frac{n! k}{(n-k)! n^k} \quad (2.1)$$

(2.1)

$$\sum_{k=1}^{\infty} a_k (T(y))^k = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{n-1}}{n!} y^n \sum_{k=1}^n k a_k \frac{n!}{(n-k)! n^k}. \quad (2.2)$$

Далі будемо використовувати похідну від функції дерев. Продиференціюємо тотожність

$$T(y) e^{-T(y)} = y \quad \text{по} \quad y. \quad \text{Матимемо}$$

$$T'(y) e^{-T(y)} - T(y) e^{-T(y)} T'(y) = 1. \quad \text{Звідси}$$

$$T'(y) = \frac{e^{T(y)}}{(1-T(y))} = \frac{T(y)}{y(1-T(y))} \quad (2.3)$$

з іншого боку з формули (2) виліває:

$$z(y) = T(y) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{y^n}{n!} \frac{d^{n-1}}{dz^{n-1}} \exp(nz)|_{z=0} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{y^n n^{n-1}}{n!}$$

$$T(y) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!} n^{n-1} y^n = y + \frac{2}{2!} y^2 + \frac{3^2}{3!} y^3 + \dots + \frac{n^{n-1}}{n!} y^n + \dots \quad (1.2)$$

Примітка: термін функція дерева походить з теорії графів, її використовують для підрахунку кількості дерев з k вершинами з ярликами (кількість таких дерев дорівнює числу k^{k-1}).

Радіус збіжності ряду (1)

$$R = \lim_{k \rightarrow \infty} \frac{a_k}{a_{k+1}} = \lim_{k \rightarrow \infty} \left(\frac{k}{k+1} \right)^{k-1} \frac{1}{k+1} = e^{-1}.$$

2. Розклад у степеневий ряд деяких функцій, які виражаються через функцію дерев

Скористаємось формулою (1) для побудови степеневого ряду функції $(T(y))^k$, в цьому випадку

$$f(z) = z^k, \quad k \geq 1.$$

Шукаємо коефіцієнти

$$b_n = \frac{1}{n!} \frac{d^{n-1}}{da^{n-1}} (e^{nt} n^{n-1})|_{t=0}. \quad \text{Для цього застосуємо}$$

формулу Лейбніца для похідної m -го порядку від добутку двох функцій:

$$T'(y) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!} n^n y^{n-1}, \quad \text{а звідси}$$

$$\frac{T(y)}{1-T(y)} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!} n^n y^n \quad (2.4)$$

$$1 + yT(y) = \frac{1}{1-T(y)} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} n^n y^n \quad (2.5)$$

Скористаємось позначенням $T = T(y)$ і сумою

геометричного ряду $1 + x + x^2 + \dots = \frac{1}{1-x}$.

Матимемо, враховуючи (2.3),

$$\frac{T}{1-T} = T + T^2 + \dots + T^k + \dots =$$

$$= \sum_{n \geq 1} \frac{n^{n-1}}{n!} y^n \sum_{k=1}^n k \frac{n!}{(n-k)! n^k} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!} n^n y^n.$$

(2.6)

Звідси, порівнюючи коефіцієнти при y^n , отримаємо

$$\sum_{k=1}^n k \frac{n!}{(n-k)! n^k} = n, \quad \text{або}$$

$$1 + 2 \frac{n-1}{n} + 3 \frac{(n-1)(n-2)}{n^2} + 3 \frac{(n-1)(n-2)}{n^2} + \dots = n$$

Знайдемо розклад у степеневий ряд функції $\log \frac{1}{1-T(y)}$ по степеням y . Матимемо, скориставшись співвідношенням (2.2),
$$\log \frac{1}{1-T(y)} = T(y) + \frac{1}{2}T^2(y) + \frac{1}{3}T^3(y) + \frac{1}{4}T^4(y) + \dots = \sum_{n \geq 1} \frac{n^{n-1} y^n}{n!} \sum_{k=1}^n \frac{n!}{(n-k)! n^k} = \sum_{n \geq 1} \frac{n^{n-1} Q(n)}{n!} y^n. \quad (2.7)$$

В цій формулі

$$Q(n) := 1 + \frac{n-1}{n} + \frac{(n-1)(n-2)}{n^2} + \frac{(n-1)(n-2)(n-3)}{n^3} + \dots \quad (2.8)$$

відома функція Рамануджана ([1, с. 338])

Якщо продиференціювати співвідношення (2.7) по y , то матимемо

$$\frac{d}{dy} \log \frac{1}{1-T(y)} = \frac{T(y)}{(1-T(y))^2} = \sum_{n \geq 1} \frac{n^n Q(n)}{n!} y^n.$$

З іншого боку, враховуючи (2.2),

$$\frac{T(y)}{(1-T(y))^2} = T(y) + 2T^2(y) + 3T^3(y) + 4T^4(y) + \dots =$$

$$\sum_{n \geq 1} \frac{n^{n-1} y^n}{n!} \left(1 + 2^2 \frac{n-1}{n} + 3^2 \frac{(n-1)(n-2)}{n^2} + \dots + 3^2 \frac{(n-1)(n-2)(n-3)}{n^3} + \dots \right).$$

Порівнюючи два останніх вирази, отримаємо тотожність

$$1 + 2^2 \frac{n-1}{n} + 3^2 \frac{(n-1)(n-2)}{n^2} + \dots + 3^2 \frac{(n-1)(n-2)(n-3)}{n^3} + \dots = nQ(n).$$

Подібними міркуваннями, можна отримати і такі співвідношення:

$$\frac{d^2}{dy^2} \log \frac{1}{1-T(y)} = \frac{T(y)(1+T(y))}{(1-T(y))^4} = \sum_{n \geq 1} \frac{n^{n+1} Q(n)}{n!} y^n.$$

$$\frac{T(y)(1+T(y))}{(1-T(y))^4} = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{6} k(k+1)(2k+1) T^k(y) =$$

$$\sum_{n \geq 1} \frac{n^{n-1} y^n}{n!} \sum_{k=1}^n \frac{1}{6} k^2(k+1)(2k+1) \frac{n!}{(n-k)! n^k}$$

Порівнюючи два останніх вирази, отримаємо тотожність

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{6} k^2(k+1)(2k+1) \frac{n!}{(n-k)! n^k} = n^2 Q(n).$$

3. Многочлени дерева

Означення. Нехай

$$\frac{T^r(y)}{(1-T(y))^s} = \sum_{n \geq 1} \frac{t_n(r,s)}{n!} y^n. \quad (3.1)$$

многочлени $t_n(r,s)$ називаються узагальненими многочленами дерева.

Зокрема, $t_n(s) := t_n(0,s)$ це відомі многочлени дерева ([1, стор.336]).

Знайдемо многочлени $t_n(r,s)$. Для цього розкладемо в степеневий ряд функцію у лівій

частині співвідношення (3.1) по степеням T і скористаємось формулою (2.2). Матимемо

$$\frac{T^r(y)}{(1-T(y))^s} = \sum_{k=0}^{\infty} \binom{k+s-1}{k} T^{k+r} = \sum_{k=r}^{\infty} \binom{k-r+s-1}{k-r} T^k = \sum_{k=r}^{\infty} \binom{k-r+s-1}{s-1} T^k = \sum_{n \geq 1} \frac{n^{n-1}}{n!} y^n \sum_{k=r}^n \binom{k-r+s-1}{s-1} \frac{n!}{(n-k)! n^k}.$$

Звідси, прирівнюючи коефіцієнти при y^n в цьому виразі і виразі (9), отримаємо

$$t_n(r,s) = n^{n-1} \sum_{k=r}^n \binom{k-r+s-1}{s-1} \frac{n!}{(n-k)! n^k}. \quad (3.2)$$

Зокрема, для звичайних многочленів дерева отримаємо відому формулу з [3, с. 339].

Наслідок 1.

$$t_n(s) = t_n(0,s) = n^{n-1} \sum_{k=r}^n \binom{k+s-1}{s-1} \frac{n!}{(n-k)! n^k}$$

Наслідок 2. $t_n(1,1) = n^{n-1} \sum_{k=r}^n k \frac{n!}{(n-k)! n^k} = n^n$

Наслідок

$$3. rt_n(r,s+2) + (s-r)t_n(r+1,s+2) = nt_n(r,s).$$

4. Розподіли степеневих рядів

Характерною особливістю рядів, які отримані вище, є те, що коефіцієнти цих рядів невід'ємні, а це дозволяє будувати арифметичні розподіли, які називаються розподілами степеневих рядів. Наведемо основні факти, які стосуються таких розподілів.

Нехай

$$w(y) = \sum_k a_k y^k, a_k \geq 0, 0 < y < R, \quad (4.1)$$

Визначимо статистичну структуру з параметром y

$$p_k(y) := \frac{y^k a_k}{w(y)}, k = 0, 1, \dots \quad (4.2)$$

Означення. Розподіл випадкової величини ξ , заданий формулою (4.2), називається розподілом степеневого ряду (4.1).

Тому

$$M\xi = \frac{w'(y)/w(y)}{1/y} = \frac{yw'(y)}{w(y)},$$

$$D\xi = \frac{1}{s'(y)} \cdot \frac{dM\xi}{dy} = y \frac{dM\xi}{dy}.$$

Введемо другу параметризацію (середнім) за

$$\text{формулою } x = M\xi = y \frac{w'(y)}{w(y)}.$$

Подивимось як зміняться попередні формули з такою параметризацією. На проміжку $(0, R)$ функція $x=x(y)$ має обернену, бо вона зростає. Справді,

$$D\xi = y \frac{dM\xi}{dy} \geq 0, y > 0, \text{ а } \text{тому } \frac{dx}{dy} = \frac{dM\xi}{dy} > 0.$$

Позначимо її через $y(x)$. Тоді

$$p(k, x) := p_k(y(x)) = \frac{(y(x))^k a_k}{w(y(x))}, k = 0, 1, \dots$$

$$x \in X = \left(0, \frac{Rw'(R)}{w(R)} \right),$$

$$D\xi = \frac{y}{dy/dx} = \frac{y(x)}{y'(x)}. \quad \text{Далі дисперсію}$$

позначатимемо так: $D\xi = v(x)$.

Функцію $v(x)$ називатимемо *дисперсійною характеристикою* розподілу. Знайдемо таку характеристику для розподілу, породженого рядом функції дерева. Матимемо

$$p_0 = 0, p_k = P(\xi = k) = \frac{y^k k^{k-1}}{k! T(y)}, k = 1, 2, \dots, 0 \leq y \leq 1/e.$$

$$T(y) = ye^{T(y)}, x = y(\log T(y))', x = \frac{1}{1-T(y)} \Rightarrow T(y) = 1 - \frac{1}{x}$$

$$y = \left(1 - \frac{1}{x} \right) \exp \left(\frac{1}{x} - 1 \right), v(x) = \frac{y(x)}{y'(x)} = \frac{1}{(\log y(x))'} = v(x) = x^2(x-1), x > 1.$$

Розглянемо загальнішу ситуацію. Нехай функція f визначена на множині значень функції дерева, а функція $f(T(y))$ є абсолютно монотонна, тобто, розкладається в степеневий ряд

$$f(T(y)) = \sum_{n \geq 0} a_n y^n, a_n \geq 0, 0 \leq y \leq R. \quad \text{Цей ряд}$$

породжує сім'ю цілочисельних розподілів з параметром y :

$$P\{\xi = k\} = \frac{a_n y^n}{f(T(y))}, n = 0, 1, \dots$$

Визначимо середнє $E\xi$ і дисперсію $D\xi$ цих розподілів. Матимемо:

$$E\xi = \frac{d \log f(T(y))}{dy} = \frac{d \log f(T)}{dT} \cdot \frac{T(y)}{1-T(y)},$$

$$D\xi = \frac{y d E\xi}{dy} = \frac{T(y)}{(1-T(y))^3} \left(\frac{d \log f(T)}{dT} + T(1-T) \frac{d^2 \log f(T)}{dT^2} \right)$$

(при виведенні цих формул використовується те, що

$$\frac{dT(y)}{dy} = \frac{T(y)}{y(1-T(y))}.$$

Нехай $E\xi = x$. В ряді випадків дисперсію $v(x) := D\xi$ можна виразити явно через x .

Приклад.

$$f(T(y)) = \frac{T(y)^r}{(1-T(y))^s}, E\xi = x = \frac{r+(s-r)T(y)}{(1-T(y))^2},$$

звідси

$$T(y) = \frac{1}{2x} (2x + s - r - a), \text{ де } a = \sqrt{4sx + (r-s)^2}$$

$$D\xi = \frac{T(y)}{(1-T(y))^3} \left(\frac{r}{T(y)} + \frac{s}{1-T(y)} + T(y)(1-T(y)) \bullet \right) = \frac{\bullet}{(4x^2(s-r+2x-a)(4sx+(r-s)^2+(r-s)a)/(r-s+a)^4)}$$

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. В статті показано як отримати розклад у степеневий ряд функції дерева і ряду функцій, які виражаються через функцію дерева. В перспективі корисно було б розглянути застосування функції дерева для розв'язування алгебраїчних рівнянь і збільшити кількість прикладів розподілів степеневих рядів з параметризацією середнім.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Euler L, Deserie Lambertine plurimisque eins insignibus propriantibus. Acta Acad. Scient. Petropul.2 – 1783. – 29-51.,
2. Corless R. H. On the Lambert W function / , G. H.Gonnet, D. E. Jeffrey, Knuth D. E. // .Advantes in Computational Mathematice – 1996. – Vol.5 – 339-359.
3. Knuth D. E. A recurrence related to Trees / D. E. Knuth, B. Pittel // Proc. the Amer. Math. Soc. – Vol.105 – Number 2 – 1989. – pp. 335-349.
4. Knuth D. E. The Art of computer programming / D.E. Knuth. – v.1. – Addison-Wesley, 1997.

REFERENCES

1. Euler, L. (1783). Deserie Lambertine plurimisque eins insignibus propriantibus. Petropul.
2. Corless, R. H., Gonnet, G.H., Jeffrey, D.E. and Knuth, D.E., (1996) On the Lambert W function. *Advantes in Computational Mathematice*, Vol.5, 339-359.
3. Knuth, D. E. and Pittel, B., (1989). A recurrence related to Trees. *Proc. the Amer. Math. Soc.*, Vol.105, Number 2, , pp.335-349.
4. Knuth, D. E. (1997) The Art of computer programming, v.1. Addison-Wesley.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ВОЛКОВ Юрій Іванович – професор, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри математики Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: математичний аналіз, теорія ймовірностей, методика навчання математики, дискретна математика.

ВОЙНАЛОВИЧ Наталія Михайлівна – доцент, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: методика навчання математики, дискретна математика.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

VOLKOV Yurii Ivanovich – doctor of physics-mathematical sciences, professor, professor of department of mathematics of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: mathematical analysis, theory probability, discrete mathematics, theory and methodology of teaching (mathematics).

VOJNALOVICH Natalia Mikhailivna – candidate of pedagogical sciences, docent, docent of department of mathematics of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: theory and methodology of teaching (mathematics), discrete mathematics.

Стаття надійшла до редакції 05.11.2019 р.

УДК 378

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-14-18

ІВАНИЦЬКИЙ Олександр Іванович –
 доктор педагогічних наук, професор
 професор кафедри загальної математики
 Запорізький національний університет
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8638-8450>
 e-mail: ival01011958@gmail.com

РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ НАВЧАЛЬНОГО ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасні тенденції розвитку суспільства (євроінтеграційні процеси, зростання мобільності студентів, інформатизація та цифровізація суспільства тощо) ставлять все нові і нові вимоги до підготовки фахівців у закладах вищої освіти (ЗВО). Законом України «Про вищу освіту» передбачається, що у ЗВО здійснюється становлення конкурентоспроможного людського капіталу для високотехнологічного та інноваційного розвитку країни, самореалізації особистості, забезпечення потреб суспільства, ринку праці у кваліфікованих фахівцях.

У рамках компетентнісного підходу здійснюється створення Стандартів вищої освіти всіх галузей знань, відбулася розробка освітніх програм, які містять перелік компетентностей випускника та нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання [5].

Не так давно набув поширення термін «цифрова компетентність» [4; 8]. Впровадження його в Україні пов'язано з стрімким проникненням у всі сфери народного господарства інформаційно-цифрових технологій (ІЦТ) та затвердженням «Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 – 2020 роки» [6].

Зазначені тенденції вимагають модернізувати зміст і структуру професійної підготовки майбутніх фахівців у ЗВО з метою акцентування уваги на розвитку в них цифрової компетентності. Особливої ваги ця проблема набуває у процесі навчання фізики і технічних дисциплін, які не лише зазнають модернізації в умовах цифровізації, а й самі є основою для подальшого удосконалення цифрових технологій та засобів навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретико-методичні аспекти методики навчання фізики і технічних дисциплін у закладах вищої освіти досліджені у роботах П. Атаманчука, Ю. Бендеса, Л. Благодаренко, І. Богданова, В. Вовкотруба, О. Коновала, М. Літвінкової, О. Ляшенка, М. Мартинюка, О. Мартинюка, Н. Подопрігори, М. Садового, В. Сиротюка, В. Сергієнка, В. Шарко, М. Шута та ін.

Проблемою формування та розвитку цифрової компетентності займалися В. Биков, Л. Гаврілова, О. Гриценчук, Д. Денисов, І. Іванюк, О. Кравчина, М. Лещенко, І. Малицька, О. Овчарук, М. Садовий, Н. Сороко, Я. Топольник, О. Трифонова [1; 2; 3; 4; 8; 9] та ін.

Не дивлячись на досить велику кількість вчених, дослідження яких присвячені методиці навчання фізики і технічних дисциплін у закладах вищої освіти та формуванню і розвитку цифрової компетентності ми вважаємо за необхідне зосередити увагу на більш детальній дослідженні розвитку цифрової компетентності при навчанні фізики і технічних дисциплін, адже процес цифровізації є багатоаспектним і потребує ґрунтовного дослідження.

Мета статті: дослідити шляхи розвитку цифрової компетентності студентів у навчанні фізики та технічних дисциплін у закладах вищої освіти під час виконання навчального фізичного експерименту.

Виклад основного матеріалу дослідження. Згідно «Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 – 2020 роки» [6] цифровізація потребує нових форм партнерства і співробітництва. У процесі її реалізації визначальними є вісім принципів (рис. 1).

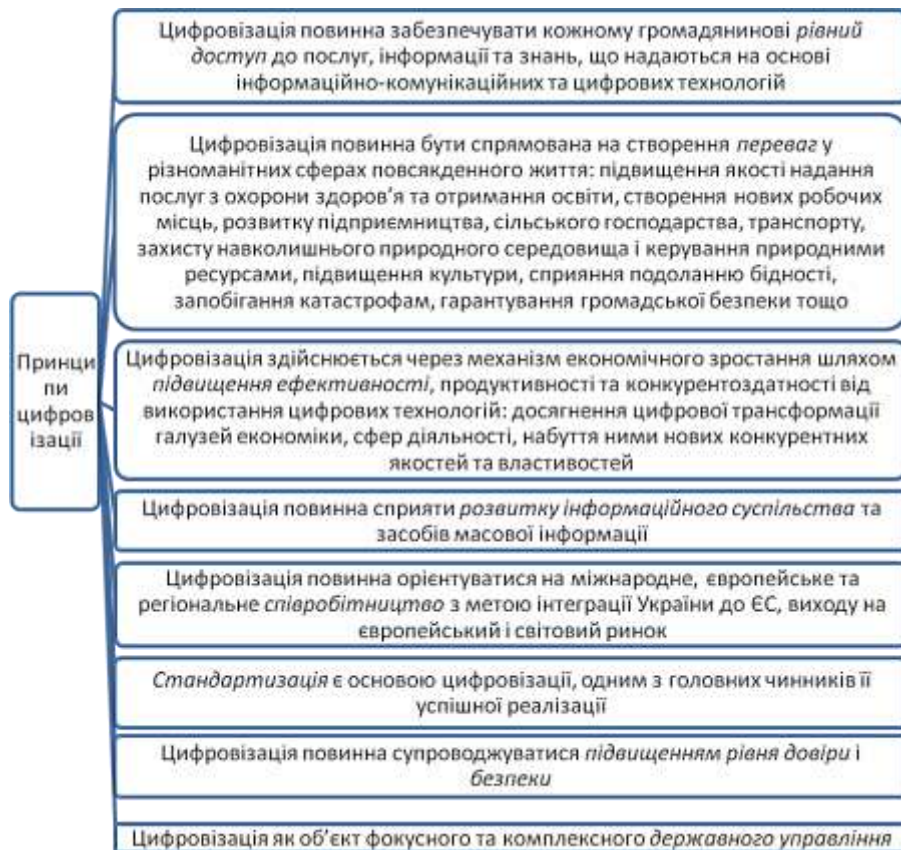


Рис. 1. Принципи цифровізації

Як приклад формування цифрової компетентності суб'єктів навчання під час навчання фізики і технічних дисциплін ми пропонуємо розглянути використання цифрових вимірювальних приладів під час виконання лабораторної роботи з дослідження процесу і стану поверхневої енергії рідин.

Лабораторна робота: «Експериментальне дослідження енергії поверхні рідини з використанням системи «Кобра 3» [7].

Метою цієї роботи є отримання

експериментальних навичок із практичного визначення коефіцієнта поверхневого натягу води (як процесу) та інших рідин, їх розчинів; встановленні залежності коефіцієнта поверхневого натягу від концентрації розчинів та їх температури; дослідження поверхневого стану рідини; розвиток цифрової компетентності при роботі з сучасними вимірювальними приладами.

Для проведення лабораторної роботи використовується установка для визначення коефіцієнта поверхневого натягу води методом

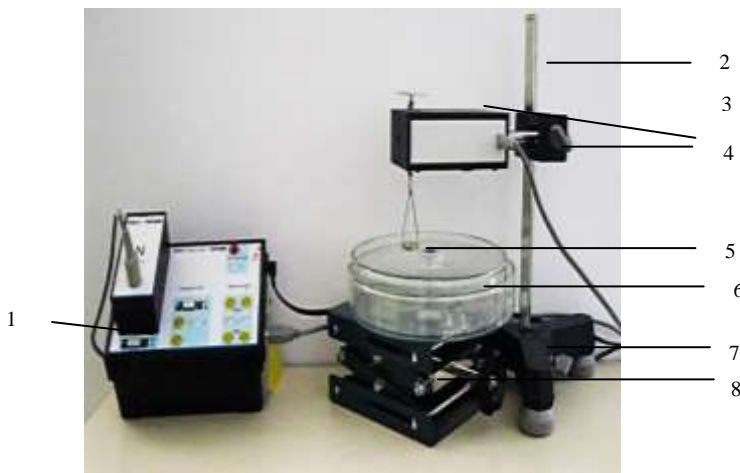


Рис. 2. Загальний вигляд установки для визначення коефіцієнта поверхневого натягу: 1 – система «Кобра 3», 2 – стрижень прямокутного перерізу довжиною 250 мм, 3 – датчик Ньютона, 4 – прямокутний затискач, 5 – кільце для визначення поверхневого натягу, 6 – скляна чашка Петрі діаметром 200 мм, 7 – тринога, 8 – лабораторна платформа розмірами 160x130 мм

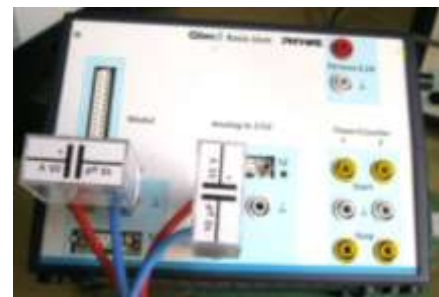


Рис. 3. Система «Кобра 3»

відриву кільця (рис. 2) та комп'ютерна вимірвальна система «Кобра 3» (рис. 3).

Тонкостінне кільце підвішується на гачку електронного датчика сили, який видає електричний сигнал пропорційний прикладеній силі. Кільце кріпиться таким чином, щоб його вісь обертання була вертикальною. Посудина з водою підводиться знизу до кільця, яке нерухомо висить на пружині, так, щоб кільце злегка торкалось поверхні води. В цьому випадку вода почне підніматись по стінках кільця, а кільце втягнеться всередину рідини на деяку невелику глибину [7]. Цей ефект помітний, коли розтягується пружина зі стрілкою у момент, коли кільце торкнеться поверхні води. Якщо після цього почнемо повільно опускати посудину з водою вниз, пружина буде поступово розтягуватись далі, аж поки кільце не почне відриватися від поверхні води. Має місце розрив поверхневої плівки з обох сторін контуру кільця.

Обчислення в лабораторній роботі за результатами дослідів здійснюються з допомогою новітніх цифрових інформаційно-комунікаційних технологій (виведення результатів на екран персональних комп'ютерів, побудова графіків різних залежностей тощо). Цю проблему успішно можна вирішити з допомогою системи «Кобра 3» (рис. 3). Електричний сигнал від датчика сили подається на один із аналогових входів електронного блоку системи «Кобра 3», а далі на комп'ютер. Хід виконання механічної частини роботи є традиційним. Особливість полягає у тому, що використовуємо блок «Кобра 3» та комп'ютер.

Сила поверхневого натягу, яка виникає, коли кільце витягуємо з рідини у формі електричних сигналів фіксується датчиком сили. Ці сигнали передаються через кабель на блок «Кобра 3». Остання видає на виході цифровий код, який відповідає прикладеній силі (рис. 2). Утворений код по кабелю передається на порт-USB комп'ютера. За допомогою комп'ютерної програми на екран монітору виводиться величина сили у заданий момент часу і графік залежності сили поверхневого натягу від часу (від початку виходу кільця з поверхні води до повного розриву кільця з поверхнею води).

Практична робота полягає у тому, що після настроювання установки необхідно відкрити програму і обрати параметри для вимірювання (рис. 4). Для цього вмикаємо блок «Кобра 3» (сигнальним є зелене свічення світлодіоду в правому верхньому куту). На комп'ютері (робочий стіл) знаходимо віконце у вигляді букви *m* з написом «Вимірювання». Двічі натискаємо ліву клавішу мишки. На екрані монітору висвічується діалогове вікно програми «Phywe measure 4». В меню (верхня частина вікна) знаходимо опцію «Прилад», підводимо курсор і натискаємо лівою клавішею «мишки».

У такий спосіб викликаються програми, які обробляють різні вимірювані дані приладами комплексу обладнання «PHYWE». Далі у меню знаходимо рядок «Сила/Тесла», підводимо курсор і натискаємо лівою клавішею мишки. На екрані

з'являється вікно для роботи з датчиком сили поверхневого натягу. Задасмо режими вимірювання: визначення сили поверхневого натягу; графік залежності сили від часу відриву кільця.

Для вибору режиму роботи у нижній частині вікна знаходимо клавішу «Далі» і натискаємо на ліву клавішу мишки. Замість настроєного вікна з'являється два: більше для значення сили поверхневого натягу (різниці сили тяжіння кільця та архімедової, яка діє на занурену частину кільця), а з підняттям кільця ще й сили поверхневого натягу; менше «Кобра 3» для запуску процесу визначення залежності сили від часу. Ці величини залишаються постійними з точністю до тисячних долей Ньютона.

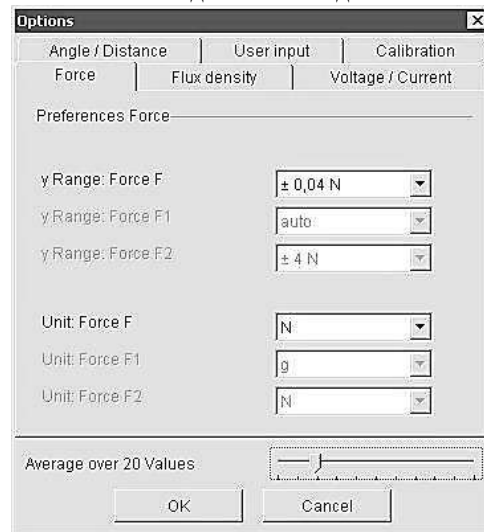


Рис. 4. Вікно налаштування параметрів для вимірювання сили

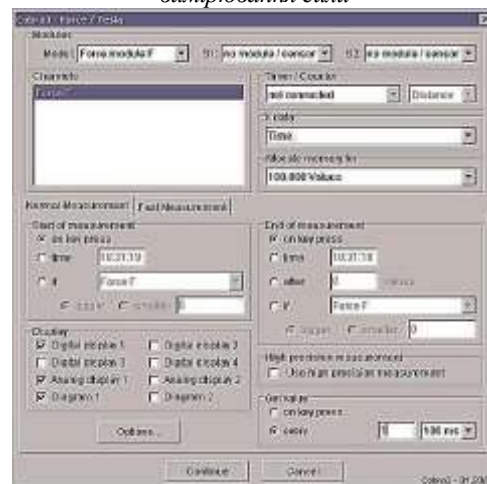


Рис. 5. Вікно налаштування параметрів вимірювання часу

Наступні дії спрямовані на визначення коефіцієнта поверхневого натягу. Спочатку обережно кільце повністю занурюємо у воду. Опускаємо підйомну платформу приладу. Для цього повертаємо гвинт до того часу, поки на кільці не розірветься водяна плівка. Повторюємо операцію опускання та витягування кільця із води декілька разів. Дані дослідів фіксуються на екрані. Тоді коефіцієнт поверхневого натягу $\sigma = 0,071 \text{ Н/м}$ для температури води у 17°C . Якщо підігріти воду, то коефіцієнт поверхневого натягу

зміниться. З ростом температури значення коефіцієнта поверхневого натягу буде зменшуватися (рис. 6).

Цікавим є дослідження моменту відривання кільця від води і спостереження цього на графіку (рис. 6). Для цього курсив підводимо до вікна «Кобра 3 – вимірювання» лівою клавішею «мишки» виділяємо «Початок вимірювання». У такий спосіб здійснюється запис залежності сили, що діє на кільце від часу.

Установка готова до роботи. Підводимо кільце до висоти 3–4 мм над поверхнею води. В ході зниження рівня води кільце «витягує» за собою поверхневу плівку. Опускання платформи здійснюємо впродовж 3–8 секунд.

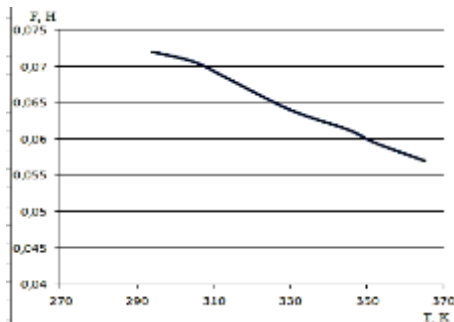


Рис. 6. Графік залежності поверхневого натягу від температури води

Після відриву кільця піднімаємо платформу поки кільце не зануриться на глибину 2-3 мм під воду. Дослід повторюємо 6-8 разів. Далі натискаємо на ліву клавішу мишки по вікні «Закінчити вимірювання» (у керуючому вікні «Кобра 3 – вимірювання»). Запис графіка завершено (рис. 7). Графік має вигляд з сильними флуктуаціями. Його можна «згладити». Для цього слід знайти віконці згладжування (між двома горизонтальними паралельними рисками хвиляста лінія) і натиснути на ліву клавішу мишки. Виникає вікно керування згладжуванням. Результати виконання роботи фіксуються на екрані персонального комп'ютера у вигляді графіку залежності сили поверхневого натягу від часу (рис. 7).

Обробка результатів вимірювання. Програмне забезпечення дозволяє здійснити виміри прикладених сил, використовуючи рухому лінію курсору (рис. 7). Для цього, розмістіть лінію курсору на середині значення сили поверхневого натягу кільця, яке не занурено в рідину, а іншу курсорну лінію – на точці відриву. Після проведення ряду вимірів отримуємо кілька різних точок відриву.

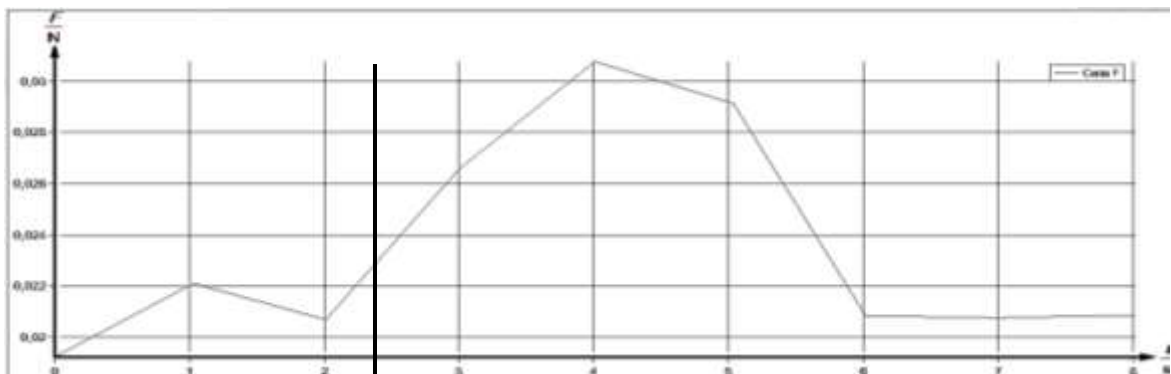


Рис. 7. Графік коливань кільця після розриву плівки

Отже, для розрахунку потрібно брати значення найменшого краю відриву. Можна легко визначити максимум сили, що досягається перед відривом, яка змінює свою масу і форму при відриві кільця. Для кожного виміру дані заносимо у таблицю і обраховуємо коефіцієнт поверхневого натягу за формулою $\sigma = \frac{\Delta F}{2\pi d}$. Нижня частина графіка відповідає силі

зануреного у воду кільця $F_{занур.}$, а верхня відповідає силі відриву кільця від води $F_{відриву}$. Відповідно різниця цих сил рівна силі поверхневого натягу $\Delta F = F_{відриву} - F_{занур.}$ Таке значення необхідно визначити для всіх піків графіка. Результати вимірювань заносимо в таблицю наступної форми:

№	$F_{занур.}$, Н	$F_{відриву}$, Н	ΔF , Н	σ , Н/м

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Цифрове обладнання, застосування якого ми розглянули вище, дає можливість безпосередньо вивчати натуральні об'єкти, розвивати практичні уміння і навички, здібності до самостійної роботи, цифрову компетентності. Таким чином, забезпечується

практична спрямованість навчання, підвищення мотивації, формуються навички навчально-дослідницької діяльності, розвиваються фахова та предметна компетентності майбутніх фахівців з вищою освітою. Перспективи подальших пошуків пов'язані з окресленням шляхів розвитку цифрової компетентності не лише під час навчального

експерименту, а й в інших видах освітньої діяльності.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Биков В. Ю. Цифрова гуманістична педагогіка відкритої освіти / В. Ю. Биков, М. Лещенко // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2016. – № 4. – С. 115–130. – URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tipuss_2016_4_13 (дата звернення: 01.04.2019).
2. Гаврілова Л.Г., Топольник Я.В. Цифрова культура, цифрова грамотність, цифрова компетентність як сучасні освітні феномени / Л.Г. Гаврілова, Я.В. Топольник // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2017. – № 5 – т. 61. – С. 1–14.
3. Денисов Д.В. От цифровой грамотности к цифровой компетентности / Д.В. Денисов // Педагогические и социологические аспекты образования : материалы Междунар. науч.-практ. конф., 24 апр. 2018 г. – Чебоксары: ИД «Среда», 2018. – С. 38–41.
4. Європейський досвід розвитку цифрової компетентності вчителя в контексті сучасних освітніх реформ / О. О. Гриценчук, І. В. Іванюк, О. Є. Кравчина, І. Д. Малицька, О. В. Овчарук, Н. В. Сороко. // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2018. – № 3 – т. 65 – С. 316–336.
5. Іваницький О.І. Формування фахових компетентностей майбутніх учителів фізики в процесі самостійної роботи / О.І. Іваницький // Вісник Запорізького національного університету. Педагогічні науки – 2018. – № 1 (30). – С. 107–113. – URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vznu_ped_2018_1_21 (дата звернення: 09.10.2019).
6. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 – 2020 роки: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80/ed20180117#n23> (дата звернення: 27.09.2019).
7. Слюсаренко В.В. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з оптики, термодинаміки та атомної фізики із новітнім обладнанням «PHYWE»: посібн. для вчителів фізики, учнів шкіл, наук.-пед. прац. та студ. фіз.-мат. фак. вищ. пед. навч. закл. / В.В. Слюсаренко, М.І. Садовий; за ред. М.І. Садового. Кіровоград: ПП «Халецький», 2013. – 4 с.
8. Трифонова О.М. Інформаційно-цифрова компетентність: зарубіжний та вітчизняний досвід / О.М. Трифонова // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки – Кропивницький, 2018. – Вип. 173, ч. II. – С. 221–225.
9. Sadovyi Mykola. Digitization of the experiment in natural sciences as a means of information and digital competence formation of specialists in professional education. // Modern Technologies in the Education System: monograph. – Katowice: Katowice School of Technology, 2019. – P. 203-210.

REFERENCES

1. Bykov, V.YU., Leshchenko, M. (2016). *Tsyfrova humanistychna pedahohika vidkrytoi osvity* [Digital humanistic pedagogy of open education]. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tipuss_2016_4_13 (accessed on: 01/04/2019)
2. Havrilova, L.H., Topolnyk, YA.V. (2017). *Tsyfrova kultura, tsyfrova hramotnist, tsyfrova kompetentnist yak suchasni osvichni fenomeny* [Digital culture, digital literacy, digital competence as modern educational phenomena].

3. Denisov, D.V. (2018). *От tsifrovoy gramotnosti k tsifrovoy kompetentnosti* [From digital literacy to digital competency]. Cheboksary.
4. Hrytsenchuk, O.O., Ivanyuk, I.V., Kravchyna, O.YE., Malyska, I.D., Ovcharuk, O.V., Soroko, N.V. (2018). *Yevropeysky dosvid rozvytku tsyfrovoyi kompetentnosti vchytelya v konteksti suchasnykh osvitynykh reform* [European experience in the development of digital competence of teachers in the context of contemporary educational reforms].
5. Ivanytskyi, O.I. (2018) *Formuvannya fakhovykh kompetentnostey maybutnikh uchyteliv fizyky v protsesi samostiynoi roboty* [Formation of professional competences of future physics teachers in the process of independent work]. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vznu_ped_2018_1_21 (accessed on: 09/10/2019)
6. *Kontseptsiya rozvytku tsyfrovoyi ekonomiky ta suspilstva Ukrainy na 2018 – 2020 roky* (2018) [The Concept of Development of the Digital Economy and Society of Ukraine for 2018 – 2020]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80/ed20180117#n23> (accessed on: 27/09/2019)
7. Slyusarenko, V.V., Sadovyi, M.I. (2013). *Metodychni rekomendatsiyi do vykonannya laboratornykh robiztoptyky, termodynamiky ta atomnoyi fizyky iz novitnim obladnanniam «PHYWE»* [Guidelines for performing laboratory work in optics, thermodynamics and atomic physics with the latest equipment «PHYWE»]. Kirovohrad.
8. Tryfonova, O.M. (2018). *Informatsiyno-tsyfrova kompetentnist: zarubizhnyi tavitchyznyanyi dosvid* [Information and Digital Competence: foreign and domestic experience].
9. Sadovyi Mykola. (2019) Digitization of the experiment in natural sciences as a means of information and digital competence formation of specialists in professional education. Katowice.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ІВАНИЦЬКИЙ Олександр Іванович – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри загальної математики, Запорізький національний університет.
Наукові інтереси: теорія та методика навчання фізики і технічних дисциплін.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

IVANYTSKYI Oleksandr Ivanovych – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of Department of General Mathematics, Zaporizhzhya National University.
Circle of research interests: theory and methodology of teaching of physics and labor training.

Стаття надійшла до редакції 22.11.2019 р.

КУХ Аркадій Миколайович –

доктор педагогічних наук, професор
професор кафедри методики викладання фізики та
дисциплін технологічної освітньої галузі

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7865-4704>

e-mail: kukh@i.ua

КУХ Оксана Михайлівна –

асистент кафедри інформатики

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9103-1272>

e-mail: omk15@i.ua

ТЕХНОЛОГІЯ НАОЧНОГО НАВЧАННЯ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ІННОВАЦІЯ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сьогодні педагогічної науки пронизано вітром змін. Застосування в практиці освіти інноваційних методів, форм і технологій навчання вимагає від педагога не тільки фахових знань, а, в першу чергу, готовності до здійснення такої інноваційної діяльності. Досвід показує, що сьогодні у школі уже недостатньо оволодіти методикою навчання предмета. Учня в школі дуже важко здивувати новинками техніки, сучасного обладнання, відео демонстраціями тощо. Ще складніша ситуація із студентами. Однак, помічено їх цікавість до створення чогось своїми руками, такого, що крутиться, шипить, рухається, злітає, загоряється і, можливо, навіть вибухає (в усьому можна знайти баланс між педагогічною доцільністю і безпекою). Тим більше, що такий інтерес підігривається джерелом всіх знань – Інтернетом. Усі, хто може і не може, щось крутять-вертять, доводять теорії, заперечують гіпотези, майструють «вічні» двигуни, генератори «вільної» енергії чи пристосування із підручних засобів, наочно демонструючи результати своїх пошуків. Це викликає природне здивування і бажання повторити.

Саме на цій пересічній і не новій ідеї можна побудувати цілком результативну технологію навчання природничим наукам, зокрема, фізики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Більш точно ідею такого навчання сформулював Стівен Хоккінг «Світ давно би вимер, якби не дивувався!». Саме подив, на думку багатьох педагогів (Ш. Амонашвіні, І. Ланіна, Н. Талізін та ін.), є рушієм успішного навчання, формування внутрішньої мотивації діяльності, основою формування стійкого пізнавального інтересу до вивчення предмету. Створивши відповідні умови для виникнення цікавості, важливо її не загасити надмірними побоюваннями, пересторогами чи суто теоретизуванням. Дія вимагає негайності випробувати, повторити, зробити краще. Головне дати учням чи студентам цю свободу творчості, утримуючи її в руслі програмного матеріалу, що вивчається.

Метою статті є обґрунтування технології

наочного безпосереднього навчання, яке дозволяє у собі реалізувати положення STEM-освіти, зокрема STREAM (R–resource (дослідження)) та технологій SMART, електронного і мобільного навчання.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Нагадаю, що основними елементами будь-якої технології є ідея, ядро (основний зміст) і результат. Основними ж властивостями є доцільність, відтворюваність, продуктивність і безпека. Остання властивість в ході експериментальної діяльності досить доречна.

Не вдаючись до теоретичних викладок [1], продемонструємо ефективність пропонованої технології навчання на прикладі фрагменту заняття з вивчення теми «Електродинаміка», що вивчається в 11 класі в курсі «Методики навчання фізики в старшій школі».

Отже, задача 1 – викликати подив.

... Панове студенте, чи знаєте ви той факт, що у світі винахід радіо приписується аж трьом різним ученим. В Росії і на пострадянському просторі вважають, що це зробив Олександр Попов, в Європі авторство віддають Гульєрмо Марконі, а в США впевнені – що це зробив Микола Тесла.

Давайте з'ясуємо, вклад кожного вченого. (Science) Швиденько знайдіть інформацію про О. Попова, Г. Марконі, М. Тесла та їх патенти. (Студенти за допомогою смартфонів, планшетів, ноутбуків шукають відповідну інформацію в Інтернеті).

Отже, 7 травня 1895 року в Петербурзькому університеті Попов продемонстрував прилад, здатний передавати сигнали. Ці події зафіксовані в протоколі Російського фізико-хімічного товариства «Про відношення металічних порошоків до електричних коливань». Ці порошки і відкрили шлях до практичного використання електромагнітних хвиль.

Завдовго до Попова фізики помітили, що металічні ошурки приймають радіосигнал. Проходячи через них електромагнітна хвиля іскрить і окисляє насипану в колбу стружку. Та змінює електропровідність і трохи «зліпається». Щоб повернути «металічним порошокам» попередні властивості їх потрібно струтити. Для цього в 1890

році французький винахідник Едуард Бранлі придумав спеціальний прилад – когерер. (Панове студенти, будь-ласка, уточніть його будову!). На його основі О. Попов і розробив свій прилад для прийому і передачі електричних сигналів і вже у 1896 р. передав осмислене повідомлення на відстань 250 м.

В Європі винахідником радіо вважають італійського вченого Гульєльмо Марконі. Він в 1896 році першим одержав патентний пристрій, здатний передавати і приймати радіохвилі. Його прилад був дуже схожий на винахід як Попова, так і Тесли, а називався «Покращення в передачі електричних імпульсів і сигналів в передавальному апараті». Марконі дійсно покращив чужі винаходи, додавши декілька котушок індуктивності і металевих пластин.

Сербський винахідник Микола Тесла раніше інших вчених наблизився до створення приймача електромагнітних хвиль. Про це він заговорив ще в 1890 р.: «Недорогий апарат дозволить власнику слухати і в морі, і на землі музику чи пісні, мову політичного лідера, видатного ученого чи проповіді священика, що знаходиться на великій відстані». (Art). Можливо так збирався М. Тесла передавати звук?

<https://www.youtube.com/watch?v=Z418tznobkI>

В 1893-му Тесла виступив з доповіддю «Про світло та інші високочастотні явища» в Інституті Франкліна в Філадельфії. Там він описав приймач і передавач, антену, заземлення, контур, котушку індуктивності, конденсатор і навіть гучномовець, придуманий ним ще в Будапешті. Це було майже готове радіо і здавалося б ось воно – відкриття, патент і світова слава. Однак для Тесла безпровідниковий зв'язок був лише частинкою його фантастичного, і здається, цілком здійсненого задуму – передавати електроенергію по всьому світі, не використовуючи провідників. За допомогою величезного резонатора він збирався передавати електричний струм в будь-яку точку планети.

Однак, довгий час Патентне відомство США не видавало Марконі патент на винахід радіо, посилаючись на пріоритет Тесли. Після того, як італієць одержав Нобелівську премію в 1911 р., Тесла подав на Марконі Copyright в суд. Марконі відповів, що американці використовували його патенти під час Першої світової війни і також подав в суд. Тоді США просто віддали патент сербу. Так Тесла офіційно став винахідником радіо в Америці.

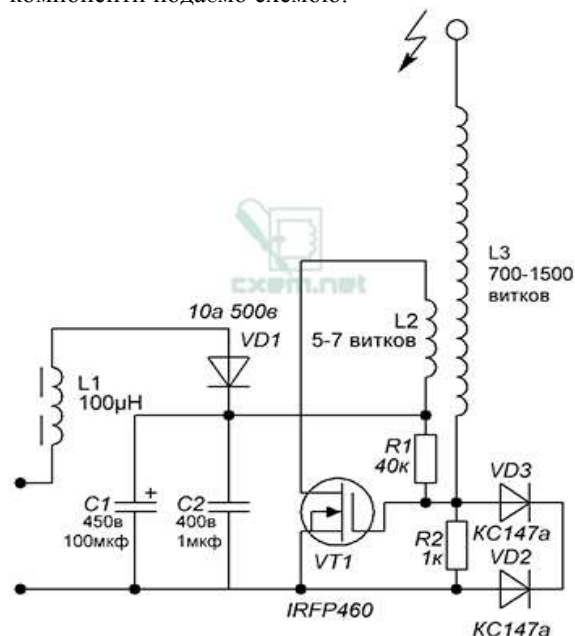
Задача 2. Утримання уваги. Пошук (Reseurse). З'ясуємо, яким резонатором збирався Тесла передавати електроенергію без проводів. (Здійсніть пошук типових схем котушки Тесла).

На просторах Інтернету, зокрема YouTube є досить багато різноманітних конструкцій котушки Тесла, яку можна виготовити своїми руками (наприклад, <https://www.youtube.com/watch?v=JoP6q5gGReo>).

Для цього потрібен як основа 20-мл шприц, мідний провідник товщиною 0,13-0,25 мм, транзистор, опір,

10-см відрізок міліметрового мідного дроту і джерело живлення («крона»). Всі інструкції подані у відео.

Задача 3. Конструювання. (Engenering, Reseorse, Mathematic, Engenering) *Давайте виготовимо котушки Тесла.* Виготовленої котушки вистачає для демонстрації іскрового розряду, запалювання економ-ламп. Однак, для демонстрації більш серйозних дослідів, описаної моделі не вистачає. Тому скористаємося для розробки котушки Тесла схемою качера Бровіна (запропонованої студентами [4]). Необхідні компоненти подаємо схемою.



Застереження: у якості вхідного контуру використовується дросель – котушка, що трансформує напругу 220 В у 600 В. Первинна котушка трансформатора Тесла має 5 витків, вторинна 1200 витків. Таким чином, коефіцієнт трансформації 1:240. Вихідна напруга складає мінімум 10000-12000 В. Вихідна напруга не є небезпечною, оскільки ми працюємо із високо частотним струмом лише 0,002 мкА. Однак, як досягається висока частота коливань? Очевидно, має місце явище резонансу (з теоретичними викладками можна ознайомитися тут – https://youtu.be/oyODF8FWs_8). Для розрахунку параметрів котушки Тесла скористаємося калькулятором (за посиланням <https://youtu.be/OM0mwwyAbks>). Високу напругу використовуємо для одержання іскрового розряду («стрімера»), який утворюється на вершині вторинної обмотки (до 10 см).

Небезпеку складає напруга 220 В, а отже треба вживати відповідні заходи безпеки (інструктаж з охорони праці при роботі з побутовими приладами та електробезпеки). Отже, перед демонстрацією дослідів за допомогою котушки Тесла потрібно вжити наступні заходи безпеки: заземлити пристрій, використати електростатичний захисний килимок, витримувати робочий режим – 1 хв демонстрації – 5 хв паузи для уникнення нагрівання приладу. Пам'ятати, що створюється сильне

електромагнітне поле, яке може впливати на роботу цифрових приладів.

Задача 4. Апробація (Technology).

Дослід 1. Демонстрація іскрового розряду. Стоячи на килимку, можна доторкнутися до іскрового розряду рукою (відчувається легеньке поколювання і світіння пальців)

Дослід 2. Іонізація газів. Запалювання ламп денного світла, економ-ламп, світлодіодних ламп. Лампи можна розмістити навколо котушки або утримувати в руках.

Застереження: лампи денного світла утримувати за скло, уникаючи дотику до металічних частин. Економ-лампи та світлодіодні лампи утримувати за металічний цоколь для їх світіння.

Дослід 3. Плазмовий розряд. «Плазмова» куля.

Лампою розжарення потужністю 100 і більше ват (можна взяти непрацюючу) доторкнутися до плоскої частини котушки. Спостерігаємо, пробігання плазмових розрядів у вакуумі від провідників до пальців.

Застереження; дослід має бути короткочасний через нагрів лампи розжарення.

Дослід 4. Тліючий розряд. У шприц 10 або 20 мл з боку встановлення голки загвинтити шуруп. При дотиканні до плоскої частини котушки і повільному відведенні поршня шприца створюємо розрідження. Повітря в шприці іонізується і світиться синім кольором.

Дослід 5. Коронний розряд «Вогні святого Ельма». Поряд з котушкою розмістити платформу із тонкими голками чи спицями. Гострі кінці починають світитися без іскрового розряду.

Дослід 6. Ефект Кірліан. Особлива форма коронного розряду.

На заземлену платформу помістити скляну пластину на якій розмістити листок досліджуваної рослини. Листок провідником приєднати до котушки Тесла. Увімкнути котушку. Спостерігаємо коронний розряд. Можна використовувати різні листки рослин і спостерігати різні коронні розряди.

Дослід 7. Демонстрація безпровідної передачі електроенергії.

Для демонстрації потрібна котушка від набору з електростатики від генератора Розряд 1 і виток з лампою розжарення 3,5–6 В для демонстрації електромагнітної індукції.

Розміщуємо котушку поряд з котушкою Тесла на відстані 10–15 см.

Вмикаємо котушку і розміщуємо виток на котушці у верхній частині. Через кілька секунд лампочка розжарення загоряється. При цьому виток, котушка і котушка Тесла не з'єднані між собою. Більш вдалим буде дослід, якщо замінити лампочку розжарення на блок світлодіодів від кишенькового ліхтарика.

Змінюючи відстань котушки до качера можна встановити максимальну відстань на якій спостерігається запалювання лампи чи світлодіодів. Запалювання лампи розжарення свідчить, що через нитку розжарення протікає струм напругою не

менше 3,5 В. Цієї напруги може бути достатньо для зарядки телефона.

Дослід 8. Запалювання паперу. Іскровий розряд несе досить багато енергії. Її вистачає для запалювання паперу пальцем руки. Увімкнувши качер і розмістивши аркуш паперу над стрімером пальцем руки доторкаємося до аркуша. Іскровий заряд запалює папір.

Застереження: для запобігання пожежі утримуйте в зоні досяжності посудину з водою.

Дослід 9. Очищення повітря. Продовження попереднього дослідів може бути іншим. Для демонстрації потрібна посудина (скляний ковпак, 3-х літрово банка). Після загоряння паперу помістити його в посудину. В посудині спостерігається задимлення. Якщо в банку помістити електрод з вістрям і закрити кришкою, то спостерігаємо швидке зникнення диму. Це пояснюється тим, що дим – переважно водяна пара, іонізується під впливом електричного розряду, а домішки осідають на електроді. Системи очищення повітря на основі іонізації встановлюються на підприємствах у умовах запиленого виробництва.

Дослід 10. Модель люстри Чижевського. Одним із способів використання іонізації високочастотними струмами є люстра Чижевського – пристрій який очищає повітря і насичує його негативними іонами, які здійснюють позитивний вплив на організм. Винахідником лампи є радянський біофізик Л.А. Чижевський, нобелівський лауреат. Для іонізації використовується напруга в 100000 В. Відома цікава історія. Одного разу радянський фізик нобелівський лауреат І.Є. Тамм серйозно захворів, спостерігалось утруднене дихання. Лікарі поставили невтішний діагноз – вченого очікує невідворотна смерть на протязі тижня. Ніякі ліки не допоможуть. Фізики вирішили в палату до помираючого, як здавалося, Тамма помістити люстру Чижевського. Через два дні стан Тамма покращився і через тиждень Тамм покинув лікарню. Так один нобелівський лауреат врятував іншого нобелівського лауреата [5].

У якості демонстрації можна використати сітку для демонстрації електризації розмістивши її на котушці Тесла. Спостерігається легке світіння.

Дослід 11. Дослідження індуктивності магнітного поля котушки Тесла

У сьогоднішніх смартфонів в наявності комплекс сенсорів, які дозволяють здійснювати дослідження навколишнього середовища і встановлювати характеристики фізичних величин. Окрім звичайного мікрофона, гучномовця, акселератора в нових моделях є сенсор Холла – датчик магнітного поля. Він дозволяє виміряти рівень індуктивності магнітного поля. Skorиставшись додатком «Смарт-інструменти» або Google-додатком «Науковий журнал» можна здійснити дослідження залежності інтенсивності випромінювання котушки Тесла від відстані. Побудувати графік залежності інтенсивності магнітного поля котушки від відстані.

Застереження. Для уникнення пошкодження

смартфона не наближати пристрій до котушки менше 0,5 м.

Дослід 12. Спрінклер Фейнмана. Іонний вітер. Спрінклер (розприскувач) Фейнмана це прилад, який обертається при протіканні через нього рідини або при втягуванні рідини. На звичайному спрінклері на колесі, що вільно обертається, вода за рахунок реактивної тяги, виходячи із сопел буде обертати колесо (саме за таким принципом працює еолопіл Герона Александрійського, паровий двигун античності). Подібну картину можна спостерігати розмістивши пластинку фольги S-подібної форми на вістрі котушки Тесла. Обертання пластинки відбувається за рахунок випромінювання іонів з кінців пластинки. Дослід підтверджує можливість створення іонного двигуна.

Задача 5. Закріплення методичних знань. (Technology) Нобелівський лауреат американець Річард Фейнман крім того, що був видатним фізиком, був і непересічним педагогом. Він сформулював 4 кроки навчання, які наводимо нижче.

Крок 1. Навчіть цьому дитину. Візьміть чистий аркуш і напишіть, що ви хочете вивчити. Запишіть, все що знаєте про предмет так, якби ви пояснили восьмирічній дитині, яка володіє достатнім словниковим запасом і здатністю концентруватися, щоб зрозуміти базові поняття і відношення. Використайте тільки найпоширеніші слова. Якщо це викликає у вас утруднення, ви чітко зрозумієте, де у вас прогалини. І це добре, це вказує на здатність вчитися.

Крок 2. Повторіть. На першому кроці ви неминуче зустрінетесь з труднощами: десь ви забули щось важливе, не змогли пояснити або просто зазнали складності в з'єднанні важливих понять. Це вкрай важливо, тому що ви відкрили межу своїх знань. Компетентність - це знання меж своїх здібностей, і ви тільки що знайшли одну з них! Це точка, де починається навчання. Тепер ви знаєте, в чому заковика, так що поверніться до

вихідного матеріалу і вивчіть його заново, поки ви не зможете пояснити його в простих термінах.

Крок 3. Організуйте і спростіть. Тепер у вас є низка рукописних заміток. Перегляньте їх і переконайтеся, що помилково не вписали туди який-небудь професійний термін з вихідного матеріалу. Тепер складіть з них просту розповідь. Прочитайте її вголос. Якщо пояснення не виглядає простим або звучить дивно, це ознака того, що ваші знання все ще потребують доопрацювання.

Крок 4 (Необов'язковий у Фейнмана і обов'язковий в наш час): Поділіться. Якщо ви хочете бути впевненим у своєму розумінні матеріалу, поділіться своїми знанням з ким-небудь (ідеально, якщо цей хтось дуже погано розбирається в предметі. Або знайдіть 8-річну дитину!). Кращий тест на ваше знання предмета - ваша здатність передати його іншій людині.

На заняттях використання мобільних телефонів не забороняється, а навпаки, вітається. При правильній постановці завдань це інструмент пізнання, а не іграшка. Тож всі досліді мають бути зафотографовані, зафільмовані, передані у власні сторінки інстаграм, телеграм, фейсбук, твіттер та інші соціальні мережі з відповідними поясненнями. Ви не байдикуєте і не розважаєтесь, не втрачаєте час – ви навчаєтесь, досліджуєте, пізнаєте світ, живете повноцінним життям, здобуваєте фах учителя фізики!

Тож, панове студенте, замість звіту, намалюйте коротку розповідь про почуте і побачене на занятті в одному із засобів для створення скрайбінгу [11].

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Таким чином, технологія наочного безпосереднього навчання є реіноваційною технологією, що інтегрує сучасні інноваційні технології навчання. Цей синтез технологій забезпечує розв'язання завдань професійної підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного або природничого профілю.



О. Попов



Е. Бранлі



Г. Марконі



Н. Тесла



І.Е. Тимба

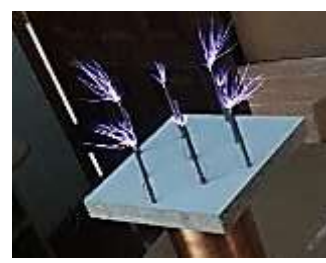


Л.А. Чижевский



Р. Фейнман

Рис. 1. Вчені-фізики



Демонстрації дослідів

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Кух А. М., Костюкевич Д. Я., Елементи технології научного навчання / А.М. Кух, Д.Я. Костюкевич – URL: <http://journals.urau.ua/index.php/2307-4507/article/view/35296/31392> (дата звернення 06.11.2019)

2. Попов, Маркони, Тесла: хто на самом деле изобрёл радио? – URL: <http://4pda.ru/2019/03/20/356496/> (дата звернення 06.11.2019)

3. Бранли Эдуард – URL: <https://www.eduspb.com/node/219> (дата звернення 06.11.2019)

4. Качер Бровина на полевоm транзисторе – URL: <https://cxem.net/tesla/tesla39.php> (дата звернення 06.11.2019)

5. Таинственные витамины профессора Чижевского – URL: http://ecoflash.narod.ru/arx_pressa.htm (дата звернення 06.11.2019)

6. I. С. Тамм. – URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Тамм_Ігор_Євгенович (дата звернення 06.11.2019).

7. Садовий М. І. Історія фізики з перших етапів становлення до початку ХХІ століття: навч. посібн. для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл. / М.І. Садовий, О.М. Трифонова – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2013. – Вид. 2-ге переробл. та доп. – 436 с.

8. Садовий М.І., Трифонова О.М. Місія І.С. Тамма: навч.-метод. посібн. / М.І. Садовий, О.М. Трифонова – Кіровоград: Сабоніт, 2011. – 134 с.

9. Спрінклер Фейнмана – URL: https://wiki.tntu.edu.ua/Спрінклер_Фейнмана (дата звернення 06.11.2019).

10. Метод самообучення Фейнмана – URL: <https://4brain.ru/blog/метод-самообучения-Фейнмана> (дата звернення 06.11.2019).

11. Метод Фейнмана: три шага, которые позволяют быстро освоить любой предмет. – URL:

<https://ideanomics.ru/articles/7981> (дата звернення 06.11.2019).

12. Як створити комп'ютерний скрайбінг? – URL: <http://teach-hub.com/yak-stvorityu-kompyuternyj-skraybinh/> (дата звернення 06.11.2019).

REFERENCES

1. Kukh A.M., Kostyukevych D.YA. *Elementy tekhnolohiyi naочно navchannya*. [Elements of visual learning technology.] URL: <http://journals.uran.ua/index.php/2307-4507/article/view/35296/31392> (accessed 06/11/2019).
2. *Popov, Markony, Tesla: kto na samom dele yzobryl radyo?* [Popov, Marconi, Tesla: Who actually invented the radio?]. URL: <http://4pda.ru/2019/03/20/356496/> (accessed 06/11/2019).
3. Branley Edward URL: <https://www.eduspb.com/node/219> (accessed 06/11/2019).
4. *Kacher Brovyna na polevom tranzystore* [Kacher Brovin on FET] URL: <https://cxem.net/tesla/tesla39.php> (accessed 06/11/2019).
5. *Tainstvennyye vitaminy professora Chizhevskogo* [Professor Chizhevsky's mysterious vitamins.] URL: http://ecoflash.narod.ru/arx_pressa.htm (accessed 06/11/2019)
6. I. YE. Tamm. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Тамм_Ігор_Євгенович (accessed 06/11/2019).
7. Sadovyi, M. I., Tryfonova, O. M. (2013) *Istoriya fizyky z pershykh etapiv stanovlennya do pochatku XXI stolittya* [History of physics from the first stages of formation to the beginning of the XXI century]. Kirovohrad.
8. Sadovyi, M. I., Tryfonova, O. M. (2011) *Misiya I. YE. Tamma* [The mission of I. E. Tamma].
9. Feynman's Sprinkler URL: https://wiki.tntu.edu.ua/Спрінклер_Фейнмана (accessed 06/11/2019).
10. *Metod samoobuchenyua Feynmana* [Feynman's self-study method] URL: <https://4brain.ru/blog/метод-самообучения-Феймана> (accessed 06/11/2019)
11. *Metod Feynmana: tri shaga, kotoryye pozvolyayut bystro osvoit lyuboy predmet* [Feynman method: three steps that allow you to quickly master any subject] URL: <https://ideanomics.ru/articles/7981> (accessed 06/11/2019)
12. *Yak stvorityu kompyuternyy skraybinh?* [How to create computer scribing?] URL: <http://teach-hub.com/yak-stvorityu-kompyuternyj-skraybinh/> (accessed 06/11/2019)

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

КУХ Аркадій Миколайович – доктор педагогічних наук, професор кафедри методики викладання фізики та дисциплін технологічної освітньої галузі Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Наукові інтереси: методика навчання фізики в загальноосвітній школі, методика навчання фізики у вищій школі, дидактика професійної освіти, технології навчання, компетентнісний підхід у навчанні, інформаційно-комунікаційні технології в освіті та науці, комп'ютеризація навчального фізичного експерименту, організація освітнього середовища з фізики.

КУХ Оксана Михайлівна – асистент кафедри інформатики Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Наукові інтереси: інформаційна культура, інформаційно-комунікаційні технології в освіті, конструювання тестів.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

KUKH Arkadiy Mykolayovych – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Methods of Teaching Physics and Disciplines of the Technological Educational Branch of Kamianets-Podilskiy National University named after Ivan Ogienko.

Circle of research interests: methodology of teaching physics in secondary school, methodology of teaching physics in higher education, didactics of vocational education, technology of teaching, competence approach in education, information and communication technologies in education and science, computerization of educational physical experiment, organization of educational environment .

KUKH Oksana Mykhaylivna – Assistant, Department of Informatics of Kamianets-Podilskiy National University named after Ivan Ogienko.

Circle of research interests: Information culture, information and communication technologies in education, test design.

Стаття надійшла до редакції 23.11.2019 р.

МИСЛІЦЬКА Наталія Анатоліївна –

доктор педагогічних наук, доцент,
професор кафедри фізики та методики навчання фізики, астрономії
Вінницького державного педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1806-4737>
e-mail: mislitskay@gmail.com

СЕМЕНЮК Дарина Сергіївна –

пошукувач кафедри фізики та методики навчання фізики, астрономії
Вінницького державного педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7214-8819>
e-mail: dashkasemeniuk@gmail.com

КОЛЕСНИКОВА Оксана Анатоліївна –

здобувач ступеня вищої освіти доктора філософії
Вінницького державного педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1302-7339>
e-mail: oxy_10@ukr.net

МОБІЛЬНЕ НАВЧАННЯ В СИСТЕМІ СУЧАСНИХ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ І ПРОВЕДЕННЯ УЧНЯМИ ФІЗИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Стрімка еволюція технологій визначає майбутній розвиток системи освіти. Технологічність освіти стає все більш вимогою, оскільки накопичення знань і фактичного матеріалу не є першочерговим завданням сучасного освітнього процесу. Результати навчання видаються нам не просто накопиченням певного масиву знань, але появою в учнів нових якостей, головними серед яких є здатність до усвідомлених дій, спрямованих на створення нових знань. Таким чином, технології навчання повинні мати в своєму інструментарії методи навчання, спрямовані на вироблення в учнів певних способів діяльності, що дозволятимуть їм приймати виважені рішення, критично оцінювати і аналізувати отриману інформацію, придумувати різні способи розв'язання завдань на основі спільних рішень в групі, брати участь в дискусії для вироблення спільних узагальнень. Разом зі змінами в нашому повсякденному житті змінюються підходи та технології до навчання. З настанням ери бездротового Інтернету та планшетів, а також з постійним зростанням кількості цифрових навчальних матеріалів у різних сферах освіти все більшого поширення набуває технологія **мобільного навчання**, в тому числі за допомогою спеціального програмного забезпечення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Протягом останнього десятиліття цьому питанню присвячують свої праці українські науковці. У роботі В.Ю. Бикова [2] подається обґрунтування визначення мобільності користувача в просторі Інтернет з урахуванням варіабельності мобільних пристроїв і засобів комунікації; встановлено, що використання мобільних пристроїв в освітньому процесі ґрунтується на парадигмі відкритого і

рівного доступу до якісної освіти; розглянуті технології застосування різних типів пристроїв та їх функціональне призначення; описано умови мобільності користувача в середовищі Інтернет, чинники, що впливають на неї, створення і способи зберігання мобільних комунікаційних ресурсів. Н.В. Рашевська у своєму дослідженні вводить дефініцію «мобільні інформаційно-комунікаційні технології навчання», яку трактує як сукупність мобільних апаратних та програмних засобів, а також систему методів та форм використання таких засобів у навчальному процесі з метою отримання, збереження, опрацювання та відтворення аудіо-, відео-, текстових, графічних, та мультимедіа даних в умовах оперативної комунікації з глобальними та локальними ресурсами [6]. В порівнянні з традиційним навчанням мобільне навчання надає можливість моніторингу навчання в реальному часі та високу насиченість контенту, що дозволяє розглядати його не лише як засіб навчання, а й як інструмент спільної роботи, спрямованої на підвищення якості навчання. У статті Терещук С.І. [7] проаналізовано спостереження, проведені на уроках фізики, де використовувались мобільні технології. Аналіз результатів цих спостережень надав можливість виокремити ряд важливих тенденцій, що значно підвищують ефективність викладання і водночас вимагають перегляду традиційних підходів до навчання:

- персоналізація навчання;
- миттєвий зворотній зв'язок;
- ефективне використання навчального часу на уроках;
- неперервність навчального процесу;
- якісно новий рівень управління навчальним процесом.

Мета статті. Описати дидактичні можливості технології мобільного навчання під час проведення фронтальних лабораторних робіт з фізики на основі використання мобільного додатку Lab4Physics.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Мобільне навчання є одним із нових напрямків, який можна використовувати на уроках фізики, це навчання в умовах, коли учень має мобільний доступ до освітніх ресурсів, може взаємодіяти з учителем та іншими учнями. Воно тісно пов'язане з електронним та дистанційним навчанням, відмінністю ж є використання мобільних пристроїв.

Підхід *BYOD* це один із багатьох різних, прийомів та підходів мобільного навчання. Смартфони, планшети, ноутбуки, нетбуки, та й будь-які інші мобільні пристрої можна розглядати як засіб для реалізації технології *BYOD* під час навчання фізики. Саме ці пристрої є визначальними чинниками створення рівних умов доступу до навчальних програм, наукових матеріалів та мобільних додатків.

До мобільного навчання також відноситься використання датчиків мобільних телефонів. В даному випадку, мобільний пристрій дозволяє навчити школярів не просто вимірювати різні параметри навколишнього середовища, а й проводити аналіз і статистичну обробку результатів дослідів за допомогою спеціальних додатків. На уроках з фізики можна використати такі сенсори сучасних мобільних пристроїв : Акселерометр (Accelerometer), гіроскоп (Gyroscope), барометр (Barometer), GPS (Global Positioning System), магнітометр (Magnetometr), датчик освітленості (Light sensor) [3].

Використання мобільних пристроїв на уроках з фізики має низку переваг [5] :

1. Мобільність (можливість використання в будь-якому місці, в будь-який час);
2. Доступність (переважна більшість учнів вже мають смартфони, планшети);
3. Компактність (займають менше місця в порівнянні з ноутбуками та комп'ютерами);
4. Швидкість (миттєвий обмін інформацією через Bluetooth, електронну пошту, Viber тощо);
5. Сучасність;
6. Завдяки мультимедійному формату інформації поліпшується засвоєння і запам'ятовування матеріалів уроку, а також підвищується інтерес до предмету.

Проте , під час використання пристроїв на уроках фізики, можуть виникнути деякі технічні проблеми, які перед виконанням експерименту потрібно передбачити, щоб їх уникнути. Наведемо деякі приклади технічних проблем:

1. Можливості підключення і термін дії батареї.
2. Розмір екрану і ключовий розмір.
3. Здатність для авторів візуалізувати матеріали для мобільних телефонів.
4. Багаточисельні стандарти, розміри екрану і операційні системи.

Нами запропоновано використання даної технології на основі використання мобільного додатку Lab4Physics. *Lab4Physics* – це освітня програма, яку можна використовувати для проведення фізичних досліджень. Особливістю цього додатку є те, що поряд з закладеними в програмі вимірювальними датчиками, передбачена можливість використовувати власний мобільний пристрій учня як лабораторний інструмент (наприклад, об'єктом дослідження може бути смартфон як тіло, що коливається або рухається вздовж похилої площини). Завдяки цьому можна проводити значну кількість експериментів без спеціального фізичного обладнання. Ці експерименти не лише дають можливість учням відкривати і краще розуміти складні фізичні явища та процеси, але й заохочують ставити запитання і створювати власні варіації експериментів, що сприяє розвитку мислення учнів, та допомагає учням осмислити, що вивчення фізичної науки є цікавою діяльністю.

Для того, щоб провести експеримент, необхідно обрати і запустити потрібний віртуальний інструмент та навести смартфон на об'єкт, параметри якого вимірюються. Після закінчення дослідів всі результати вимірювань фіксуються в цифровому форматі. Їх можна використовувати для подальших обчислень, будувати графіки, а також відправити іншим користувачам.

Lab4Physics допоможе використовувати датчики мобільних пристроїв — камеру, мікрофон, акселерометр і гіроскоп, для математичного аналізу фізичних експериментів. За допомогою цього мобільного додатку учні з легкістю опанують суть складної теорії з фізики на практиці, а навчання перетворюється на захопливий процес.

Програма *Lab4physics* може бути встановлена на мобільний пристрій. Для цього її потрібно завантажити із Google Play Маркет або Applestore. Для спрощення роботи з програмою нами розроблена коротка інструкція, яка описана в статті [4].

Розглянемо дидактичні можливості експериментального завдання «Accelerated learning with Newton» (Вивчаємо прискорення разом із Ньютоном) з блоку «Play physics» (Експериментування ігровими методами). Дані експерименти доцільно пропонувати учням під час вивчення тем «Прямолінійний рівнозмінний рух.», «Рівноприскорений та рівносповільнений рух». Метою експериментального завдання є дослідження рівнозмінного, побудова та аналіз графіків руху та графіків залежності прискорення від часу , а також даний експеримент доцільно проводити для ознайомлення учнів із датчиками смартфонів. Для виконання даного завдання кожен із учнів повинен мати смартфон. Учні виконують експериментальне завдання, дотримуючись розробленої нами інструкції, яка нижче подається.

Даний експеримент пропонуємо проводити під час вивчення розділу «Рух і взаємодія. Закони збереження» (9 клас) в 2 етапи

I етап (Аудиторне дослідження)

1. Відкрити додаток *Lab4physics*.
2. Розташувати смартфон в нерухомому стані на учнівській парті.

3. Відкрити сенсор акселерометр (accelerometer), натиснути старт та розпочати вимірювання.

4. В програмі автоматично будується графік залежності прискорення від часу ($a=a(t)$) (рис.1). Необхідно зауважити, що точність вимірюваного значення прискорення вільного падіння на даній широті залежить від точності вимірювань вбудованого датчика прискорення смартфона.



Рис. 1. Фіксування результатів експерименту на різних девайсах

1. Завдання для учнів: результати вимірювання записати до таблиці 1, яка заповнюється в зошиті для виконання лабораторних робіт.

Таблиця 1

Фіксування результатів вимірювань

№ етапу	Час, с	$a_x, \text{ м/с}^2$ (ox)	$a_y, \text{ м/с}^2$ (oy)	$a_z, \text{ м/с}^2$ (oz)
1	0,88	0	0	9,8
2	1,37	0	4	8,92
	2,42	0	4,12	8,85
	5,5	0	4,16	8,5
	7,13	0	4,2	8,3

II етап (Дослідження в позаурочний час)

1. Відкрити додаток *Lab4physics*.
2. Провести дослідження під час підймання у ліфті.

3. Відкрити сенсор акселерометр (accelerometer), натиснути старт при початку руху ліфта та розпочати вимірювання.

4. В програмі автоматично будується графік залежності прискорення від часу ($a=a(t)$) (рис. 2).

5. Завдання для учнів: результати вимірювання записати до таблиці 1, та проаналізувати результати дослідів (порівняти експериментальні дані з теоретичними).

Додаткове завдання: на основі отриманих результатів розрахувати швидкість руху ліфта.

6. Сформулювати висновки (вказати яких умінь набув).

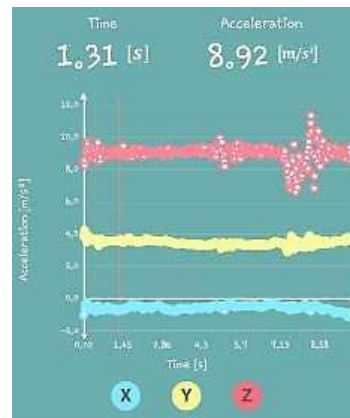


Рис. 2. Фіксування результатів експерименту

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.

У процесі впровадження запропонованих експериментальних завдань було реалізовано діяльнісний та особистісно-орієнтований підходи. Зроблено акцент на таку організацію експериментальної діяльності учнів, коли вони активно включаються в навчально-дослідницьку діяльність, використовуючи при цьому власні девайси. Розроблені експериментальні завдання можуть бути включені в цикл фронтальних лабораторних робіт з фізики для основної школи, а також для самостійного експериментування в позаурочний час.

Подальшою перспективою використання технології мобільного навчання є методично правильне впровадження запропонованих експериментальних завдань в методичну систему навчання фізики та розробка відповідних інструктивних матеріалів для учнів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Андрієвська В. М. Концепція BYOD як інструмент реалізації STEAM-освіти / В.М. Андрієвська,

Л.І. Білоусова // Фізико-математична освіта. – 2017. – Вип. 4(14). – С. 13-17.

2. Биков В. Ю. Мобільний простір і мобільно орієнтоване середовище інтернет-користувача: особливості модельного подання та освітнього застосування/ В.Ю. Биков // Інформаційні технології в освіті. – 2013. – № 17. – С. 9-37.

3. Використання мобільних додатків для проведення навчальних досліджень. – URL: <http://timso.koippo.kr.ua/skripka/vykorystannya-mobilnyh-dodatkiw-dlya-provedennya-navchalnyh-doslidzhen/>. (Дата звернення 10.10.2019).

4. Колесникова О.А. Використання технології BYOD для формування експериментальних знань та умінь учнів з фізики / О.А. Колесникова, Н.А. Мислицька, Д.С. Семенюк // Фізико-математична освіта. – Вип. 2 (20). – С. 48-54.

5. Мобільне навчання як нова технологія навчання. – URL: https://informatika.udpu.edu.ua/?page_id=3482. (Дата звернення 5.10.2019).

6. Рашевська Н. В. Мобільні інформаційно-комунікаційні технології навчання вищої математики студентів вищих технічних навчальних закладів: автореф. дис...д-ра пед.наук: 13.00.10 / Н.В. Рашевська – Київ, 2011. – 21 с.

7. Терещук С. І. Технологія мобільного навчання: проблеми та шляхи вирішення. / С.І. Терещук // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. – 2016. Вип. 138. – С. 178-180.

REFERENCES

1. Andriievska, V.M., Bilousova, L.I. (2017) *Kontsepsiia BYOD yak instrument realizatsii STEAM-osvity* [Byod concept as a tool of steam education implementation].

2. Bykov, V.Iu. (2013) *Mobilnyi prostir i mobilno oriientovane seredovyshche internet-korystuvacha: osoblyvosti modelnoho podannia ta osvithoho zastosuvannia* [The mobile space and mobile targeting environment for internet users: features of model submission and using in education].

3. *Vykorystannia mobilnyh dodatkiw dlia provedennia navchalnyh doslidzhen* [Use of mobile applications for educational research]. URL: <http://timso.koippo.kr.ua/skripka/vykorystannya-mobilnyh-dodatkiw-dlya-provedennya-navchalnyh-doslidzhen/>. (Accessed 10/10/2019).

4. Kolesnykova, O.A., Myslitska, N.A., Semeniuk, D.S. *Vykorystannia tehnologii BYOD dlia formivannia znan' ta ymin' ychniv z fizyky* [Using BYOD technology to build experimental knowledge and skills in physics students].

5. *Mobilne navchannia yak nova tekhnolohiia navchannia* [Mobile learning as a new learning technology]. URL: https://informatika.udpu.edu.ua/?page_id=3482. (Accessed: 05/10/2019).

6. Rashevskaya N.V. (2011) *Mobilni informatsiino-komunikatsiini tekhnologii navchannia vyshchoi matematyky studentiv vyshchyykh tekhnichnykh navchalnykh zakladiv* [Mobile information and communication technologies of learning calculus (higher mathematics) students' in higher technical institutions]. Kyiv.

7. Tereschyk S.I. (2016) *Tehnologiya mobilnogo navchannia: problem ta shlyahy vyrishennia* [Mobile learning technology: problems and solutions].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

МИСЛИЦЬКА Наталя Анатоліївна – доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізики та методики навчання фізики, астрономії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Наукові інтереси: методика навчання фізики, мультимедійний супровід уроків фізики.

СЕМЕНЮК Дарина Сергіївна – пошукувач кафедри фізики та методики навчання фізики, астрономії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Наукові інтереси: використання мобільних технологій на уроках фізики.

КОЛЕСНИКОВА Оксана Анатоліївна – здобувач ступеня вищої освіти доктора філософії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Наукові інтереси: діяльнісний підхід в системі технологій формування фізичних знань.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

MYSLITSKA Natalia Anatoliivna – doctor of pedagogical sciences, associate professor, professor of the department of physics and methods of teaching physics, astronomy, Vinnitsa state pedagogical university named after Mykhailo Kotsyubynskyi.

Circle of research interests: physics teaching methods, multimedia support of physics lessons.

SEMENIUK Daryna Sergiivna – finder of the department of physics and methods of teaching physics, astronomy, Vinnitsa state pedagogical university named after Mykhailo Kotsyubynskyi.

Circle of research interests: use of mobile technologies in physics lessons.

KOLESNYKOVA Oksana Anatoliivna – bachelor of the doctor of philosophy in Vinnitsa state pedagogical university named after Mykhailo Kotsyubynskyi.

Circle of research interests: activity approach in the system of technologies of formation of physical knowledge.

Стаття надійшла до редакції 06.11.2019 р.

УДК 373.3

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-29-37

САДОВИЙ Микола Ілліч –

доктор педагогічних наук, професор
завідувач кафедри теорії та методики технологічної підготовки
охорони праці та безпеки життєдіяльності
Центральноукраїнського державного педагогічного університету
імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6582-6506>
e-mail: smikdpu@i.ua

РЕЗІНА Ольга Василівна –

кандидат педагогічних наук, доцент
доцент кафедри інформатики та інформаційних технологій
Центральноукраїнського державного педагогічного університету
імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6077-9413>
e-mail: olga.riezina@gmail.com

ТРИФОНОВА Олена Михайлівна –

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

РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИХ ЗАДАЧ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасне суспільство вимагає фахівців нової генерації, які будуть володіти набором компетентностей, що відповідають запитам сьогодення. У зв'язку з масовою цифровізацією всіх сфер життя на перший план виходить інформаційно-цифрова компетентність (ІЦК).

Під ІЦК ми розуміємо уміння використовувати наявні інформаційно-цифрові ресурси для отримання, зберігання, поширення та опрацювання необхідної інформації; здатність упевнено, критично, творчо і безпечно використовувати інформаційно-комунікаційні технології для досягнення цілей, що визначаються потребами сталого розвитку особистості та суспільства вцілому [10].

Особливо нагальним є питання розвитку ІЦК у майбутніх фахівців комп'ютерних технологій (КТ). Адже саме ці фахівці у своїй майбутній професійній діяльності повинні не лише володіти компонентами ІЦК, а й вміти їх сформувати у суб'єктів навчання.

Крім розвитку ІЦК сучасне суспільство підвищує вимоги і до рівня фізико-технічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів. Це пов'язано насамперед з тим, що фізика і техніка є визначальними факторами науково-технічного прогресу. У зв'язку з цим ми вважаємо за доцільне приділити увагу методиці навчання фізики і технічних дисциплін (ФТД) у процесі підготовки майбутніх фахівців КТ, зокрема, розв'язуванню задач. Адже саме цей процес виховує у суб'єктів навчання працелюбство, допитливість розуму, кмітливість, самостійність в судженнях, інтерес до навчання, волю і характер, стійкість у досягненні

поставленої мети.

Метою статті – окреслення елементів методики розвитку ІЦК майбутніх фахівців КТ під час розв'язування задач із ФТД за допомогою моделювання фізичних процесів і систем із використанням комп'ютерних програм, створених мовою програмування Python.

Дослідження проводиться відповідно до тематичного плану наукових досліджень Лабораторії дидактики фізики, технологій та професійної освіти Інституту педагогіки НАПН України у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка і є складовою тем «Теоретико-методичні основи навчання фізики і технологій у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах» (номер держ. реєстр. 0116U005381, з 2016 р. до тепер).

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проведені нами дослідження [5; 6; 10; 11; 17] показали, що проблемою розвитку інформаційної, інформаційно-комунікаційної, цифрової та інформаційно-цифрової компетентності студентів займалися С.М. Амеліна, С.В. Антошук, В.Ю. Биков, П.В. Беспалов, О.О. Гриценчук, К.А. Гринчишина, В.М. Горленко, М.І. Жалдак, І.В. Іванюк, В.О. Калінін, Л.В. Калініна, С.П. Касьян, О.Е. Коневщинська, С.Г. Литвинова, О.О. Мартинюк, О.С. Мартинюк, Н.В. Морзе, І.О. Мороз, О.В. Овчарук, Ю.С. Рамський, Г.В. Сакунова, В.В. Сидоренко, О.А. Сисоєва, Н.В. Сороко, О.М. Спирін, Р.О. Тарасенко та ін. Проблемам впровадження засобів комп'ютерного моделювання в освітній процес присвячені роботи

С.Г. Литвинової [3], О.В. Слободяник [8], О.І. Теплицького, І.О. Теплицького, С.О. Семерікова, В.М. Соловійова [9] та ін. Ряд робіт присвячено особливостям використання мови програмування Python при проведенні фізичного експерименту. Так, у статті [4] представлено досвід застосування модуля VPython для моделювання динаміки Сонячної системи. Автори роботи [14] висвітлюють шляхи інтеграції обчислювальних методів, що базуються на використанні Python, у навчальний курс фізики. У роботі [15] розглядаються можливості використання Python для фізичного моделювання, наприклад, моделювання руху з лінійним і нелінійним опором повітря та руху зі змінним вертикальним прискоренням.

Але питання розвитку ІЦК майбутніх фахівців КТ під час розв'язування задач із ФТД за допомогою моделювання фізичних процесів і систем із використанням комп'ютерних програм, зокрема, створених мовою програмування Python на даний момент не знайшло свого цілісного розв'язання.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Виходячи з власного досвіду та аналізу праць дослідників [3; 4; 5; 8; 9; 10; 17] організація освітнього процесу з ФТД при підготовці майбутніх фахівців КТ має тяжіти у сторону моделювання природних і технологічних процесів.

У розвитку природничих наук моделювання відіграє важливу роль. Воно широко використовується у техніці, експерименті, а також у теоретичному пізнанні. У фізиці моделювання – це особливий метод пізнання. У теоретичному пізнанні моделювання пов'язане з використанням моделей, які складаються з ідеальних уявних елементів. Такі моделі виступають насамперед як деякі контури, що передають риси модельованого об'єкта. Поняття моделі можна визначити як проміжний предмет дослідження, побудований із матеріальних чи ідеальних (уявних) елементів, що перебуває у певній відповідності з самим об'єктом пізнання і здатний замінити об'єкт на деяких етапах пізнання. Моделювання необхідно розглядати як метод посереднього одержання інформації про об'єкт пізнання за допомогою дослідження деякого замітника об'єкта, що знаходиться з ним у певній відповідності [2].

При побудові моделі головна увага зосереджується на відтворенні лише окремих рис поведінки об'єкта моделювання, які цікаві нам згідно умови поставленої задачі. Єдиним критерієм, який може дати відповідь при виборі моделі, є його відповідність дійсності. Тільки практика відбирає для фізичної теорії ті моделі, які зберігають наукове значення і виявляються плідними для дальшого

розвитку науки [2]. Тому першим кроком при розв'язанні будь-яких фізичних задач є вибір моделі системи.

При підготовці майбутніх фахівців КТ моделювання виступає як окремий компонент ІЦК, що передбачає опрацювання необхідної інформації. Тож для прикладу пропонуємо розглянути методичні рекомендації до процесу розв'язування фізико-технічних задач з елементами моделювання.

Моделювання фізичних процесів і систем має міждисциплінарний характер, передбачає широке застосування теоретичних аспектів фізики і математики, а також вимагає сформованості у студентів обчислювальних навичок, необхідних для успішного створення та використання програм фізичного моделювання. Одним із сучасних підходів до моделювання є розробка комп'ютерних програм, використання яких надає змогу краще організувати фізичний експеримент та сприяє більш глибокому розумінню отриманих результатів.

Як засіб створення комп'ютерних програм для моделювання фізичних процесів може бути обрана мова програмування Python. Ця мова підтримується всіма провідними операційними системами, безкоштовна, має простий синтаксис, що полегшує її вивчення та читання програм, написаних іншими програмістами. Python надає розробникам потужний набір різноманітних інструментів та бібліотек, які можуть бути використані для опрацювання результатів фізичного експерименту.

Мова Python є популярною серед наукового співтовариства завдяки своїй зрозумілості та лаконічності, що забезпечує перевагу для так званого лабораторного програмування, яке здійснює дослідник, а не професійний програміст [13]. Усе більшої популярності набувають проекти, метою яких є створення бази знань для проведення фізичних та астрономічних досліджень з використанням Python. Такі бази знань стають доступними через веб-сайти, містять навчальні посібники, фрагменти програмного коду, посилання на ресурси, поради, обговорення, тощо [12; 16].

Застосування Python у процесі навчання фізики і моделювання фізичних явищ і систем дає можливість студентам, які не мають попереднього досвіду програмування, розв'язувати цікаві задачі вже на початку курсу. Розглянемо декілька задач [1], які можна запропонувати студентам для здійснення комп'ютерного моделювання з використанням мови програмування Python.

Задача 1. Автомобіль проїхав половину шляху зі швидкістю $v_1=90$ км/год. Половину часу, який залишився, він їхав зі швидкістю $v_2=20$ км/год, а останню ділянку – зі швидкістю $v_3=40$ км/год. Знайдіть середню швидкість автомобіля на всьому шляху.

<p>Дано: $v_1=90$ км/год $v_2=20$ км/год $v_3=40$ км/год $v_c = ?$</p>	<p>Розв'язок: Для часу, протягом якого автомобіль проїхав першу половину шляху, записуємо: $t_1 = \frac{s}{2v_1}$ Другу половину шляху автомобіль проїхав протягом часу t, який складають два однакових відрізків часу t_2, зі швидкостями відповідно v_2 і v_3, тобто $\frac{s}{2} = (v_3 + v_2)t_2,$ звідки $t = 2t_2 = \frac{s}{v_3 + v_2}.$ Для середньої швидкості знаходимо: $v_c = \frac{s}{\tau} = \frac{s}{\frac{s}{2v_1} + \frac{s}{v_2 + v_3}} = \frac{2v_1(v_2 + v_3)}{2v_1 + v_2 + v_3}$</p>	$v_c = \frac{2v_1(v_2 + v_3)}{2v_1 + v_2 + v_3}$ <hr/> $v_c = \frac{2 \cdot 90 \cdot (20 + 40)}{2 \cdot 90 + 20 + 40} = 45 \text{ (км/год)}$
---	---	--

Здійснити моделювання процесу, описаного в задачі, можна шляхом зміни значень швидкості автомобіля на трьох ділянках шляху. Доцільно запропонувати студентам розробити програму, в якій здійснюється введення значень v_1, v_2, v_3 з клавіатури, та проаналізувати отримані результати. Програмний код може бути таким:

```
# введення даних
v1 = float(input('Уведіть швидкість
автомобіля v1 у км/год ->'))
v2 = float(input('Уведіть швидкість
автомобіля v2 у км/год ->'))
v3 = float(input('Уведіть швидкість
автомобіля v3 у км/год ->'))

# обчислення середньої швидкості
v_average = (2*v1*(v2 + v3))/(2*v1 + v2
+ v3)

# виведення результату
print('Середня швидкість автомобіля на
всьому шляху = {:.2f}
км/год'.format(v_average))
```

При створенні цієї програми використовується функція `input()` для введення даних в оперативну пам'ять комп'ютера, функція `float()` для перетворення введеного значення швидкості автомобіля в дійсне число, математичні оператори для обчислення середньої швидкості, функція `print()` та метод `format()` для виведення результату.

Результати для деяких наборів вхідних

значень:

```
Уведіть швидкість автомобіля v1 у км/год
-> 90
Уведіть швидкість автомобіля v2 у км/год
-> 20
Уведіть швидкість автомобіля v3 у км/год
-> 40
Середня швидкість автомобіля на всьому
шляху = 45.00 км/год

Уведіть швидкість автомобіля v1 у км/год
-> 20
Уведіть швидкість автомобіля v2 у км/год
-> 90
Уведіть швидкість автомобіля v3 у км/год
-> 40
Середня швидкість автомобіля на всьому
шляху = 30.59 км/год

Уведіть швидкість автомобіля v1 у км/год
-> 40
Уведіть швидкість автомобіля v2 у км/год
-> 20
Уведіть швидкість автомобіля v3 у км/год ->
90
Середня швидкість автомобіля на всьому шляху
= 46.32 км/год
```

Висновок: найбільша швидкість автомобіля на першій та третій ділянках шляху зумовлює найбільшу середню швидкість.

Задача 2. Тіло масою 5 кг рухається горизонтально з початковою швидкістю 1 м/с під дією сили 30 Н, що напрямлена під кутом 60° до горизонту. Запишіть рівняння залежності переміщення від часу, якщо коефіцієнт тертя становить 0,1.

Дано:
 m=5 кг
 v₀=1 м/с
 F=30 Н
 α=60°
 μ=0,1
 x=x(t)

Розв'язок:
 В проекції на горизонтальну вісь рівняння руху тіла записується

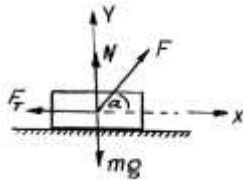
$$F \cos \alpha - \mu(mg - F \sin \alpha) = ma$$

$$a = \frac{F \cos \alpha - \mu(mg - F \sin \alpha)}{m}$$

Звідки

підставляючи цей результат в рівняння для рівноприскореного руху, переміщення розраховується як:

$$x = v_0 t + \left(\frac{F \cos \alpha - \mu(mg - F \sin \alpha)}{2m} \right) t^2$$



$$a = 2,5 \text{ м/с}^2$$

$$x(t) = v_0 t + \frac{at^2}{2} =$$

$$= t + 1,25t^2.$$

Записане рівняння надає можливість розробити програму, в результаті виконання якої будується таблиця залежності переміщення від часу:

```
from math import sin, cos, radians

# уведення даних
m = float(input('Уведіть масу тіла в кг ->'))
v0 = float(input('Уведіть початкову швидкість у м/с ->'))
F = float(input('Уведіть значення сили в Н ->'))
alpha = float(input('Уведіть кут, під яким напрямлена сила, в градусах ->'))
miu = float(input('Уведіть значення коефіцієнту тертя ->'))

# ініціалізація прискорення вільного падіння
g = 9.8

# переведення градусів у радіани
alpha_radians = radians(alpha)

# обчислення значення прискорення та виведення його на екран
a = (F*cos(alpha_radians) - miu*(m*g - F*sin(alpha_radians))) / m
print('\nПрискорення a = {:.1f} м/с{}\n'.format(a, chr(178)))

# виведення таблиці
print('Таблиця залежності переміщення від часу (перші 10 секунд):')
print('{:7} | {:6}'.format('t (сек)', 'x (м)'))
print('-'*20)
for t in range(11):
    x = v0*t + (a*t**2)/2
    print('{:7d} | {:6.1f}'.format(t, x))

Побудова таблиці залежності переміщення від часу за перші 10 секунд відбувається завдяки використанню циклу for, організація якого в даному випадку здійснюється із застосуванням функції range(). Функція range() отримує аргумент 11 і генерує цілі числа в діапазоні від 0 до 10, які передаються у змінну t. Програмою передбачено, що у змінній t зберігається значення часу. Першим оператором програми із модуля math (цей модуль забезпечує доступ до математичних функцій) [18] імпортуються функції sin(x), cos(x) та radians(x). Функція radians(x) необхідна для переведення
```

значення кута, під яким напрямлена сила, із градусів у радіани, далі це значення передається функціям sin(x) і cos(x) для обчислення прискорення.

Уведемо у програму дані, визначені умовою задачі:

```
Уведіть масу тіла в кг -> 5
Уведіть початкову швидкість у м/с -> 1
Уведіть значення сили в Н -> 30
Уведіть кут, під яким напрямлена сила, в градусах -> 60
Уведіть значення коефіцієнту тертя -> 0.1
```

Прискорення a = 2.5 м/с²

Таблиця залежності переміщення від часу (перші 10 секунд):

t (сек)	x (м)
0	0.0
1	2.3
2	7.1
3	14.4
4	24.3
5	36.7
6	51.7
7	69.2
8	89.3
9	111.9
10	137.0

Тепер можна змінювати деякі значення вхідних даних і досліджувати процес. Змінимо, наприклад, значення кута, під яким напрямлена сила, із 60° на 30°. Усі інші значення залишимо без змін. Результати є такими:

```
Уведіть масу тіла в кг -> 5
Уведіть початкову швидкість у м/с -> 1
Уведіть значення сили в Н -> 30
Уведіть кут, під яким напрямлена сила, в градусах -> 30
Уведіть значення коефіцієнту тертя -> 0.1
```

Прискорення a = 4.5 м/с²

Таблиця залежності переміщення від часу

(перші 10 секунд):

t (сек) | x (м)

0	0.0
1	3.3
2	11.0
3	23.3
4	40.1
5	61.5

6	87.3
7	117.6
8	152.5
9	191.9
10	235.8

Висновок: при зменшенні значення кута, під яким напрямлена сила, збільшується прискорення та відстань, на яку переміщується тіло.

Задача 3. Температура газів, що утворюються при згоранні палива в циліндрах двигуна автомобіля, 800 °С. Температура вихлопних газів 80 °С. Витрата бензину на 100 км шляху при швидкості 90 км/год дорівнює 10 л. Яку потужність міг би розвинути двигун, якби він являв собою ідеальну теплову машину, що працює з максимально можливим коефіцієнтом корисної дії?

Дано:
 $T_1 = 1073 \text{ К}$
 $T_2 = 353 \text{ К}$
 $s = 100 \text{ км}$
 $v = 90 \text{ км/год}$
 $V_{100} = 10^{-2} \text{ м}^3$
 $N - ?$

Розв'язок:
 Шукана потужність визначається за формулою

$$N = \eta \frac{Q}{\Delta t}, (1)$$
 де $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} (2)$
 Покладемо $\Delta t = 3600 \text{ с}$ тоді маса витраченого бензину знайдеться як

$$V_{90} = \frac{V_{100} \cdot 90}{100}.$$
 Для Q одержимо:

$$Q = qm = q\rho V_{90} = \frac{q\rho V_{100} \cdot 90}{100} (3)$$
 Підставивши (2) і (3) в (1), одержуємо

$$N = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot \frac{q\rho V_{100} \cdot 90}{100 \cdot 3600}$$

$$N = \frac{(1073 - 353)}{1073} \times \frac{44 \cdot 10^6 \cdot 710 \cdot 10^{-2} \cdot 90}{100 \cdot 3600} = 2,406 \text{ кВт}.$$

Після того, як задача буде розв'язана так, як зазначено вище, можна запропонувати студентам дослідити зміну коефіцієнта корисної дії та потужності двигуна, якщо температуру газів, що утворюються при згоранні палива, збільшити до 1200 °С. Такий підхід до задачі підвищує практичну значущість навчання, адже робота щодо покращення якості пального шляхом збільшення октанового числа постійно триває. Тому такий підхід до збільшення ККД та потужності є цілком реальним.

```

Розглянемо програмний код:
from math import pow

# ініціалізація вхідних даних
t_celsius_1_start = 800
t_celsius_1_end = 1200
t_celsius_2 = 80
s = 100
v = 90
V100 = pow(10, -2) # переведення літрів у метри кубічні
q = 44 * pow(10, 6)
ro = 710

# переведення температури за Цельсієм у температуру за Кельвіном
t_kelvin_1_start = t_celsius_1_start + 273
t_kelvin_1_end = t_celsius_1_end + 273
t_kelvin_2 = t_celsius_2 + 273

# обчислення маси витраченого бензину
    
```

```

V90 = V100 * 90 / 100

# виведення таблиці
print('``Таблиця залежності ККД та потужності двигуна від температури згорання палива``')
print('{:6} | {:6} | {:8}'.format('t (C)', chr(951), 'N (кВт)'))
print('-'*30)
for t in range(t_kelvin_1_start, t_kelvin_1_end+1, 20):
    # обчислення ККД
    eta = (t - t_kelvin_2) / t
    # обчислення кількості теплоти
    Q = q * ro * V90
    # обчислення потужності двигуна
    N = (eta * (Q / 3600)) / 1000
    print('{:6d} | {:6.2f} | {:.8.3f}'.format(t-273, eta, N))
    
```

У цій програмі також використовується цикл for та функція range(). Функція range() отримує три аргументи:

1. t_kelvin_1_start – початкове значення температури згорання палива, що дорівнює 1073 К;
2. t_kelvin_1_end+1 – кінцеве значення температури згорання палива, що дорівнює 1473 К плюс 1. Додавання одиниці необхідне для включення числа 1473 в діапазон цілих чисел, що генеруються функцією range();
3. число 20 – крок, з яким змінюється значення температури.

Із модуля math імпортується функція pow(x,y),

яка підносить число x до степеня y . У програмі ця функція використана при переведенні літрів у метри кубічні та при ініціалізації змінної q , яка містить значення питомої теплоти згорання палива.

Результати:

Таблиця залежності ККД та потужності двигуна

від температури згорання палива

t (C) | η | N (кВт)

800	0.67	52.406
820	0.68	52.876
840	0.68	53.330
860	0.69	53.767
880	0.69	54.189
900	0.70	54.597
920	0.70	54.991
940	0.71	55.372

960	0.71	55.740
980	0.72	56.097
1000	0.72	56.443
1020	0.73	56.778
1040	0.73	57.103
1060	0.74	57.418
1080	0.74	57.724
1100	0.74	58.020
1120	0.75	58.309
1140	0.75	58.589
1160	0.75	58.861
1180	0.76	59.126
1200	0.76	59.384

Висновок: при збільшенні температури згорання палива, що стає можливим при покращенні якості палива, коефіцієнт корисної дії та потужність двигуна зростають.

Задача 4. Ділянку кола (рис.) з опорами $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 200 \text{ Ом}$, $R_3 = 50 \text{ Ом}$ приєднано до батареї. У якому з резисторів виділяється найбільше тепла?

Дано:

$$R_1 = 100 \text{ Ом};$$

$$R_2 = 200 \text{ Ом};$$

$$R_3 = 50 \text{ Ом}.$$

$$Q_{\text{max}} = ?$$

Розв'язування

Для порівняння тепловиділень використаємо закон Джоуля-Ленца: $Q = I^2 R t$. Виразимо через I_3 – струм, що проходить через опір R_3 . Ураховуючи рівність напруг на паралельних ділянках кола, а також правило ділення струмів в місцях розгалуження кола, записуємо:

$$\begin{cases} I_3 = I_1 + I_2, \\ I_1 R_1 = I_2 R_2 \end{cases}$$

Розв'язавши цю систему, знаходимо вираз для струмів I_1 і I_2 , що проходять через резистори R_1 і R_2 відповідно:

$$I_1 = \frac{I_3 R_2}{R_1 + R_2}; \quad I_2 = \frac{I_3 R_1}{R_1 + R_2}.$$

Таким чином, для тепловиділень отримуємо:

$$Q_1 = I_1^2 R_1 t = \frac{R_1 R_2^2}{(R_1 + R_2)^2} I_3^2 t = \frac{4}{9} I_3^2 t \cdot 100;$$

$$Q_2 = I_2^2 R_2 t = \frac{R_1^2 R_2}{(R_1 + R_2)^2} I_3^2 t = \frac{2}{9} I_3^2 t \cdot 100;$$

$$Q_3 = I_3^2 R_3 t = \frac{1}{2} I_3^2 t \cdot 100.$$

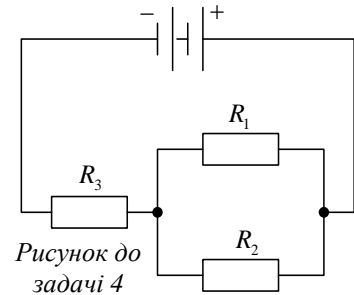


Рисунок до задачі 4

Порівнявши різні Q , бачимо, що найбільше тепловиділення відбувається в резисторі R_3 .

Особливість цієї задачі полягає у використанні умовного оператора при створенні програми, що моделює розглядуваний процес. Під час здійснення аналізу програми доцільно запропонувати студентам визначити всі можливі варіанти розв'язку задачі:

- найбільше тепла виділяється в резисторі R_1 ;
- найбільше тепла виділяється в резисторі R_2 ;
- найбільше тепла виділяється в резисторі R_3 ;

– у всіх резисторах виділяється однакова кількість тепла;

– найбільше тепла виділяється одночасно в резисторах R_1 та R_2 ;

– найбільше тепла виділяється одночасно в резисторах R_2 та R_3 ;

– найбільше тепла виділяється одночасно в резисторах R_1 та R_3 .

Така кількість можливих варіантів розв'язку задачі передбачає використання в програмі умовного оператора `elif`.

Також необхідно звернути увагу студентів на те, що в кожній формулі визначення тепловиділень Q_1, Q_2, Q_3 є однаковий множник $I_3^2 \cdot t$, який в програмі можна не враховувати. Тоді програмний код є таким:

```
# введення даних
R1 = int(input('Уведіть опір резистора
R1 в Ом ->'))
R2 = int(input('Уведіть опір резистора
R2 в Ом ->'))
R3 = int(input('Уведіть опір резистора
```

```
R3 в Ом ->`))

# обчислення значення тепловиведення в
кожному з резисторів
Q1 = R1 * R2**2 / (R1 + R2)**2
print('Q1 = {:.2f} Дж'.format(Q1))
Q2 = R1**2 * R2 / (R1 + R2)**2
print('Q2 = {:.2f} Дж'.format(Q2))
Q3 = R3
print('Q3 = {:.2f} Дж'.format(Q3))

# визначення резистора з найбільшим
тепловиведенням
if Q1>Q2andQ1>Q3:
    print('Найбільше тепловиділення
відбувається в резисторі R1')
elif Q2>Q1andQ2>Q3:
    print('Найбільше тепловиділення
відбувається в резисторі R2')
elif Q3>Q1andQ3>Q2:
    print('Найбільше тепловиділення
відбувається в резисторі R3')
elif Q1 == Q2 == Q3:
    print('У всіх резисторах відбувається
однакове тепловиділення')
elif Q1 == Q2andQ1>Q3:
    print('Найбільше тепловиділення
відбувається одночасно \
в резисторах R1 та R2')
elif Q2 == Q3andQ2>Q1:
    print('Найбільше тепловиділення
відбувається одночасно \
в резисторах R2 та R3')
elif Q1 == Q3andQ1>Q2:
    print('Найбільше тепловиділення
відбувається одночасно \
в резисторах R1 та R3')
```

Результати для деяких наборів вхідних значень:

Уведіть опір резистора R1 в Ом -> 100
 Уведіть опір резистора R2 в Ом -> 200
 Уведіть опір резистора R3 в Ом -> 50
 Q1 = 44.44 Дж
 Q2 = 22.22 Дж
 Q3 = 50.00 Дж
 Найбільше тепловиділення відбувається в резисторі R3

Уведіть опір резистора R1 в Ом -> 250
 Уведіть опір резистора R2 в Ом -> 250
 Уведіть опір резистора R3 в Ом -> 50
 Q1 = 62.50 Дж
 Q2 = 62.50 Дж
 Q3 = 50.00 Дж
 Найбільше тепловиділення відбувається одночасно в резисторах R1 та R2

Уведіть опір резистора R1 в Ом -> 200
 Уведіть опір резистора R2 в Ом -> 200
 Уведіть опір резистора R3 в Ом ->50
 Q1 = 50.00 Дж
 Q2 = 50.00 Дж
 Q3 = 50.00 Дж
 У всіх резисторах відбувається однакове тепловиділення

Висновок: Зміна параметрів R_1 , R_2 , R_3 надає можливість вибору резистора або резисторів, у яких відбуватиметься найбільше тепловиділення.

Задача 5. Два розчини в початковий момент містили однакову кількість радіоактивних атомів. Період напіврозпаду атомів першого розчину дорівнює 10 хв, а другого розчину – 30 хв. Знайдіть відношення кількостей радіоактивних атомів у розчинах через 1 годину.

Дано:
 $N_{01}=N_{02}=N$
 $T_1=10$ хв
 $T_2=30$ хв
 $t=60$ хв

Розв’язок:
 Запишемо для розчинів закон радіоактивного розпаду
 $N_1 = Ne^{-\lambda_1 t}$ (1)
 $N_2 = Ne^{-\lambda_2 t}$ (2)

$$\frac{N_1}{N_2} = e^{\ln 2 \left(\frac{1}{30} - \frac{1}{10} \right) 60} = e^{\ln(2)^{-4}}$$

$$\frac{N_1}{N_2} = \left(\frac{1}{2^4} \right) = \frac{1}{16}$$

$$\frac{N_1}{N_2} = ?$$

Розділивши перше рівняння на друге, знаходимо:

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{e^{-\lambda_1 t}}{e^{-\lambda_2 t}} = e^{(\lambda_2 - \lambda_1)t}$$

Враховавши $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$, одержуємо:

$$\frac{N_1}{N_2} = e^{\ln 2 \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right) t}$$

Особливістю цієї задачі є те, що її розв’язання передбачає виконання обчислень з використанням логарифмічної та експоненціальної функцій. Тут використання калькулятора не позбавляє студентів виконання рутинних обчислень, під час здійснення яких можна припуститися помилок. Також у програмі можна організувати дослідження того, як змінюється значення відношення кількостей радіоактивних атомів у розчинах через різні проміжки часу. Для цього при кожному запуску програми вводити нове значення параметра t .

У програмі доцільно використати такі змінні:

```
log_expression – для зберігання значення логарифмічного виразу;
ratio_N1_to_N2 – для зберігання значення відношення кількостей радіоактивних атомів у розчинах через певний проміжок часу.
Програмний код є таким:
frommath import log, exp, pow

# ініціалізація вхідних даних
T1 = 10
T2 = 30
t = int(input('Уведіть час проведення експерименту в хв ->`))
```

```
# обчислення логарифмічного виразу
log_expression = log(pow(2, (1/T2 - 1/T1)*t))

# обчислення та виведення на екран
відношення
ratio_N1_to_N2 = exp(log_expression)
print('Відношення кількостей
радіоактивних атомів у розчинах = {:.4f}'
      .format(ratio_N1_to_N2))
```

Із модуля `math`, крім функції `pow(x,y)`, імпортується функція `log(x)` для обчислення логарифмічного виразу та функція `exp(x)`, яка підносить число `e` до степеня `x`.

Результати для деяких значень параметра `t`:

Уведіть час проведення експерименту в хв
-> 60

Відношення кількостей радіоактивних атомів у розчинах = 0.0625

Уведіть час проведення експерименту в хв
-> 30

Відношення кількостей радіоактивних атомів у розчинах = 0.2500

Уведіть час проведення експерименту в хв
-> 90

Відношення кількостей радіоактивних атомів у розчинах = 0.0156

Висновок: 1) із збільшенням часу проведення спостереження значення відношення кількостей радіоактивних атомів у розчинах зменшується; 2) написання комп'ютерної програми позбавляє рутинних обчислень.

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Створення комп'ютерних програм з метою моделювання фізичних процесів та явищ надає студентам можливість поглибити свої знання з ФТД вдосконалити навички програмування, застосувати на практиці структури керування порядком обчислень і структури даних. Такий підхід підвищує мотивацію до навчання, дає студентам змогу усвідомити, що створення комп'ютерних програм-моделей є досяжним для них і цікавим. Це в свою чергу забезпечує розвиток ІЦК у майбутніх фахівців КТ.

Перспективи подальших розробок вбачаються у вдосконаленні набору задач для моделювання, а також у навчанні студентів створенню графічного інтерфейсу для комп'ютерних програм. Також залишається актуальним питання діагностики рівня сформованості ІЦК на кожному етапі вивчення ФТД.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Вовкотруб В.П. Вибрані задачі з фізики та варіанти їх розв'язків: навч. посібн. / В.П. Вовкотруб, М.І. Садовий, Н.В. Подопрігора, О.М. Трифонова – Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2011. – 175 с.
2. Душенко В.П. Загальна фізика: Фізичні основи механіки: Молекулярна фізика і термодинаміка: навч. посібн. Вид. 2-ге., перероб. і допов. / В.П. Душенко, І.М. Кучерук – Київ: Вища школа, 1993. – 431 с.
3. Литвинова С.Г. Система комп'ютерного моделювання об'єктів і процесів та особливості її

використання в навчальному процесі закладів загальної середньої освіти / С.Г. Литвинова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2018. – №2 (64). – С. 48–65.

4. Об'єктно-орієнтоване моделювання у підготовці майбутніх учителів фізики / Ліннік О.П., Моїсеєнко Н.В., Євгєєв В.М., Теплицький І.О., Семеріков С.О. // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна. – 2006. – Вип. 12: Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми. – С. 127–130.

5. Рамський Ю.С. Формування інформаційно-пошукових та дослідницьких умінь майбутніх учителів інформатики та математики / Ю.С. Рамський, О.В. Резіна // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – 2012. – № 12. – С. 41–47. – URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_2_2012_12_6 (дата звернення: 31.10.2019).

6. Резіна О.В. Використання хмарних технологій у закладах вищої освіти / О.В. Резіна // Хмаро орієнтовані освітні середовища у навчанні фізики та інформатики: колективна монографія. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2019. – С. 158–171.

7. Садовий М. І. Вибрані питання загальної методики навчання фізики : навчальний посібник / М. І. Садовий, В. П. Вовкотруб, О. М. Трифонова. – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард» – 2013. – 252 с.

8. Слободяник О.В. Комп'ютерне моделювання як інструмент візуалізації фізичних явищ / О.В. Слободяник // Збірник матеріалів наукової конференції ІТЗН НАПН України. – 2018. – С. 150–152.

9. Теплицький О.І. Професійна підготовка учителів природничо-математичних дисциплін засобами комп'ютерного моделювання: соціально-конструктивістський підхід: монографія / О.І. Теплицький, І.О. Теплицький, С.О. Семеріков, В.М. Соловійов // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі. Кривий Ріг: Вид. відділ ДВНЗ «Криворізький національний університет» - 2015. – Т. X. – Вип. 1 (10): спецвипуск «Монографія в журналі». – 278 с.

10. Трифонова О.М. Визначення рівня сформованості інформаційно-цифрової компетентності у майбутніх фахівців комп'ютерних технологій / О.М. Трифонова // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В. Винниченка). – 2019. – Вип. 177, ч. II. – С. 128–135.

11. Трифонова О.М. Інформаційно-цифрова компетентність: зарубіжний та вітчизняний досвід. / О.М. Трифонова // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В. Винниченка). – 2018. – Вип. 173, Ч. II. – С. 221–225.

12. Astro Python. – URL: <http://www.astropython.org/> (дата звернення: 31.10.2019).

13. Binder J.M., Stark A., Tomek N., Scheuer J., Frank F., Jahnke K.D., ... Jelezko F. Qudi: a modular python suite for experiment control and data processing. 2018. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352711017300055#br000065> (дата звернення: 31.10.2019).

14. Landau R.H., Páez M.J. Computational Problems for Physics With Guided Solutions Using Python: Taylor & Francis Group – 2018. – 389 p.

15. Nakroshis P.A. Introductory Computational Physics Using Python: University of Southern Maine, Department of Physics. – 2018. – URL: <http://portlandphysics.me/physics261/compphysicspython-2.pdf> (дата звернення: 31.10.2019).

16. Python Package Index. – URL: <https://pypi.org/search/?q=physics> (дата звернення: 31.10.2019).

17. Sadovyi Mykola. Digitization of the experiment in natural sciences as a means of information and digital competence formation of specialists in professional education. Modern Technologies in the Education System: monograph. – Katowice: Katowice School of Technology, 2019. – P. 203–210.

18. The Python Standard Library. Math – Mathematical functions. – URL: <https://docs.python.org/3.7/library/math.html> (дата звернення: 31.10.2019).

REFERENCES

1. Vovkotrub, V.P., Sadovyy, M.I., Podopryhora, N.V., Tryfonova, O.M. (2011). *Vybrani zadachi z fizyky ta varianty yikh rozvyazkiv* [Selected Physics Problems and Options for Solving them]. Kirovohrad

2. Dushchenko, V.P., Kucheruk, I.M. (1993). *Zahal'na fizyka: Fizychni osnovy mekhaniky: Molekulyarna fizyka i termodynamika* [General Physics: Physical Foundations of Mechanics: Molecular Physics and Thermodynamics]. Kyiv.

3. Lytvynova, S.H. (2018). *Systema komp'yuternoho modelyuvannya ob'yektiv i protsesiv ta osoblyvosti yiyi vykorystannya v navchal'nomu protsesi zakladiv zahal'noyi seredn'oyi osvity* [System of computer modeling of objects and processes and peculiarities of its use in the educational process of general secondary education institutions].

4. Linnik, O.P., Moiseyenko, N.V., Yevtyeyev, B.M., Teplytsky, I.O., Semerikov, S.O. (2006). *Obyektno-oriyentovane modelyuvannya u pidhotovsi maybutnikh uchyteliv fizyky* [Object-Oriented Modeling in the Preparation of Future Physics Teachers]

5. Ramsky, YU.S., Riezina, O.V. (2012). *Formuvannya informatsiyno-poshukovykh ta doslidnyts'kykh umin' maybutnikh uchyteliv informatyky ta matematyky* [Formation of information-searching and research skills of future teachers of computer science and mathematics].

6. Riezina, O.V. (2019). *Vykorystannya khmarnykh tekhnolohiy u zakladakh vyshchoyi osvity* [Use of cloud technologies in higher education institutions] Kropyvnytskyi.

7. Sadovyi, M.I., Vovkotrub, V.P., Tryfonova, O.M. (2013). *Vybrani pytannya zahal'noyi metodyky navchannya fizyky* [Selected questions of the general methodology of teaching physics]. Kirovohrad.

8. Slobodyanyk, O.V. (2018). *Kompyuterne modelyuvannya yak instrument vizualizatsiyi fizychnykh yavlyshch* [Computer simulation as a tool for visualizing physical phenomena].

9. Teplytskyi, O.I., Teplytskyi, I.O., Semerikov, S.O., Solovyov, V.M. (2015). *Profesiyna pidhotovka uchyteliv pryrodnycho-matematychnykh dystsyplin zasobamy komp'yuternoho modelyuvannya: sotsial'no-konstruktyvist's'kyy pidkhid* [Professional training of teachers of natural and mathematical disciplines by means of computer simulation: socio-constructivist approach]. Kryvyi Rih.

10. Tryfonova, O.M. (2019). *Vyznachennya rivnya sformovanosti informatsiyno-tsyfrovoi kompetentnosti u maybutnikh fakhivtsiv komp'yuternykh tekhnolohiy* [Determination of the level of information and digital competence of future specialists in computer technology].

11. Tryfonova, O.M. (2018). *Informatsiyno-tsyfrova kompetentnist': zarubizhnyy ta vitchyznyanyy dosvid* [Information and digital competence: foreign and domestic experience].

12. AstroPython. URL: <http://www.astropython.org/> (accessed: 31/10/2019).

13. Binder J.M., Stark A., Tomek N., Scheuer J., Frank F., Jahnke K.D., ... Jelezko F. (2018) Qudi: a modular

python suite for experiment control and data processing.. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352711017300055#br000065> (accessed: 31/10/2019).

14. Landau R.H., Páez M.J. (2018) Computational Problems for Physics With Guided Solutions Using Python.

15. Nakroshis P.A. (2018) Introductory Computational Physics Using Python. URL: <http://portlandphysics.me/physics261/compphysicspython-2.pdf> (accessed: 31/10/2019).

16. Python Package Index. URL: <https://pypi.org/search/?q=physics> (accessed: 31/10/2019).

17. Sadovyi Mykola. (2019) Digitization of the experiment in natural sciences as a means of information and digital competence formation of specialists in professional education.. Katowice.

18. The Python Standard Library. math – Mathematical functions. URL: <https://docs.python.org/3.7/library/math.html> (accessed: 31/10/2019).

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

САДОВИЙ Микола Ілліч – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, професор кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: теорія та методики навчання.

РЄЗІНА Ольга Василівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інформатики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: теорія та методики навчання інформатики.

ТРИФОНОВА Олена Михайлівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання, докторант Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: розвиток інформаційно-цифрової компетентності.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

SADOVYI Mykola Illich – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, The Head of the department of theory and methods of technological preparation, labour and health safety; Professor of the department of natural sciences and methods of their training in Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: theory and methodology of teaching.

RIEZINA Olga Vasyilivna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Computer Sciences and Tehnology of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: theory and methodology of computer science teaching.

TRYFONOVA Olena Mykhaylivna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Natural Sciences and their Teaching Methods of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: development of digital competence.

Стаття надійшла до редакції 02.11.2019 р.

УДК 37.02

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-38-42

ТУРЧАК Анатолій Леонідович –

кандидат педагогічних наук, професор

професор кафедри педагогіки та освітнього менеджменту

Центральноукраїнського державного педагогічного університету

імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5535-2490>

e-mail: aturchak@kspu.kr.ua

МАРКОВА Олена Віталіївна –

кандидат педагогічних наук, доцент

доцент кафедри теорії і методики фізичного виховання

Центральноукраїнського державного педагогічного університету

імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4835-089X>

e-mail: omarkova@kspu.kr.ua

ПЕДАГОГІЧНА МАЙСТЕРНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ У ПОЗАКЛАСНІЙ ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧІЙ ТА СПОРТИВНО-МАСОВІЙ РОБОТІ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сьогодні в умовах інтеграції та глобалізації соціальних, економічних і культурних процесів, входження України в світовий економічний та інформаційний простір місія вчителя особлива. Сучасний педагог має зробити крок до зміни акцентів у своїй діяльності, нових рольових функцій, підвищення психолого-педагогічної підготовки, методичної майстерності, ерудиції, культури, духовності тощо.

Педагогічні колективи шкіл, гімназій, ліцеїв як навчально-виховних об'єднань здійснюють пошук нових форм і методів комплексного впливу на учнів – майбутніх випускників, забезпечуючи системний підхід до реалізації державного освітнього стандарту. Вчителі фізичної культури, як і інші вчителі-предметники, на шляху до реалізації мети виховання – гармонійний розвиток особистості кожного учня – виконують завдання-мінімум: випускник, який закінчує загальноосвітню школу, повинен вміти дати собі раду в житті – цінувати здоров'я, вести здоровий спосіб життя, бути працелюбною, відповідальною, впевненою в собі особистістю, вміти спілкуватися з людьми, усвідомлювати власний сенс життя, прагнути створити сім'ю, виховати дітей, жити у злагоді з собою і оточуючими, мати почуття людської гідності, бути патріотом своєї країни.

Фізичне виховання молоді має відображати нові підходи до формування сучасної особистості. Активність у фізкультурно-оздоровчій та спортивно-масовій діяльності – необхідна умова її всебічного гармонійного розвитку.

З-поміж різноманітних (основних і другорядних) професійних якостей майбутнього фахівця фізичної культури (тренера) слід виділити його педагогічну майстерність. Сучасний вчитель в школі виконує не стільки освітньо-інформативну та консультативну функції, скільки культурологічну, соціально-психологічну, розвивальну, дослідницьку, проєктивну [2, с. 8]. Нині у творчих педагогічних колективах простежується

багатогранний процес інноваційної діяльності та розвитку, де вчитель фізичної культури виступає й тренером дитячого шкільного спортивного колективу, враховуючи докорінні зміни соціально-економічних відносин в організації життєдіяльності закладів освіти.

Вивчення провідних компонентів у структурі педагогічної діяльності вчителя фізичної культури – тренера дитячого спортивного колективу дозволило визначити оптимальну структуру знань такого фахівця, виявити і класифікувати професійно значимі уміння у відповідності з педагогічними здібностями й психологічними якостями особистості вихователя, визначити особливості творчого вирішення спортивних психологічних і педагогічних завдань, розробити модель індивідуалізації процесу виховання та навчання школярів-спортсменів і на її основі – систему завдань для засвоєння спортивної техніки й тактики. На різних рівнях майстерності вчителя (тренера) провідними є різні компоненти структури його діяльності.

Аналіз основних досліджень і публікацій.

Вивчаючи специфіку діяльності такого педагога, шляхи оптимізації процесів виховання і тренування спортивного дитячого колективу, аспекти формування і становлення кожної окремої особистості ми використовували теоретичні положення вітчизняних і зарубіжних науковців: І. Апанасенка, Я. Азіткінсона, І. Беха, Н. Бібіка, В. Горащука, Т. Круцевич, Ю. Ліщина, А. Ляховича, Л. Міхєєвої, В. Петленка, С. Свириденка, П. Щербака, В. Язловецького та ін..

Мета статті – теоретично обґрунтувати окремі аспекти формування педагогічної майстерності вчителя фізичної культури (тренера) у позакласній фізкультурно-оздоровчій та спортивно-масовій роботі.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Майстерність у вихованні і навчанні школярів-спортсменів передбачає високу ступінь розвитку педагогічних умінь, навичок і знань засобів

професійної діяльності вчителя. При конструюванні критеріїв продуктивного вирішення педагогічних задач слід використовувати метод порівняльного дослідження, що передбачає формування безпосередньо завдань і відповідного спостереження за діями вчителя (тренера) для вирішення спортивних дидактичних або виховних ситуацій.

Пошук таких критеріїв здійснюється в декілька етапів:

1) виокремлення завдань, критеріїв продуктивного вирішення, яких були визначені в наукових джерелах;

2) на підставі таких результатів визначити рівень майстерності кожного педагога;

3) провести порівняльний аналіз і створити відповідну модель (еталон) професійної діяльності у вирішенні педагогічних задач.

Важливою складовою майстерності вчителя фізичної культури, який здійснює навчально-тренувальну роботу у шкільному спортивному колективі, є формування особистості кожного учня, ж процес функціонування динамічної системи взаємодії всіх виховних впливів за умови провідної ролі авторитету педагога. Майстерність вчителя (тренера) в такому процесі може розглядатися як цілісна цілеспрямована система професійних якостей для виявлення оптимального впливу на школярів.

Цілісний аналіз взаємодії нормативної і реальної моделей умінь у діяльності вчителя (тренера) дозволяє виявити ряд закономірностей. Однією умов набуття педагогічної майстерності є органічне поєднання теоретичної, методичної і практичної діяльності педагога, що забезпечує дієвість його знань, умінь і навичок. Це передбачає всебічне ґрунтовне оволодіння теорією та методикою фізичного виховання і спорту в умовах ЗВО, психолого-педагогічними знаннями, глибокою теоретичною, методичною підготовкою в єдності з практичною діяльністю. Відсутність будь якої з цих складових веде до розбіжностей у роботі створеної педагогічної моделі (еталону) ефективної діяльності вихователя.

Позакласна навчально-тренувальна діяльність за своєю природою є соціальним процесом. Структурні компоненти діяльності вчителя (тренера) знаходить своє відображення в структурі його знань, а функціонуванні - у структурі його дій. При цьому ефективність діяльності обумовлена ступенем розвитку функціонованих компонентів, до яких відносяться:

1) гностичний, пов'язаний з постійним узагальненням і систематизацією наукових знань, їх згрупуванням (схематизацією) і розширенням, перетворенням академічних знань у розвивальні в майбутньому в професійній діяльності;

2) проєктувальний, пов'язаний з плануванням педагогічних впливів, враховуючи комплексний підхід до навчання і виховання учнів у позакласній фізкультурно-оздоровчій та спортивно-масовій роботі;

3) конструктивний, пов'язаний із створенням навчально-методичних матеріалів і практичних рекомендацій з діяльності педагогічної системи «тренер-дитячий спортивний колектив» та «вчитель-учень»;

4) організаторський, пов'язаний зі створенням загального трудового режиму дитячого спортивного колективу, режиму його діяльності і органів самоврядування;

5) комунікативний, пов'язаний з регламентуванням і регулюванням відносин між адміністративними органами управління і вчителем, вчителем і учнями, а також всередині цих груп.

Суспільний характер педагогічної діяльності обумовлює її особливості, що визначається її змістом, предметом, засобами здійснення та результативністю. Найпростішу модель діяльності можна викласти наступним чином: мета, мотиви, дії, результат. При цьому діяльність завжди вмотивована, а мотив усвідомлюється менше, ніж власне мета.

Професійна діяльність висуває перед педагогом вимоги, відповідність яких і забезпечує успіх у фаховому зростанні. У навчально-тренувальній практиці вчителя фізичної культури виділяють наступні професійно значимі особливості діяльності і вимоги до індивідуально-психологічної характеристики особистості:

1) структура фахових знань, стимули і мотиви професійних діяльності;

2) професійні уміння і навички, взаємопов'язані і введені в єдину систему;

3) професійно-педагогічна спрямованість, що передбачає вмотивовану трудову діяльність вчителя (тренера), оволодіння педагогічною майстерністю, подолання труднощів виховної та навчально-тренувальної роботи, емоційне ставлення до неї;

4) загальна обдарованість, яка відображається на професійній діяльності:

– у спеціальних педагогічних здібностях: специфічна відчуттєвість до об'єкту і засобів педагогічної взаємодії як відповідне відображення структури педагогічної діяльності, що включає гностичний, проєктувальний, конструктивний, організаторський і комунікативний компоненти. На основі цих здібностей формуються відповідні педагогічні уміння і навички;

– у загальних здібностях (якостях розуму – систематичність, послідовність, логістика, спостережливість, критичність, творчість, креативність тощо; якість мови – чіткість, гучність, переконливість, логічність висловлювань; якість уяви – розуміння дитини, вміння увійти в її положення, сугестивність і перцепція);

– інших спеціальних здібностях (спортивних, музичних, технічних, артистичних та ін.), що входять у структуру діяльності вчителя (тренера) і сприяють педагогічній творчості тільки при наявності педагогічних здібностей і спрямованості;

5) риси характеру: зацікавленість своєю роботою, вимогливість, справедливість, уважність, самоконтроль та ін.

б) окремі якості темпераменту: врівноваженість, емоційна стабільність, позитивне спрямування, яскравість висловлювань, гумористичне сприйняття життєвих реалій;

7) турбота про особисту зовнішність і здоров'я: постава, міміка, пантоміміка;

8) інтенсифікація формування власного тіла, яке є засобом досягнення успіху і самовираження.

Педагогічну майстерність вчителя фізичної культури при організації фізкультурно-оздоровчої і спортивно-масової роботи у школі умовно можна розділити за такими рівнями:

1) репродуктивний- вчитель (тренер) вміє самостійно продемонструвати рухову дію, комплекс фізичних вправ чи комбінацію, що створює абсолютний авторитет у учнів (спортсменів), особливо коли показ супроводжується поясненням і подачею додаткових спеціальних (глибинних) знань при оволодінні складнотехнічними вправами у навчально-тренувальному процесі;

2) адаптивний – педагог не тільки повідомляє завдання і демонструє вправу, а й залучає школярів до самостійного виконання рухової дії, опановуючи її;

3) локально-модельований – вихователь не тільки вміє передавати знання і вміння вихованцям, пристосовуючи їх до особливостей юних спортсменів, а й конструювати (моделювати) систему знань, умінь і навичок відповідно окремих тем, розділів, заздалегідь враховуючи, які труднощі при вивченні нового навчального матеріалу учні можуть зустріти, чим вони можуть бути викликаними, як їх долати, як зацікавити школярів і проявити їх увагу до комплексу фізичних вправ, як і в якій послідовності дати, юним спортсменам навчальні завдання, щоб сформувати у них необхідні уміння і навички;

4) системно-моделювальні знання – тренер вміє так змоделювати систему діяльності юних спортсменів, щоб сформувати у них комплекс знань, умінь і навичок у обраному виді спорту. Він враховує, на які раніше сформовані знання і вміння учнів слід опиратися, знає, яка система завдань (вправ) у змозі сформувати у школярів необхідні уміння, свідомо вибудувати програму навчання, заздалегідь орієнтуватися на встановлені критерії необхідної діяльності;

5) системно-моделювальна діяльність і поведінка – педагог вміє змоделювати таку систему діяльності школярів, яка забезпечить їм у майбутньому життєвий успіх у складних ринкових відносинах сьогодення [1, с. 18].

В основі такої класифікації покладені оперативні знання і орієнтації. Кожний наступний рівень діяльності включає попередній і характеризується якісними змінами у системі знань і умінь вчителя (тренера). Рівень діяльності якого залежить від рівня алгоритмів спрямовальної системи дій, отриманої інформації, її перероблення і відповідно - зміни поведінки, прийняття нових рішень, моделювання діяльності. При цьому такі алгоритми перетворюються в систему стереотипів

(жорстких і консервативних правил), які вибудовують подальшу логістику професійної діяльності педагога, забезпечуючи йому високий рівень фахової майстерності.

Важливою умовою ефективності роботи вчителя фізичної культури (тренера) є уміння творчо визначити цільові установки занять у відповідності з програмою навчання конкретного виду спорту (олімпійському, неолімпійському, традиційному, нетрадиційному). При цьому висока ефективність діяльності педагога залежить від того, наскільки ефективно він володіє технікою, тактичними характеристиками того чи іншого виду спорту, його ерудиції, артистизму, імпровізації, культури поведінки, педагогічної майстерності та фізичної підготовленості. Педагогічні колективи шкіл по-різному визначають завдання спортивно-масової роботи в школі. У значній мірі це залежить від адміністрації закладу, його місця розташування, контингенту учнів, ерудиції батьків, побажань рідних, матеріально-технічного забезпечення школи, соціально-відповідального бізнесу району, територіальної належності, ОТГ тощо.

Правильно діють вихователі, які вважають творцями всієї спортивно- масової роботи у школі самих учнів і формують суспільно-громадську направленість дитячого колективу, кожної особистості, зокрема сприяють розвитку організаторських здібностей неформальних лідерів, фізичних якостей школярів, їх ініціативності і самостійності, яскраво емоційного життєвого настрою, перетворюючи таким чином спортивний колектив у вихователя окремого учня- спортсмена.

Нині вчителі (тренери) вважають, що основне завдання спортивно- масової роботи в школі – якомога наповненіше, цікавіше, динамічніше та вмотивованіше побудувати сам навчально-тренувальний процес. Вони вдосконалюють його, відбирають найбільш ефективні форми, методи, прийоми і засоби виховного впливу, є джерелом невичерпної інформації галузевих знань. Такі педагоги чітко розуміють розвивальні, оздоровчі, виховні, освітні завдання своєї роботи, проявляють інтерес до професійної діяльності, працюють за роками вибудованою структурно педагогічною системою. Враховують можливості віку, статті, стану здоров'я, фізичного розвитку і фізичної підготовленості учнів. Знають свій вид спорту. Успішно формують у дітей стійкий інтерес до нього. Уміють цікаво і яскраво розкрити перспективи систематичних навчально-тренувальних занять, переносити на тренування з юними спортсменами принципи і методи тактичної підготовки сучасного спорту. Раціонально використовують час, відведений на виконання завдань тренувального заняття, діють чітко, злагоджено, впевнено і конструктивно.

Організуючи фізкультурно-оздоровчу та спортивно-масову роботу в школі перспективні молоді фахівці формують у юних спортсменів активну життєву позицію, моральні настанови, етичні поняття, намагаючись щоб такі ідеї і людські

цінності ставали мотивами, які визначають поведінку вихованців і будуть домінуючими у їх майбутній трудовій діяльності. Такі вчителі вирізняються наполегливістю, ініціативою і гарними педагогічними здібностями. При організації позакласної спортивно- масової роботи обґрунтовують необхідність участі юних спортсменів у тій чи іншій діяльності, активно керують тренувальним процесом, планують роботу із сильними, слабкими і середніми учнями, виявляють ініціативу у конкретизації вправ, творчо підходять до розробки їх нових варіантів. Педагоги самокритично оцінюють результати своєї роботи, передбачають не зовнішні ефекти, а виховну відповідальність тренування (змагання). Контролюють, своєчасно спрямовують і заохочують вихованців, об'єктивно оцінюють свою діяльність, не розчаровуються при невдачах і помилках, не зазнаються при перемогах. Вони постійно слідкують за новими дослідженнями в теорії і методиці фізичного виховання та спорту, психології й педагогіки, адекватно реагують на зауваження і активно відгукується на побажання й пропозиції щодо вдосконалення навчально- тренувальної та виховної роботи в команді. Особливо цікавляться останніми досягненнями у своєму виді спорту, легко оперують специфічними формами і методами діяльності юних спортсменів. Підтримують тісний контакт з батьками вихованців, знають положення у сім'ях учнів, інтереси, запити і проблеми юних спортсменів. Окремо слід відмітити організаторські і комунікативні здібності педагога, його уміння працювати з бізнесовими структурами, спонсорами інноваційних проектів, а інколи і меценатів освітньої (спортивно-масової, фізкультурно-оздоровчої, навчально-тренувальної) діяльності.

Моральні переконання таких вчителів працюють на створення гуманістичного освітнього простору для розвитку творчої особистості у школі, формування інтелектуально-духовної культури вихованців, естетично і фізично розвинутого випускника сучасної школи, який відповідно до своїх нахилів, здібностей і таланту міг сповна реалізувати себе у сучасному суспільстві. На шляху до реалізації цієї мети можливе впровадження професійної моделі особистості вчителя та технологічної карти її виконання: чітке бачення складових своєї компетентності, усвідомлення структурних компонентів навчально-тренувального процесу, вміння педагогічного самоаналізу як рушія змін на краще, усвідомлення своєї професійної місії, яка спонукає до творчого неспокою, стає основою для подальшої самоосвіти професійного та загальнокультурного саморозвитку, сприяє створенню інтелектуального фону школи, позитивно впливає на психологічний мікроклімат у колективі. Такий алгоритм роботи кожного вчителя створює особливу атмосферу професійного спілкування, творчості, пошуку, співпраці та взаємодії. Щодо подальшого вдосконалення навчально-виховного та тренувального процесу, підвищення його ефективності, вчитель фізичної

культури і педагогічний колектив школи має вбачати у своїй діяльності такі головні завдання: фізичний розвиток учнів, формування здорового способу життя, установки бути здоровим, що й забезпечує кожній особистості дитячий спортивний колектив. Сьогодні це сучасно, модно, креативно. Приваблива і зрозуміла за змістом спортивно-масова робота гарно сприймається учнями, бо є для них вітрилом у безмежному просторі життя, де легко загубиться людині – налаштовує на вибір омріяної мети, ідеалів, складає випускнику школи канву самохарактеристики, плану самопізнання, самоорганізації, самовиховання, самоконтролю, самовдосконалення, підказує шлях до життєвого проекту – себе кращого.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Весь педагогічний інструментарій сучасного вчителя фізичної культури має бути спрямованим на те, щоб кожен суб'єкт навчально-виховного (тренувального) процесу був щасливим сьогодні і самореалізувався у житті. Випускник сучасної школи мусить бути фізично досконалою, духовно багатою, інтелектуально-розвинутою, креативною, соціально адаптованою особистістю з критичним мисленням, постійним прагненням самоактуалізації і самореалізації – заповітна мрія кожного з батьків. Для цього сучасному вчителю фізичної культури (тренеру) як випускникові факультету фізичного виховання ЗВО мають бути притаманні: загальна професійна педагогічна і спеціальна фахова підготовка, неперервне підвищення рівня професійної компетентності, предметні, психолого-педагогічні й методичні знання та вміння, почуття великої відповідальності за результати роботи, наявність необхідного рівня інтелектуального розвитку, почуття гумору, неупередженість, впевненість, енергійність, втілення інновацій у практику фізкультурно-оздоровчої та спортивно-масової роботи.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Деркач А.А. Педагогическое мастерство тренера / А.А. Деркач, А.А. Исаев – Москва: Физкультура и спорт, 1981. – 375 с.
2. Хоружа Л.Л. Етичний розвиток педагога: навчальний посібник. / Л.Л. Хоружа – Київ: «Академвидав», 2012. – 205 с.
3. Сущенко Л.П. Професійна підготовка майбутніх фахівців фізичного виховання та спорту (теоретико-методологічний аспект): Монографія. / Л.П. Сущенко – Запоріжжя: ЗДІ, 2003. 442с.

REFERENCES

1. Derkach, A.A., Ysaev, A.A. (1981) *Pedahohycheskoe masterstvo trenera*. [Coaching pedagogical skills]. Moscow
2. Khoruzha, L.L. (2012) *Etychnyy rozvytok pedahoha: navchalnyy posibnyk*. [Teacher ethical development: a textbook]. Kyiv.
3. Sushchenko, L.P. (2003) *Profesiyna pidhotovka maybutnikh fakhivtsiv fizychnoho vykhovannya ta sportu (teoretyko-metodolohichnyy aspekt)* [Professional training of future specialists in physical education and sports (theoretical and methodological aspect)]. Zaporizhzhya.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ТУРЧАК **Анатолій Леонідович** – кандидат педагогічних наук, професор, професор кафедри педагогіки та освітнього менеджменту, декан факультету фізичного виховання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Наукові інтереси: фізичне виховання учнівської та студентської молоді

МАРКОВА **Олена Віталіївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики фізичного виховання, заступник декана з навчально-методичної роботи факультету фізичного виховання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Наукові інтереси: розвиток творчих здібностей учнівської та студентської молоді.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

TURCHAK **Anatoliy Leonidovich** – Candidate of Pedagogical Sciences, Professor Department of Pedagogy and Educational Management, Dean of the Faculty of Physical Education of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: physical education of student and student youth.

MARKOVA **Olena Vitaliyivna** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Physical Education, Deputy Dean for Educational and Methodical Work of the Faculty of Physical Education of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: development of creative abilities of student and student youth.

Стаття надійшла до редакції 06.11.2019 р.

УДК 378.147.88:372.862

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-42-46

ЦАРЕНКО **Олег Миколайович** -

кандидат технічних наук, професор, професор кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності

Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4373-8510>

e-mail: otsarenko@kspu.kr.ua

ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. У Концепції розвитку педагогічної освіти відзначено, що сучасний стан розвитку цивілізації характеризується прискореним прогресом технологій, а тому усе відчутніше стає потреба в подоланні таких побічних наслідків вузькоспеціалізованої освіти, як фрагментарність світосприйняття, незадовільний стан міжпрофесійних комунікацій, недостатній розвиток інтеграційних процесів у суміжних галузях науки [3]. Глобальна концепція «сталого розвитку», яка спирається на коеволюційну стратегію гармонійного співрозвитку природи, суспільства і людини, як ніколи підвищує роль освітнього універсалізму, вміння фахівця вирішувати теоретичні та прикладні завдання, виходячи з синтезу різноманітних форм знання [5]. Тому сучасний педагог повинен уміти розв'язувати проблеми, пов'язані з дисбалансом між суспільним запитом та глобальними технологічними змінами, а отже має бути усунута невідповідність змісту освітньої підготовки майбутніх вчителів потребам сучасного ринку праці.

Важливе місце у формуванні фахової компетентності, як інженера будь-якої спеціальності, так і вчителя трудового навчання та технологій впродовж багатьох десятиліть займає матеріалознавство. Матеріалознавство охоплює досить широкий спектр людської діяльності, що робить цю галузь знання актуальною і

затребуваною у високотехнологічному суспільстві [1; 4; 6]. Розробка, створення нових матеріалів і способів їх обробки є основою сучасного виробництва та багато в чому визначає науково-технічний і економічний потенціал держави. Швидкий розвиток науки, техніки та промислового виробництва спонукає педагогів глибше і новачіно проводити навчання учнів. Старшокласники, як майбутні кваліфіковані робітники, повинні знати характеристики оброблюваних матеріалів, залежність їх властивостей від внутрішньої будови речовини та від технологій обробки, основи виробничих процесів, розуміти кінематичні схеми і принципи роботи верстатного обладнання. Ці знання формуються під час уроків трудового навчання в основній школі та на уроках технологій – у профільній.

Саме тому навчальними планами підготовки бакалаврів в галузі знань 01 Освіта/Педагогіка за предметною спеціалізацією 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) більшості педагогічних університетів передбачено вивчення модуля «Матеріалознавство» в розрізі навчальної дисципліни «Виробництво та обробка конструкційних матеріалів», яка відноситься до блоку навчальних дисциплін професійної підготовки та призначена формувати основи інженерних знань майбутніх фахівців-вчителів трудового навчання та технологій.

Потреба вдосконалення структури, змісту та методики навчання матеріалознавству студентів педагогічних університетів шляхом урахування останніх освітніх тенденцій, зокрема компетентнісного підходу визначила вибір теми дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблемам модернізації сучасної освіти на основі компетентнісного підходу приділена значна увага науковцями Н. Бібік, Н. Брюхановою, Е. Зеєр, І. Зимньою, О. Овчарук, О. Пометун, А. Хуторським, Л. Штефан та іншими. Професійні компетентності фахівців у центрі уваги Н. Авдєєвої, Н. Бібік, А. Кордонської, В. Красвського, Л. Паламарчук, С. Трубачевої та інших. Проблемам методики викладання «Матеріалознавства» та реалізації компетентнісного підходу при викладанні матеріалознавчих дисциплін присвячено ряд актуальних досліджень Л. Драгієвої [1], Н. Лушнікової [4], С. Родіонова [6] та інших. Узагальнюючи ідеї зазначених науковців приходимо до висновку, що основою практичного впровадження компетентнісного підходу в освітній процес є розробка системи компетенцій, яку в багатьох країнах складають: так звані *ключові*, які об'єднують певний комплекс знань, умінь і навичок, набутих протягом засвоєння всього змісту освіти; *загальнопредметні* компетентності – ті, які набуває студент протягом вивчення певної дисципліни або групи дисциплін одного блоку на всіх курсах; *спеціально-предметні*, які студент здобуває при вивченні певної дисципліни в даному семестрі.

Мета статті – дослідити ефективність формування фахових компетентностей майбутніх вчителів трудового навчання та технологій через активне засвоєння одержуваної навчальної інформації на прикладі вивчення навчального модуля «Матеріалознавство».

Виклад основного матеріалу дослідження.

Аналіз навчальних програм «Матеріалознавства» багатьох педагогічних університетів дає можливість узагальнити зміст та структуру даного модуля (а в деяких випадках і відокремленої дисципліни), на вивчення якого відводиться від 60 до 150 годин (2–5 кредитів). У більшості університетів тематичний план навчального модуля «Матеріалознавство» реалізується на першому році навчання упродовж одного семестру та виглядає наступним чином:

Тема 1. Основи матеріалознавства.

Тема 2. Залізовуглецеві сплави.

Тема 3. Кольорові метали та їх сплави.

Тема 4. Неметалеві матеріали.

Тема 5. Корозія металів і методи захисту від неї.

Не дивлячись на різний обсяг часу, що відводиться на вивчення даного модуля у різних університетах, конкретний зміст кожної теми суттєво не відрізняються. Основні відмінності полягають у різній кількості годин, що відводяться на висвітлення теоретичного матеріалу під час

лекцій, на проведення лабораторних робіт та організації самостійної роботи.

Освітні програми передбачають, що в результаті вивчення навчального модуля «Матеріалознавство», у студента мають бути сформовані наступні компетентності: *загальнопредметні*: здатність розуміти питання використання технічної літератури та інших джерел інформації; здатність застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення дослідницьких завдань; здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності; та *спеціально-предметні*: здатність демонструвати розуміння проблем якості конструкційних матеріалів; здатність виявляти, класифікувати і описувати різні металеві та неметалеві конструкційні матеріали та демонструвати знання характеристик специфічних конструкційних матеріалів.

Як бачимо, протягом одного семестру студенти повинні засвоїти значний обсяг нової для них інформації, насиченої спеціальними термінами і поняттями. Багаторічний досвід викладання «Матеріалознавства» свідчить, що значна частина студентів, зазвичай, засвоює навчальну інформацію переважно шляхом пасивного запам'ятовування, а не активного осмислення, що мінімізує для них можливість застосування цієї інформації в їх подальшій педагогічній діяльності. Для подолання даної негативної тенденції на початковому рівні навчання основну увагу пропонуємо приділяти розвитку у студентів навичок активного засвоєння одержуваної навчальної інформації. Основним методичним прийомом для вирішення цього завдання є долучення студентів в сам процес навчання, перетворення їх із невмотивованих, пасивних спостерігачів в активних учасників освітнього процесу. З цією метою розроблено та впроваджено у освітній процес цикл авторських лабораторно-практичних робіт [7].

Лабораторний практикум складається із двох блоків: це лабораторно-практичні роботи з вивчення Державних стандартів на основні металеві конструкційні матеріали та лабораторні дослідження властивостей окремих металевих та неметалевих конструкційних матеріалів. Особливу увагу приділяємо проведенню лабораторно-практичних занять з вивчення Державних стандартів, оскільки під час таких занять необхідно сформулювати у студентів розуміння, що технічний прогрес немислимий без створення нових матеріалів, тому реальна кількість конструкційних матеріалів, які використовуються в техніці та народному господарстві неупинно стрімко зростає, вдосконалюється система сертифікації та стандартизації. А отже, зрозуміло, що вивчити окремо кожен конструкційний матеріал з сучасного різноманіття – завдання не тільки невиконуване, а й непотрібне, так як до моменту завершення навчання студентів ця база може істотно змінитися. Тому лабораторний практикум з «Матеріалознавства»

націлений перш за все на вивчення тільки загальних закономірностей, які дозволяють об'єднувати конструкційні матеріали за їх фундаментальними властивостями, а також на вміння майбутнього вчителя трудового навчання та технологій самостійно здобувати необхідну інформацію.

З появою комп'ютерних мереж освіта набула нової якості, що пов'язано у першу чергу з можливістю оперативного отримання інформації, оскільки можливий майже миттєвий доступ до світових інформаційних ресурсів (електронних бібліотек, баз даних, сховищ файлів тощо). Відповідно, при виконанні лабораторно-практичних робіт з вивчення металевих конструкційних матеріалів ми пропонуємо студентам не лише використання готового роздаткового матеріалу – роздрукованих ДСТУ та міждержавних ГОСТів, а й пропонуємо самостійно віднайти деякі з аналогічних матеріалів, опрацювати їх та виконати серію практичних завдань, як: порівняти хімічний склад різних матеріалів, встановити відмінності їх механічних та технологічних властивостей, засвоїти принципи маркування, які визначаються відповідними стандартами та інші завдання. На жаль, більшість електронних утримувачів Державних стандартів вимагають оплату за доступ до їх сховищ, що складає певні перешкоди щодо використання такої інформації. На сьогодні у своїй практичній педагогічній діяльності ми орієнтуємо студентів на використання сайтів, до яких встановлено вільний доступ: <http://gostsnip.su/find?mode=0&text=%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3+EN+1562%3A2017&datfrom=&datto=&date=on&col=20> і частково вільний доступ: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/klassifikator-po-vidam-dokumentov/dstu_\(derzhavnyi_st_852.html](http://online.budstandart.com/ua/catalog/klassifikator-po-vidam-dokumentov/dstu_(derzhavnyi_st_852.html) та http://document.ua/litvo_-kovkii-chavun_-tehnicni-umovi-std7231.html.

Вивчення Державних стандартів – одне з важливих і найбільш складних завдань інженерних дисциплін, що пов'язано як з обмеженим доступом до бази стандартів, так і з тим, що стандарти часто обновлюються й інколи немає узгодженості між окремими з них. Сучасна реальність в галузі стандартизації така, що через затримку розробки окремих стандартів, через те, що окремі авторські колективи-розробники стандартів працюють без взаємного погодження трапляються значні недоречності у позначенні марок деяких конструкційних матеріалів. Наприклад, існуючі Державні стандарти на чавуни відрізняються цифровим позначенням мінімального значення тимчасового опору під час розтягання: частина використовує як одиниці вимірювання – МПа (мегапаскалі), що відповідає Закону України про стандартизацію [2] («ДСТУ EN 1561:2010. Литво. Сірий чавун. Технічні умови», «ДСТУ EN 1562:2010. Литво. Ковкий чавун. Технічні умови», «ДСТУ EN 1563:2010. Литво. Чавун з кулястим графітом.»), окремі ж стандарти використовують застарілі одиниці вимірювання –

кгс/мм², як наприклад, «ДСТУ 2891-94. Чавун для виливків. Терміни та визначення.» При цьому усі зазначені стандарти є діючими. Так, відповідно до ДСТУ EN 1561:2010 для виготовлення виливків з сірого чавуну передбачені наступні марки: СЧ100; СЧ150; СЧ200; СЧ250; та інші; згідно ДСТУ EN 1563:2010 для виготовлення виливків із високоміцного чавуну передбачено марки: ВЧ 350-22, ВЧ 400-15, ВЧ 420-12 та інші. Обидва Державні стандарти розроблені Фізико-технологічним інститутом металів та сплавів НАН України, але різними колективами авторів. Тому, як видно, використовуються різні підходи до написання марки чавунів: між маркою чавуну «СЧ» та цифровим позначенням величини мінімального тимчасового опору при розтягуванні «пробіл» – відсутній, а при маркуванні «ВЧ» – він є. Якщо ж користуватись ДСТУ 2891-94, то сірий чавун взагалі маркується СЧ 10, СЧ 15, СЧ 20 і т.д. (тобто в одиницях кгс/мм²).

Такий стан у галузі стандартизації, метрології і сертифікації призводить, відповідно, й до введення в оману і науковців, і студентів та й учнів загальноосвітніх і професійних закладів. Аналіз значної кількості сучасних підручників з трудового навчання для середньої школи та навчальних посібників для закладів професійної і вищої освіти підтверджує останню тезу та вимагає додаткового наукового дослідження та дискусії.

Тому завдання викладача матеріалознавчих дисциплін полягає в тому, щоб дати студентам уявлення про Державні стандарти на конструкційні матеріали й виробу з них як необхідної та цілісної системи, обґрунтувати основні вимоги стандартів, навчити орієнтуватися в загальній системі та у структурі кожного окремого стандарту, роз'яснити окремі недоречності, викликані неузгодженістю різних стандартів. Для полегшення роботи студентів процес вивчення кожного стандарту починається з фронтального ознайомлення з ним навчальної групи, розгляду його ключових положень, пояснення порядку роботи з ним. У процесі вивчення Державних стандартів намагаємось формувати узагальнюючі поняття, як тільки накопичується достатня для цього кількість матеріалу, а також встановлювати всі можливі зв'язки з раніше вивченим матеріалом і проводити, де це можливо, аналогії. Основні труднощі при вивченні стандартів полягають також у великому обсязі матеріалу. Тому, ставлячи студентам конкретні завдання до лабораторно-практичного завдання, ми намагаємось виділити в кожному стандарті основні, принципово важливі положення, властивості, принципи маркування, сортамент тощо і зорієнтувати зусилля студентів на їх засвоєння.

Наразі стає все більш очевидним, що в умовах широкого впровадження інформаційно-освітніх технологій викладач відіграє більш значиму роль в організації освітнього процесу, виступаючи і компетентним консультантом, і керівником самостійної пізнавальної активності студентів. Так як студенти на першому курсі ще недостатньо

підготовлені до планування своєї навчально-освітньої діяльності, то для правильної регламентації навчального навантаження з «Матеріалознавства» ми встановлюємо графіки контрольних термінів виконання та захисту кожного лабораторно-практичного завдання. Значно полегшити роботу викладача і забезпечити студентів самоперевірку засвоєних знань дозволяє комп'ютерне тестування, яке ми впроваджуємо на всіх етапах навчання бакалаврів: це – попередній (під час самопідготовки), поточний і підсумковий контроль знань, умінь, а також облік успішності. Реалізуємо дану технологію з використанням об'єктно-орієнтованого середовища Moodle, яке показало високу надійність як з точки зору практичного використання, так і з точки зору збереження інформації. Важливо, що середовище Moodle дозволяє створювати тести з індивідуальними параметрами, враховувати різні рівні підготовки студента. Усвідомлюючи, що лише шляхом тестування складно виявити рівень знань студента з технічних дисциплін, ми все ширше використовуємо додаткове формування питань для самоперевірки, які розміщуємо в описах до лабораторних та лабораторно-практичних робіт, добираємо різнорівневі завдання для індивідуалізації підходу до студентів тощо.

Висновки з дослідження та перспективи подальших розвідок напрямку. Використання нових форм організації навчального процесу на основі інформаційних технологій дозволяє ефективно вибудовувати процес навчання, керувати ним, отримувати результати відповідно до запланованих цілей і розвивати особистості студентів.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в удосконаленні методичної системи навчання матеріалознавству та технології конструкційних матеріалів на принципах науковості та фундаментальності.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Драгієва Л. В. Методика навчання матеріалознавству та технологій матеріалів студентів ВНЗ. / Л.В. Драгієва // Наука онлайн: Міжнародний електронний науковий журнал. – 2018. – № 6. – URL: <https://nauka-online.com/ua/publications/pedagogika/2018/6/metodika-navchannya-materialoznavstvu-ta-tehnologij-materialiv-studentiv-vnz/> (дата звернення: 26.09.2019).
2. Закон України про стандартизацію (редакція від 04.11.2018 р.) – URL: <https://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1315-18>. (дата звернення: 25.07.2019).
3. Концепція розвитку педагогічної освіти. Наказ Міністерства освіти і науки України від 16 липня 2018 р. № 776. – URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-koncepciyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>. (дата звернення: 30.06.2019).
4. Лушнікова Н. В. Реалізація компетентнісного підходу при викладанні матеріалознавчих дисциплін у фаховій підготовці бакалаврів архітектури: європейський та вітчизняний досвід. / Н.В. Лушнікова // Нова педагогічна думка. – Рівне: Національний університет водного господарства та природокористування, – 2015. – спец. вип. № 2. – С. 122–129.

5. Національна парадигма сталого розвитку України / за заг. ред. Б.Є. Патона. Київ: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України», 2012. – 72 с.

6. Родионов С.Ф. Методическая система обучения студентов технических вузов материаловедению и технологии конструкционных материалов: на примере подготовки инженеров железнодорожного транспорта: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / С.Ф. Родионов – Мордовский государственный университет имени И. П. Огарева. Саранск, 2005. – 255 с.

7. Царенко О. М., Рябець С. І. Практикум з матеріалознавства: навчальний посібник. / О.М. Царенко, С.І. Рябець – Riga: Lap Lambert Academic Publishing, 2018. – 93 с.

REFERENCES

1. Dragijeva, L. V. (2018). *Metodyka navchannja materialoznavstvu ta tehnologij materialiv studentiv VNZ* [Methods of studying materials science and technology materials of students of higher educational institutions]. URL: <https://nauka-online.com/en/publications/pedagogy/2018/6/methodology-navchannya-material-science-ta-technologies-materialiv-studentiv-vnz/> (accessed: 26/09/2019).
2. *Zakon Ukrainy pro standartyzaciju (redakcija vid 04.11.2018 r.)* [The Law of Ukraine on Standardization]. URL: <https://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1315-18>. (accessed: 25/07/2019).
3. *Koncepcija rozvytku pedagogichnoi' osvity. Nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 16 lyprnja 2018 r. № 776.* [Concept of development of pedagogical education]. URL: <https://mon.gov.ua/en/npa/pro-zatverdzhennya-koncepciyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>. (accessed: 30/06/2019)
4. Lushnikova, N. V. (2015). *Realizacija kompetentnysnogo pidhodu pry vykladanni materialoznavchych disciplin u fahovij pidgotovci bakalavriv arhitektury: jevropejs'kyj ta vitchyznjanyj dosvid* [Implementation of the competence approach in the teaching of materials science disciplines in the professional preparation of bachelors of architecture: European and domestic experience]. Rivne.
5. Paton, B. Je. (Eds.). (2012) *Nacional'na paradygma stalogo rozvytku Ukrainy* [National Paradigm of Sustainable Development of Ukraine]. Kyiv.
6. Rodionov, S. F. (2005) *Metodicheskaia sistema obuchenii studentov tekhnicheskikh vuzov materialovedeniiu i tehnologii konstruktсионnykh materialov: na primere podgotovki inzhenerov zheleznodorozhnogo transporta* [Methodical system of teaching students of technical universities of materials science and technology of construction materials: an example of training railway engineers]. Saransk: .
7. Tsarenko, O. M. & Ryabets S. I. (2018) *Praktykum z materialoznavstva: navchal'nyj posibnyk* [Workshop on materials science]. Riga.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ЦАРЕНКО Олег Миколайович – кандидат технічних наук, професор, професор кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці і безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: теорія та методика навчання професійно-орієнтованих дисциплін.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

TSARENKO Oleg Mykolayovych – Ph.D. (Engineering), professor, professor of department of theory and

method of technological preparation, labour and safety of vital functions protection of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: theory and methods of teaching professionally oriented disciplines.

Стаття надійшла до редакції 12.11.2019 р.

УДК 378. 147

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-46-50

ЯРХО Тетяна Олександрівна –

доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри вищої математики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2669-5384>
e-mail: tatyana.yarkho@gmail.com

ЄМЕЛЬЯНОВА Тетяна Вікторівна –

кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7451-8193>
e-mail: eme-tatyana@yindex.ua

ЛЕГЕЙДА Дмитро Вікторович –

кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри будівельної механіки Харківського національного університету будівництва та архітектури
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8983-0822>
legeyadv@gmail.com

ПТАШНИЙ Олег Дмитрович –

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6123-7253>
olegptashniy@gmail.com

АКТУАЛІЗАЦІЯ ТА РОЗВИТОК САМОСТІЙНОЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ЗВО В ПРОЦЕСІ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. У роботі [8, с. 167] нами введено авторське означення фундаменталізації математичної підготовки майбутніх фахівців у ЗВО, що є інтегрованим процесом генералізації знань та, зокрема, передбачає формування креативного мислення тих, хто навчається. Відповідно до нашого розуміння природи креативності [8, с. 158], вона визначається діалектичним взаємозв'язком розумових здібностей та мотиваційних цінностей. Отже, здатності особистості до генерування нестандартних ідей, до ініціативного знаходження нетрадиційних способів вирішення проблем є обумовленими, у тому числі, внутрішньою пізнавальною мотивацією. Як зазначалося нами [8, с. 287], остання виховується в такому освітньому процесі, в якому об'єднано викладання, вивчення і саморозвиток особистості.

На нашу думку, саморозвиток, самоорганізація та самовдосконалення майбутніх фахівців відбуваються протягом їхньої самостійної пізнавальної діяльності спочатку навчального, а далі наукового характеру. Зважаючи на важливість творчих математичних задач та елементів наукового дослідження математичних проблем у формуванні креативного мислення майбутніх фахівців, пропонуємо актуалізацію та розвиток їхньої самостійної пізнавальної діяльності в частині розв'язання задач продуктивного характеру та вирішення навчально-дослідницьких проблем.

Аналіз досліджень і публікацій. А.Ю. Бугай виконано аналіз сучасного стану та перспектив самостійності роботи здобувачів ЗВО [2]. З урахуванням отриманих дослідником результатів, самостійну діяльність майбутніх фахівців у процесі навчання розглядаємо як плановану пізнавальну, організаційно та методично керовану діяльність, що відбувається без прямої участі викладачів, а також за власною ініціативою тих, хто навчається, з метою досягнення конкретних результатів.

Творчу пізнавальну діяльність, за Л.І. Галамяном [3, с. 90], характеризуємо розкриттям нових сторін явищ, що вивчаються, набуттям знань про нові факти, вмінням бачити нове у вже відомих фактах. Вважаємо, що у процесі цієї діяльності майбутні фахівці оволодівають такими прийомами, як вміння спостерігати, порівнювати, узагальнювати, а далі застосовують зазначені прийоми у професійній роботі.

В основу даної статті покладено представлену педагогом С.М. Лукашенко модель розвитку дослідницької компетентності здобувачів ЗВО в умовах багаторівневого навчання (на прикладі вивчення математичних дисциплін) [5], концепцію продуктивного навчання як основу розвитку особистості Н.Б. Яновської [9], дослідження математика-педагога В.П. Кочнева [4] в частині сутності та шляхів розв'язання нестандартних математичних задач, результати розвідок фахівців Ф.А. Рассамагіної та С.А. Новоселова стосовно інтегрованих математичних задач з умовами, що

змінюються, як засобу формування творчої компетентності здобувачів ЗВО [6].

Метою статті є обґрунтування авторської класифікації математичних задач продуктивного характеру, а також представлення впровадженої в освітній процес ЗВО багатостадійної системи організації навчально-дослідницької діяльності з математики здобувачів бакалаврату як ефективних засобів саморозвитку та пізнавальної активності в частині формування креативного мислення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Як зазначав відомий вчений в галузі педагогічної та математичної психології Л. М. Фридман, задача є знаковою моделлю проблемної ситуації. Розв'язати математичну задачу означає знайти таку послідовність загальних положень математики (означень, аксіом, теорем, правил, тотожностей, формул), застосування яких до умов задач та їх наслідків дає можливість одержати відповідь на поставлене питання [4, с. 136]. Відомо, що нестандартними вважаються задачі, для яких в курсі математики не існує загальних правил і положень, що визначають точні алгоритми їх розв'язання. Нестандартні задачі зводяться шляхом переформулювання, перетворення або моделювання до стандартних задач (можливе також їх розбиття на стандартні підзадачі) [4, с. 134]. Математик-педагог В.П. Кочнев наголошує, що саме нестандартні задачі, шукані факти й способи діяльності в яких навмисно приховані, є засобом розвитку творчих здатностей тих, хто навчається [4, с. 136].

Вважаємо, що розв'язання нестандартних задач відбувається в процесі продуктивного навчання математиці. Отже, в подальшому нестандартні задачі будемо називати задачами продуктивного характеру. Пояснимо смисл продуктивності навчання.

За результатами узагальнення щодо трактування відомими вченими концепту «продуктивне навчання», дослідниця Н.Б. Яновська визначає його як навчання на основі конструювання знань, що супроводжується аналізом і рефлексією, ґрунтується на засвоєнні інформації за рахунок постановки та реалізації здобувачами цілей навчання, при підтримці педагогів [9, с. 148]. Н.Б. Яновська вважає, що використання продуктивного методу навчання у вищій школі приводить до конструювання здобувачами математичних вправ, які являють собою суб'єктивно новий продукт, що має практичну цінність для освіти та самоосвіти.

Спираючись на наведене означення Н. Б. Яновської, з урахуванням результатів розвідок педагога С. М. Лукашенко стосовно розробки моделі розвитку дослідницької компетентності здобувачів ЗВО [5], виділяємо наступні основні типи математичних задач продуктивного характеру за їх змістом.

1. *Задачі теоретичного змісту*, що включають: виконання за зразком доведення математичного твердження із докладним

обґрунтуванням його логічних кроків; самостійне доведення математичного твердження; складання структурно-логічної схеми доведення; утворення алгоритму розв'язання типової задачі.

Здійснення доведення математичного твердження за зразком сприяє розвитку логічного і алгоритмічного мислення, викликає зацікавленість і мотивацію у подальших самостійних обґрунтуваннях математичних фактів. Самостійне доведення математичного твердження безпосередньо вносить елементи творчості у діяльність тих, хто навчається. Складання структурно-логічної схеми виконаного доведення та алгоритму розв'язання типової задачі розвиває здатності до аналізу і систематизації навчального матеріалу, до виокремлення його ключових аспектів.

2. *Задачі на визначення невідомих величин*, що передбачають комбіноване застосування необхідних теоретичних фактів з різних аспектів певної теми або різних розділів курсу.

Такі задачі ініціюють внутрішньопредметні зв'язки при вивченні математичних дисциплін, впливають на розвиток інтегрованих вмінь тих, хто навчається.

3. *Задачі з вимогами, що трансформуються*, які передбачають: різні варіанти значень та структур початкових даних; різні методи (способи) розв'язання.

Вказані задачі при зміні набору початкових структурних елементів, а також наявності завдань стосовно представлення альтернативних варіантів розв'язання сприяють розвитку гнучкості мислення, здатностей до аналізу, формують уважність до початкових даних [6, с. 53].

4. *Задачі на самостійне складання та розв'язання нових вправ*, що включають: формування і вирішення завдань, зміст яких передбачає повну (або часткову) заміну даних (або вимог) задачі-зразка; самостійне формулювання і вирішення завдань за наданою ідеєю.

Розв'язання задач даного типу безпосередньо активізує творчу діяльність тих, хто навчається.

5. *Прикладні та професійно-орієнтовані задачі*.

Розв'язання вказаних задач акцентує увагу на міжпредметних зв'язках, позитивно впливає на здатності та готовності майбутніх фахівців технічного профілю «як суб'єктів спеціалізованої діяльності до раціонального і успішного застосування у професійній сфері» [1, с. 122–123]. Професійна спрямованість навчання математиці регулює перебіг розумових процесів і, отже, сприяє інтелектуальному розвитку особистості, спонукає до самостійної пошукової, ініціативної творчої діяльності [7].

Таким чином, розв'язання задач продуктивного характеру підвищує когнітивні здатності майбутніх фахівців та їх мотивацією до навчання, створюючи міцний фундамент для подальшого успішного вирішення навчально-дослідницьких проблем. Услід за С.М. Лукашенко, вважаємо, що зазначене

успішне вирішення передбачає вміння формулювати проблему і мету дослідницької роботи, планувати її вирішення з використанням відомих і власних алгоритмів і схем, самостійно оволодівати новими методами дослідження, набувати знання і здатності, у тому числі, із застосуванням нових інформаційних технологій, проводити дослідження за готовою або самостійно розробленою програмою [5, с. 76–77].

Очевидно, що актуалізація самостійної діяльності майбутніх фахівців у різних циклах вищої освіти має відбуватися з різним ступенем підтримки та керівництва з боку викладачів. У першому освітньому циклі (бакалавраті), в межах якого закладаються основи всієї подальшої наукової роботи майбутніх фахівців, на нашу думку, має діяти багатостадійна система організації навчально-дослідницької діяльності здобувачів. Представляємо ідеологію пропонованої системи, впроваджені в навчальний процес Харківського національного автомобільно-дорожнього університету (ХНАДУ).

1. Початком навчально-дослідницької роботи здобувачів у першій стадії вважаємо їх участь в олімпіадах з математики.

З 1992 року в Україні щорічно проводяться Всеукраїнські студентські олімпіади, які відбуваються в два тури: 1-ий тур – вузівський, 2-ий тур – Всеукраїнський. Вузівський тур Всеукраїнської олімпіади з математики в ХНАДУ має багаторічну традицію. Проведення олімпіад планується керівництвом кафедри та ретельно готується організаційним комітетом. Викладачі кафедри проводять значного обсягу методичну роботу з підготовки варіантів олімпіадних завдань для здобувачів першого і другого курсів.

1-ий тур олімпіади в ХНАДУ здійснюється в два етапи: відбірковий та очний. На відбірковому етапі здобувачам пропонується для виконання спеціально підібрані комплексні завдання з метою ініціювання інтересу до їх самостійного, творчого розв'язання, демонстрації дієвості математичних методів, їх практичної, зокрема, фахової значущості. Про проведення відбіркового етапу здобувачам заздалегідь (на початку навчального року) надається відповідна інформація стосовно змісту завдань та можливості отримання регулярних консультацій викладачів, у тому числі, в комп'ютерному режимі Skype.

Аналіз робіт, виконаних на відбірковому етапі, дозволяє виявити ті, що містять результати творчого розв'язання запропонованих завдань. Автори цих робіт, які проявили креативні здатності, рекомендуються до участі в очному етапі 1-го туру математичної олімпіади ХНАДУ.

За підсумками проведення очного етапу 1-го туру математичної олімпіади, в якому приймають участь переможці відбіркового етапу, виявляються автори кращих робіт, які рекомендуються до участі в 2-му турі Всеукраїнської олімпіади з математики.

2. Продовження навчально-дослідницької діяльності з математики в її другій стадії вважаємо участь здобувачів перших двох курсів

бакалаврату в щорічній Всеукраїнській науково-практичній конференції здобувачів ЗВО і молодих вчених з математичних проблем.

Щорічна Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів ЗВО і молодих вчених з математичних проблем традиційно проводиться за трьома загальними напрямками: науково-педагогічна діяльність видатних вчених у галузі фундаментальних досліджень; новітні методичні підходи до вивчення природничо-математичних дисциплін; фундаментальні основи розв'язання професійно-прикладних задач.

До участі в конференції, перш за все, заохочуються здобувачі-переможці відбіркового етапу математичної олімпіади ХНАДУ, які проявили достатній рівень теоретичної підготовки та ерудиції. Результатом участі в конференції є опублікування наукових статей. Примітно, що значна частина здобувачів бакалаврату, які під час навчання на кафедрі вищої математики на молодших курсах приймали участь у навчально-дослідницькій діяльності з математики, продовжують виступи на конференції з прикладних і професійних математичних проблем під час навчання у другому і третьому циклах вищої освіти.

3. Ключовим заходом третьої стадії навчально-дослідницької роботи з математики здобувачів бакалаврату є участь у конкурсах студентських наукових робіт.

За результатами проведення щорічної Всеукраїнської конференції здобувачів ЗВО і молодих вчених з математичних проблем кращі наукові роботи здобувачів бакалаврату рекомендуються до участі в конкурсах студентських наукових робіт. Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт традиційно проводиться в два етапи. Переможцям першого етапу (університетського) пропонується участь у другому етапі Всеукраїнського конкурсу.

Зазначимо, що досвід упровадження в ХНАДУ багатостадійної системи організації самостійної навчально-дослідницької діяльності здобувачів бакалаврату підтвердив її ефективність як основи креативної математичної підготовки майбутніх фахівців у трьох циклах вищої освіти.

Погоджуючись з позицією Н. Б. Яновської [9, с. 149], підкреслимо, що плідність актуалізації та розвитку самостійної пізнавальної діяльності здобувачів ЗВО в частині розв'язання задач продуктивного характеру та участі в багатостадійній системі організації навчально-дослідницької діяльності, в значній мірі, визначається наявністю заснованого педагогами творчого середовища, в якому стимулюються та заохочуються ситуації успіху, а також проявляється толерантність до певних утруднень і окремих невірних результатів.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Авторське означення фундаменталізації математичної підготовки майбутніх фахівців у ЗВО, зокрема, включає формування їх креативного мислення. Цей процес

передбачає виховання внутрішньої пізнавальної мотивації здобувачів, що відбувається в результаті об'єднання викладання, вивчення та саморозвитку особистості.

Нами запропоновано та обґрунтовано класифікацію математичних задач продуктивного характеру, а також представлено розроблену і впроваджену в навчальний процес ЗВО (ХНАДУ) багатостадійну систему організації навчально-дослідницької діяльності з математики здобувачів бакалаврату як дієві засоби реалізації саморозвитку та пізнавальної активності стосовно формування креативного мислення.

Перспективою подальших досліджень представляється наукове обґрунтування засобів неперервної креативної математичної підготовки в трьох циклах вищої освіти.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бутакова С. М. Организация профессионально направленной математической подготовки студентов технического вуза / С. М. Бутакова // *Сибирский педагогический журнал*. – 2013. – № 6. – С. 120 – 125.
2. Бугай А. Ю. Самостоятельная работа студентов вуза: современное состояние и перспектива / А. Ю. Бугай // *Педагогическое образование в России*. – 2014. – № 12. – С. 67–71.
3. Галамян Л. И. Основные закономерности творческой деятельности студентов и способы их активизации / Л. И. Галамян // *Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 6. Университетское образование*. – 2014. – № 1 (15). – С. 85–97.
4. Кочнев В. П. Пропедевтика языка математических структур и схем в условиях профильного естественнонаучного обучения в школе / В. П. Кочнев // *Образование и наука*. – 2012. – № 3(92). – С. 133–144.
5. Лукашенко С. Н. Модель развития исследовательской компетентности студентов вуза в условиях многоуровневого обучения (на примере изучения математических дисциплин) / С. Н. Лукашенко // *Образование и наука*. – 2012. – № 1. – (90). – С. 73–85.
6. Рассамагина Ф. А. Интегративные математические задачи с изменяющимися условиями как средство формирования творческой компетентности студентов / Ф. А. Рассамагина, С. А. Новоселов // *Педагогическое образование в России*. – 2016. – № 1. – С. 51–56.
7. Самарук Н. М. Професійна спрямованість навчання математичних дисциплін як чинник ефективного формування готовності до професійної діяльності / Н. М. Самарук // *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2010. Вип. 2. URL : <http://nbuv.gov.ua/VIRN/Vnadsps-2010-2-20> (дата звернення 17.11.2017 р.).
8. Ярхо Т. О. Теоретичні і методологічні основи фундаменталізації математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю у вищих навчальних закладах: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Т. О. Ярхо. – Харків, 2018. – с.
9. Яновская Н. Б. Концепция продуктивного обучения как основа развития личности посредством создания рефлексивно направленной образовательной среды / Н. Б. Яновская // *Ярославский педагогический вестник* – 2013. – № 3 – С. 147–150.

REFERENCES

1. Butakova, S. M. (2013) *Organizaciya profesionalno napravlenoj matematicheskoj podgotovki studentov texniceskogo vuza* [The organization of professionally oriented mathematical training of students of technical universities].
2. Buhai, A. U. (2014) *Samostoitelnaia rabota studentov vuza: sovremenoe sostoianie i perspektiva* [Independent work of University students: current state and prospects].
3. Galamian, L. I. (2014) *Osnovnye zakonomernosti tvorcheskoj deiatelnosti studentov i sposoby ikh aktivizatsii* [The main regularities of creative activity of students and ways of their activation].
4. Kochnev, V. P. (2012) *Propedevtika yazyka matematicheskix struktur i sxem v usloviiax profilnogo estestvenonauchnogo obucheniiia v shkole* [Propaedeutics of the language of mathematical structures and schemes in the conditions of specialized natural science education at school].
5. Lukashenko, S. N. (2012) *Model razvitiia isledovatel'skoi kompetentnosti studentov vuza v usloviiax mnohourovnevoho obucheniiia* [Model of development of research competence of University students in the conditions of multilevel education (on the example of studying mathematical disciplines)].
6. Rasamagina, F. A., Novoselov, S. A. (2016) *Integrativnye matematicheskie zadachi s izmeniaushchimisya usloviyami kak sredstvo formirovaniya tvorcheskoj kompetentnosti studentov* [Integrative mathematical problems with changing conditions as a means of forming students' creative competence].
7. Samaruk, N. M. (2010) *Profesiina spriamovanist navchania matematychnyx dystsiplin yak chynn timer efektyvnoho formuvania gotovnosti do profesiinoi diialnosti* [Professional orientation of teaching mathematical disciplines as a factor of effective formation of readiness for professional activity].
8. Yarcho, T. O. (2018) *Teoretichni i metodolohichni osnovy fundamentalizatsii matematichnoi pidhotovki maibutnix fakhivtsiv tekhnichnoho prafiliiu u vyshchick navchalnykh zakladakh* [Theoretical and metodological basics of the fundamentalization of mathematical preparation of the future specialists of a technical profil at higher educational establishments].
9. Yanovskaia N. B. (2013) *Kontspitsiia produktivnoho obucheniiia kak osnova razvitiia lichnosti posredstvom sozdaniia refleksivno napravlenoj obrazovatelnoj sredy* [The concept of productive learning as a basis for personal development through the creation of reflexively directed educational environment].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ЯРХО Тетяна Олександрівна – доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри вищої математики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Наукові інтереси: теорія і методика професійної освіти; фундаменталізація математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю у ЗВО в умовах компетентнісної парадигми освіти.

СМЕЛЬЯНОВА Тетяна Вікторівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Наукові інтереси: проблеми розвитку розумових здібностей, що визначає подальше розробку освітніх технологій з метою формування та вдосконалення складових професійно-математичної компетентності здобувачів.

ЛЕГЕЙДА Дмитро Вікторович – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри будівельної механіки Харківського національного університету будівництва та архітектури.

Наукові інтереси: фундаментальна математична підготовка у викладі загальнотехнічних та спеціальних дисциплін здобувачам ЗВО.

ПТАШНИЙ Олег Дмитрович – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Наукові інтереси: креативна математична підготовка здобувачів ЗВО у процесі фундаменталізації вищої технічної освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

YARHO Tetyana Oleksandrivna – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Higher Mathematics, Kharkiv State Automobile and Highway University.

Circle of research interests: theory and methodology of professional education: fundamentalization of mathematical training of future specialists of technical profile at higher

educational establishments in the context of a competency paradigm of education.

EMELYANOVA Tetyana Viktorivna – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Kharkiv National Automobile and Highway University.

Circle of research interests: problems of development of mental abilities that define further establishment of educational technologies with the aim of forming and improvement of components of mathematical competence of students.

LEGEYDA Dmytro Viktorovich – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Kharkiv National University of Construction and Architecture

Circle of research interests: fundamental mathematical training of students in teaching of general technical and special disciplines.

PTASHNY Oleg Dmytrovych – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Kharkiv National Automobile and Highway University.

Circle of research interests: creative mathematical training of students in the process of fundamentalization of higher technical education.

Стаття надійшла до редакції 15.11.2019 р.

УДК 371.3: 37.04

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-50-54

АБРАМОВА Оксана Віталіївна –

кандидат педагогічних наук, доцент доцент кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності

Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1802-8274>

e-mail: abramova1978oks@gmail.com

ОНУФРАК Оксана Володимирівна –

пошукувач кафедри та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності

Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4826-2707>

e-mail: oxanaonyfrak2010z@gmail.com

ПРОЕКТУВАННЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТАРШОКЛАСНИКІВ ЗАСОБАМИ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. У Концепції профільного навчання старшокласників (2013) поставлено завдання забезпечення оптимальних умов для якісної освіти старшокласників, професійного самовизначення, розвитку навчально-пізнавальних і професійних інтересів, нахилів, здібностей і потреб учнів старшої школи у процесі їхньої загальноосвітньої підготовки. Проблема індивідуального підходу до старшокласників в умовах профільного навчання потребує дослідження у напрямку виявлення індивідуальних особливостей учнів старшої школи за технологічним профілем та диференціації завдань як засобу індивідуального підходу у процесі навчання старшокласників. Особливої уваги потребує питання проектування освітнього процесу старшокласників засобами індивідуалізації, розробка структури такого уроку, який би

враховував індивідуальні особливості старшокласників та сприяв індивідуальному підходу до їхнього навчання в умовах профільного навчання у закладах загальної середньої освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Аналіз психолого-педагогічної, науково-методичної літератури за останні 5 років [1; 2; 3; 6] вказує на інтерес науковців до тематики взаємодії учасників освітнього процесу, вивчення стилів пізнання та навчання старшокласників, вивчення питання підходу вчителя до побудови уроку із урахуванням індивідуальних особливостей сприйняття інформації учнями тощо.

В [2] вказує на необхідності враховувати в організації освітнього процесу на робочому місці індивідуальний стиль навчання суб'єкта. Дослідник під терміном «індивідуальний стиль навчання» учня розуміє «систему доцільних

способів переробки навчальної/учбової інформації, які обумовлені комплексом природних особливостей суб'єкта навчальної діяльності при його взаємодії з конкретною учбовою ситуацією в процесі вирішення конкретних повторюваних навчально-пізнавальних задач».

Під час індивідуалізації трудового навчання у дослідженні [3, с. 68] виділяють такі індивідуальні особливості учнів: навченість (знання, вміння і навички); научуваність (швидкість і легкість формування знань, умінь і навичок), інтереси (вибіркове відношення до діяльності, що відображає її мотиваційну сферу); сенсомоторні особливості.

У праці [6] розглядається традиційно-дидактична, проблемно-пошукова, рефлексивна думки і дії, циклічна чотириступінчата емпірична моделі навчання, які застосовують у практиці навчання дорослих у Британії. Дослідник звертає увагу на модель навчання дорослих розроблену Д. Колбом та Р. Фраєм [11] та детально описує циклічну чотириступінчату емпіричну модель процесу навчання запропоновану у 1984 році Д. Колбом.

Мета статті – здійснення проектування освітнього процесу старшокласників засобами індивідуалізації та обґрунтування структури уроку, яка б урахувала індивідуальні особливості способу навчання учнів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Індивідуалізація це створення оптимальних умов для навчання й розвитку всіх і кожного зокрема, а метою індивідуалізації буде розвиток індивідуальних особливостей учнів, їх здібностей до технології. У реальній шкільній практиці індивідуалізація навчальної діяльності старшокласників завжди відносна, оскільки враховуються індивідуальні особливості не кожного окремого учня, а групи школярів, що мають приблизно однакові особливості. Щоб створити умови для навчання учнів за їх індивідуальними особливостями та сприяти індивідуальному підходу до них, необхідно створити таку структуру уроку, яка б урахувала ці особливості старшокласників.

У дослідженнях [3; 7] розглядаються застосування групових методів навчання та диференційованих завдань на уроках технологій з метою врахування індивідуальних особливостей учнів та здійснення індивідуалізації навчання. У даній статті пропонується розглянути можливості проектування освітнього процесу підготовки

старшокласників при фронтальному навчанні за циклічною моделлю навчання Девіда Колба.

Розглянемо теорію стилю пізнання і циклів навчання, яка була розроблена і розвинута спеціалістом у області психології Девідом Колбом (David Kolb) та його колегами з Case Western Reserve University. Вона виходить із того, що при отриманні індивідом інформації звертається увага і засвоюються одні види інформації більшою мірою, ніж інші [5]. Девід А. Колб, професор організаційної поведінки в Weatherhead School of Management, народився у 1939 р., отримав ступінь бакалавра мистецтв у коледжі Нокс у 1961 р., ступінь магістра у Гарварді в 1964 р. і ступінь доктора філософії в Гарварді в 1967 р. Крім роботи в області експериментального навчання, Девід А. Колб також відомий своїм внеском у дослідженні організаційної поведінки. Його праці присвячені природі індивідуальних і соціальних змін, навчанню на основі досвіду, розвитку кар'єри, а також професійній освіті [10, с. 291].

Розвиваючи ідеї Девіда Колба, англійські психологи Пітер Хоней і Алан Мамфорд[9] описали різні стилі навчання, а також розробили тест для виявлення стилю навчання, якому надається перевага у освітньому процесі (*Honey Mumford Preferred Learning Style Test*). За результатами тесту встановлюється, який спосіб навчання переважає у людини та два виміри її пізнання: 1. Яким способом людина схильна збирати інформацію – через конкретний досвід (*Concrete Experiences*), отримання нового досвіду або інша інтерпретація вже наявного досвіду чи абстрактну концептуалізацію (*Abstract Thinking*), теоретичне уявлення, аналіз і висновки; 2. Яка реакція на інформацію у людини – рефлексивне спостереження (*Considered Observations*), спостереження, осмислення досвіду чи активне експериментування (*Active Experimentation*), застосування на практиці. Як правило, в загальному циклі теоретичного навчання люди починають навчатися у залежності від власного притаманного їм стилю навчання.

Для проектування освітнього процесу старшокласників засобами індивідуалізації за моделлю навчання Девіда Колба нами визначено ряд етапів: 1. Вивчення індивідуальних особливостей учнів. 2. Розробка структури уроку та вибір методів навчання (навчальної діяльності). 3. Подальша розробка конспектів уроків за розробленою структурою.

Тест на визначення способу навчання

Нижче Ви бачите дев'ять рядків з чотирма словами в кожному. Порівняйте слова в кожному рядку і розподіліть бали наступним чином: поставте «4» для слова, яке найбільше підходить для опису Вашого стилю навчання, «3» – для менш підходящого, «2» – це менш відповідного і «1» для слова, яке найменше підходить для Вас. Повторіть для кожного рядка. Перевірте, що бали у слів в одному рядку не повторюються. Будьте чесні. Не витрачайте занадто багато часу на кожен рядок, оцінка повинна бути спонтанною

	А	Б	В	Г
1	вдумливий	обережний	задіяний	практичний
2	сприймаючий	везучий	аналітичний	безсторонній
3	емоційний	спостережливий	мислячий	діяльний
4	згідливий	що ризикує	оцінюючий	усвідомлюючий

5	інтуїтивний	продуктивний	логічний	що сумнівається
6	абстрактний	спостережливий	конкретний	активний
7	той, що живе нинішнім днем	обмірковуючий	орієнтований на майбутнє	прагматичний
8	досвід	спостереження	винахідливість	експериментування
9	інтенсивний	стриманий	раціональний	відповідальний
	КД (2, 3, 4, 5, 7, 8)	РС (1, 3, 6, 7, 8, 9)	АК (2, 3, 4, 5, 8, 9)	АЕ (1, 3, 6, 7, 8, 9)

Підсумки: У кожному стовпці складіть бали для слів з рядків, номери яких вказані в дужках внизу відповідного стовпчика. У першому стовпчику «Конкретний Досвід» (КД) Concrete Experiences складіть бали для слів з рядків 2, 3, 4, 5, 7, 8. Слова з рядків 1, 6 і 9 відповідно в підрахунку участь не беруть. У наступних стовпцях аналогічно підраховуємо «Рефлексивне Спостереження» (РС) Considered Observations, «Абстрактна Концептуалізація» (АК) Abstract Thinking та «Активне Експериментування» (АЕ) Active Experimentation.

Рис. 1. Тест на визначення способу навчання [8]

На першому етапі, з метою дослідження індивідуальних особливостей швидкості та легкості засвоєння навчального матеріалу (научуваності) старшокласниками проводиться анкетування (рис. 1), для визначення способу навчання, характерного учневі. На основі результатів тестування школярів ми робимо висновок: у кожній дитині одночасно працюють різні способи сприйняття інформації але у різному ступені; у кожній дитині переважає різний спосіб навчання.

Проведення даного анкетування учнів надає учителю відомості, який тип сприйняття інформації переважає у класі, й у залежності до отриманих результатів дає можливості підібрати методи навчання та побудувати відповідну структуру уроку. За результатами тесту (рис. 1.) визначаються індивідуальні стилі навчання учнів: активісти (activist style); мислителі, рефлексуючі (reflector style); теоретики (theorist style); прагматики (pragmatist style) (рис. 2) [9].



Рис. 2. Типи стилів навчання учнів за циклом навчання Д. Колба

Для кожної з цих груп людей властивий різний

спосіб сприйняття інформації, а отже і методи навчання необхідно підбирати різні. Тобто, якщо побудувати урок за принципом моделі Колба, то він буде складатися із чотирьох умовних циклів, де у кожному циклі будуть застосовуватися методи навчання, що найбільше підійдуть до типу сприйняття інформації для кожної із групи людей. Активісти тяжіють до конкретного досвіду (КД), мислителі – рефлексивного спостереження (РС), теоретики – абстрактної концептуалізації, прагматики – активного експериментування (АЕ).

Другим етапом розробки методики реалізації індивідуального підходу до навчання старшокласників є створення структури уроку. Результатом вивчення класифікації способів сприйняття за моделлю Колба є практичне застосування даної моделі у створенні структури уроку, яка б була найбільш ефективною і результативною у освітньому процесі, що спонукатиме учителя до гнучкості, сприятиме до вміння пристосуватися до індивідуального стилю учня та уміння правильно добрати методи навчання (навчальної діяльності). Отже, завданням учителя є організація освітнього процесу таким чином, щоб допомогти учневі виявити свій власний стиль навчання, створити освітнє середовище відповідно до індивідуальних особливостей учнів.

Порівняємо структуру традиційного уроку (рис. 3, а) та структуру уроку за циклами Д. Колба (рис. 3, б).



Рис. 3. Структура традиційного уроку (а) та уроку за циклами Д. Колба (б)

У результаті аналізу досліджень [2; 4; 9] розроблено структуру уроку з прикладами навчальної діяльності (табл. 1).

Таблиця 1

Структура уроку за циклами Д. Колба відповідно до індивідуального способу навчання учнів

Цикл уроку	Мета циклу уроку	Тип учня / Спосіб навчання	Опис навчальної діяльності	Приклади навчальної діяльності
Отримання досвіду	На цьому етапі повинна відбутися проблематизація навчаються (постановка проблеми),	Активіст, діяч / Конкретний досвід	Передбачає актуалізацію особистого конкретного досвіду в тому аспектів, які людина планує вивчити. Можна використовувати вправи, які можуть продемонструвати учням недолік знань у цій темі й мотивувати їх на	Мозковий штурм Ігрові методи Обговорення в групах Рольові ігри Симуляція Акваріум

	завданнями якої є: -привернути увагу до теми, -зацікавити, -сформувати відчуття значущості даного питання		придбання нових знань. Рольові ігри у ході яких учні можуть створювати широкий набір прикладів поведінки, виробничих дій, операцій у різних ситуаціях	Змагання
Аналіз даного досвіду	Цей етап передбачає узагальнення тих знань, методів і способів, якими вже володіють учні	Мислитель / Рефлексивне спостереження	Вчитель, ставлячи питання учням, спонукає їх задуматися, наскільки ефективні результати, отримані на попередньому етапі. У результаті відбувається структурування досвіду, отриманого на попередньому етапі циклу, і підготовка до наступного етапу	Вправи на спостереження Демонстрація наочностей, Обговорення в парах Анкетування Інтерв'ю Вправи коучінгу Дерево рішень Письмові дебати Дискусія
Теоретичне обґрунтування отриманих знань	Етап вивчення нового матеріалу, формулювання теоретичних висновків	Теоретики / Абстрактна концептуалізація	Являє собою узагальнені висновки, до яких приходять учні в ході роздумів над конкретними ситуаціями. У результаті теорія логічно і зрозуміло впливає з практики. Саме в цей період відбувається осмислення нових ідей, вибудовування взаємозв'язків між явищами і додавання інформації про закономірності з теми	Міні-лекція, Індивідуальне читання, Мультимедійна презентація, Відеофільм, Аналіз конкретних випадків, Конспектування, Збір інформації, Аналіз тексту, цитат, фактів, Візуалізація, інфографіки
Апробація на практиці нових знань	Практична частина уроку, перевірка висновків практичним шляхом, підведення підсумків	Прагматики / Активне експериментування	Це завершальний етап, в ході якого отримані теоретичні відомості перевіряється на практиці. На уроці практична частина широко представлена застосуванням отриманих знань учнів.	Метод кейс, Обговорення, Практичні вправи, Проектування

Побудова уроку за принципом цієї моделі передбачає, що урок буде складатися із чотирьох умовних циклів, де у кожному циклі будуть застосовуватися методи навчання, що найбільше враховуватимуть типи сприйняття інформації для кожної із групи дітей. Активісти тяжіють до конкретного досвіду, мислителі – рефлексивного спостереження, теоретики – абстрактної концептуалізації, прагматики – активного експериментування. Колб і Фрай [10, с. 292] стверджують, що цикл навчання може починатися із будь-якого з чотирьох циклів і що загальний цикл слід розглядати як безперервну спіраль.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Структура уроку побудована за циклами Д. Колба сприяє індивідуальному підходу до навчання старшокласників та враховує індивідуальні особливості школярів. Під час такого уроку учні отримують безпосередній досвід, здійснять спостереження, у ході якого учитимуться обмірковувати інформацію, яку щойно дізналися, осмислюватимуть нові знання, теоретично узагальнюватимуть матеріал, експериментально перевіряють нові знання і самостійно застосують їх на практиці. Стаття не охоплює усіх питань проблеми індивідуального підходу до школярів у процесі навчання за технологічним профілем, подальшого вивчення вимагають індивідуальні особливості

учнів, методика діагностування спеціальних здібностей школярів, які проявляються у процесі навчання за технологічним профілем та більш глибока апробація структури уроку та циклами Д. Колба в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Абрамова О. В. Застосування мультимедіа-технологій у реалізації індивідуального підходу до навчання студентів. / О. В. Абрамова., Н. В. Мироненко // Наукові записки. Сер.: Педагогічні науки, 2018. – Вип. 168. – С. 12-15.
2. Бабушко С. Р. До питання про стилі навчання дорослого учня-працівника. Викладач і студент: умови особистісно-професійного зростання / С. Р. Бабушко // : 36. доп. і тез Міжнародної науково-практичної конференції, Черкаси, 22-23 травня 2014, м. Черкаси, Черкаський нац. ун-т ім. Б. Хмельницького. – 2014. – С. 170-172.
3. Інноваційні педагогічні технології у трудовому навчанні. / [Заг. ред. О. М. Коберника, Г. В. Терещука]. – Умань: СПД Жовтий, 2008. – 212 с.
4. Майорова А. Как применить цикл Колба в e-learning. / А. Майорова– URL: <https://levellab.ru/blog/kolb>(дата звернення: 08.11.2019).
5. Определение вашего стиля познания по методу LSI. Сайт Элитариум. – URL: <http://www.elitarium.ru/stil-obuchenie-informaciya-poznanie-put-issledovanie-opyt-problema->

nablyudeniye-ehksperimentirovaniye-abstraktnaya-rezultat/ (дата звернення: 08.11.2019).

6. Орос І. Організація навчання дорослих у Великій Британії на основі емпіричних моделей. / І. Орос // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: науковий журнал. Міністерство освіти і науки України, Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка. – 2018. – 10 (84). – С. 303–312.

7. Abramova O. Formation of creative activity of future teachers of technology in practical activity. / O. Abramova, T. Khrinenko, N. Horbenko // Information and Innovation Technologies in the Life of Society. Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts Katowice School of Technology Monograph. – 2019 – 28. – P. 7-18.

8. David, A. Kolb. – McBer and Company. Boston Massachusetts, 1976. – 137 p.

9. Honey P. Capitalizing on your learning style. Prussia / P Honey, A Mumford – Pennsylvania: Organization Design and Development, Inc., 1995.

10. Kolb D. A. Experiential learning theory and the learning style inventory / D. A. Kolb // A reply to Freedman and Stumpf. Academy of Management Review – 1981.– 6 (2) – p. 289-296.

11. Kolb D. A. Toward an Applied Theory of Experiential Learning / D. A. Kolb, R. Fry // In: Cooper, C., Ed., Theories of Group Process, John Wiley – London – 1975. – 33-57. – URL: <https://digitalcommons.unomaha.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1123&context=slceslgen> (дата звернення: 08.11.2019).

REFERENCES

1. Abramova, O. V., Mironenko, N.V. (2018). *Zastosuvannya mul'tymedia-tehnolohiy u realizatsiyi individual'noho pidkhodu do navchannya studentiv*. [Application of multimedia technologies in realization of individual approach to student learning].

2. Babushko, S. R. (2014). *Do pytannya pro styli navchannya dorosloho uchnya-pratsivnyka*. [To the question of learning styles of adult student-worker].

3. Kobernik, O. M., Tereshuk, G. V. (2008) *Innovatsiyini pedahohichni tekhnolohiyi u trudovomu navchanni*. [Innovative pedagogical technologies in labor training]. Uman.

4. Mayorova, A. *Kak priment' tsikl Kolba v e-learning*. [How to apply the Kolb cycle in e-learning]. URL: <https://levellab.ru/blog/kolb> (accessed on: 08/11/2019)

5. *Opredeleniye vashogo stilya poznaniya po metodu LSI. Sayt Elitarium*. [Determining your learning style using the LSI method. Site Elitarium]. URL: <http://www.elitarium.ru/stil-obuchenie-informaciya-poznanie-put-issledovanie-opyt-problema-nablyudeniye-ehksperimentirovaniye-abstraktnaya-rezultat/> (accessed on: 08/11/2019)

6. Oros, I. (2018). *Orhanizatsiya navchannya doroslykh u Velykiy Brytaniyi na osnovi empirychnykh modeley*. [Organization of adult learning in the UK based on empirical models].

7. Abramova, O., Khrinenko, T., Horbenko, N. (2019). Formation of creative activity of future teachers of technology in practical activity. Information and Innovation Technologies

in the Life of Society. Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts Katowice School of Technology Monograph.

8. David, A. Kolb (1976). McBer and Company. Boston Massachusetts, 137 p.

9. Honey, P., Mumford, A. (1995). Capitalizing on your learning style. Prussia, Pennsylvania: Organization Design and Development, Inc.

10. Kolb, D. A. (1981). Experiential learning theory and the learning style inventory: A reply to Freedman and Stumpf. Academy of Management Review.

11. Kolb, D. A., Fry, R. (1975) Toward an Applied Theory of Experiential Learning. URL: <https://digitalcommons.unomaha.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1123&context=slceslgen> (accessed on: 08/11/2019)

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

АБРАМОВА Оксана Віталіївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: теорія і методика професійної та середньої освіти.

ОНУФРАК Оксана Володимирівна – пошукувач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: методика трудового навчання у закладах загальної середньої освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

ABRAMOVA Oksana Vitaliyevna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Theory and methodology of Technological training, and Health and Safety of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: Vocational training of future engineer educators.

ONUFRAC Oksana Volodymyrivna – finder of the Department of Theory and methodology of Technological training, and Health and Safety of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: methods of labor training in general secondary education institutions.

Стаття надійшла до редакції 10.11.2019 р.

БЕЗЕНА Іван Михайлович –

кандидат філософських наук,
завідувач кафедри соціально-гуманітарної освіти
КЗВО «Дніпровська академія неперервної освіти»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7169-2038>
e-mail: ivanbezen@ukr.net

ВЧИТЕЛЬ ТА ШКОЛЯР: ПЕДАГОГІКА ІНДИВІДУАЛЬНОСТІ У ОСВІТНЬОМУ ПОСТУПІ ЧЕРЕЗ ВЗАЄМНУ ДОВІРУ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасна людина постає в суспільстві, через процеси вибудовування власного життя, які проходять у контекстах оточуючого середовища та її учасників: родини, однолітки, колектив, заклад освіти, громада тощо. В даному контексті для суспільства важливо, щоб особистість була готова до самостійного творення власного життя в гармонії із суспільством та іншими особистостями. Не заперечно, що для сучасної особистості, особливу вагу мають зовнішні фактори, які впливають своїм ставленням і оцінками суб'єкта життєтворчості та випробують його на міцність емоційно-духовного запалу.

Наша сучасна школа, її освітній зміст, та суб'єкт реалізації змістової освітньої програми – вчитель, все потребує нового переосмислення за змістом освіти, її структури і індивідуалізація освітньої траєкторії за потребами особистості. Свого часу було сформовано національну концепцію шкільної освіти, яка концентрувалась на стратегічних ідеях – дитиноцентризму та гуманізму, але процеси їх реалізації в більшості випадків конкретної практики, це були лише гасла, без конкретного, кропіткого і послідовного наповнення.

Тому, сьогодні, державна концепція «Нова українська школа» надала поштовх загальній середній освіті: переходу на новий зміст освіти, оптимізацію навчальних дисциплін, їх тематичного наповнення; формування освітнього порталу та методичного забезпечення на допомогу вчителю, що сприятиме застосуванню нових інтерактивних педагогічних технологій, направлених на розвиток школяра.

Сучасне інноваційно-цифрове суспільство вже нагально потребує особистості, яка самостійна, спроможна і саморозвиваюча, громадянсько-активна, гармонійна, збалансована із своїм внутрішнім «Я», суспільством і природою, духовно і психологічно спроможної до автономної діяльності та відповідальної поведінки у соціальному просторі суспільства. Фактично основний пласт виконання окреслених освітніх пріоритетів, суспільство покладає на вчителя та школу.

Мета статті – співставити філософсько-педагогічні ідеї Івана Зязюна із сучасними концептами шкільної освіти, які окреслюють місію вчителя у формуванні школяра через взаємну довіру. Окреслені питання знаходять свого

наукового дослідження, як в національному, так і в зарубіжному науковому середовищі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Основною діяльнісною особою у сучасній розбудові шкільництва за концепцією «Нова українська школа» є вчитель. Його професійна діяльність, визначає освітній результат шкільної освіти – зміст, рівень і якість життєвих компетентностей здобувача освіти, які орієнтовані на самостійне і активне життя. Адаже від діяльності педагога, його професійності, ціннісного досвіду та його життєвої мудрості, спроможності вирішувати професійні задачі будь-якої складності – від практичних до методологічних, які впливають на успішність результату. Індикаторами процесів особистісного пізнання і результатів діяльності педагога, можуть виступати: його кваліфікація, життєві компетентності, педагогічна творчість та індивідуальна майстерність.

Лещенко М. досліджуючи філософську спадщину Івана Зязюна відмічає значимість його поглядів на питання педагогічної майстерності вчителя, як його внутрішньо-духовну здатність «<...> забезпечувати цілісний розвиток учнів» [1, с. 263]. На нашу думку, дійсно, сучасний вчитель перебуває у досить особливому життєвому стані: з *однієї сторони*, є суспільні вимоги у державних стандартів та програмах, а з *іншої* – життєдайна інформація/знання та її практичне застосування особистістю в реальних життєвих моделюючих історіях, не обмежуючи рамок свободи їх діяльності.

Вчитель, як стратег, який має відповідну професійну основу, мудра людина, яка має прогнозувати та враховувати виклики сучасного життя, які постійно змінюють соціальне середовище, суспільство та особистість. Сучасна особистість, інколи плануючи власний життєвий процес, враховує або не враховує життєві чинники, які призводять до того, що може отримати не ті результати, на які він розраховував. А надалі, його осмислення і внутрішні фактори особистості можуть привести до двох висновків: перший – оцінити самого себе, другий – перекладають відповідальність за наслідки діяльності на зовнішні фактори/явища. Саме, освітнє середовище має сформувати навички критичного мислення у відношенні власної діяльності та зовнішніх чинників.

Дослідниця Гнізділова О. відзначає, що Іван

Зяюн є «<...> фундатором нового напрямку педагогічної науки і засновником наукової школи з проблем педагогічної майстерності, <...> він довів, що мрії про професію здійснюються, успіх приходить до того, хто наполегливо працює й постійно самовдосконалюється <...>» [2, с. 13]. Майстерність та професійність вчителя особливо актуалізується у сучасному шкільному середовищі орієнтованому на структурні зміни у шкільництві. Від професійної діяльності вчителя у значній мірі залежить, чи буде створено передумови для формування у особистості суспільно значимих якостей, серед яких особливе місце займає – культура свободи життєвої діяльності у процесах самореалізації в суспільстві. Свобода особистості – один з визначальних критеріїв вільного, демократичного і цивілізованого суспільства, змістовно-складовий індикатор індивідуального світоглядного бачення та розумного підходу до розвитку соціуму через окремі особистості.

На нашу думку, однією з визначальних рис сучасної цифрової цивілізації є посилення актуальності особистісного та відповідально-індивідуального виміру буття, що у свою чергу значно актуалізує традиційну філософську концепцію свободи і культури свободи, через нові і синергетично зорієнтовані процеси та сенси суспільного співіснування індивідів. У сучасному цивілізованому суспільстві вільна, освічена і культурно-зорієнтована особистість виступає основою демократичного громадянського суспільства.

Свобода особистості – один з визначальних критеріїв вільного цивілізованого суспільства, змістовний визначник гуманістичного підходу до соціуму через сучасне, динамічне, гнучке і перспективне його бачення. На думку Кена Робінсона «<...> школа прагне допомогти учням досягнути успіху, надаючи їм можливості налагодити тісні особистісні стосунки, що впливають на всі аспекти життя <...>» [3, с. 201].

Лише, постійно рефлексуюча людина спроможна пізнати власну значимість свободи і зрозуміти всі можливі життєві ризики у процесах рухів до свободи, яка є, і необхідністю, і особистісною потребою. Вказаний рух є визначальним у індивідуальній діяльності, яка формується на основі особистісної внутрішньої волі та чіткості мети, кінцевим результатом таких дій можуть стати, як уявно окреслені, так непередбачувані результати. Кожна особистість має власні уявлення про свободу: у одного – це особистісна спроможність вільно діяти без будь-якого обмеження, «а там, що буде», для іншого суб'єкта – це можливість вільної діяльності у окресленому «від – до», тобто суспільно відповідальному чітко окресленому векторі та із урахуванням інтересів інших індивідів, для окремих індивідів – є постійний страх за можливі наслідки своїх дій. В той же час, ми можемо говорити, що у поданих контекстах від стану свободи до загального хаосу, один крок. Тому, щоб не піти по шляху

хаосу, нігілізму та в певній мірі індивідуального емоційно-психологічного насилля над іншими індивідами, суспільство встановлює прийнятні правила та визначає межі правил «від – до».

Ми розуміємо, що сучасна людина – це надскладна система, яка відкрита, динамічна, гнучка, здатна до самоорганізації, для досягнення власно окресленої мети. Але в певних умовах вона потребує стимулів та власної волі для досягнення окреслених мрій та мети. В даних концептах, для людини є особливими питання: освіта, самоосвіта та саморозвиток протягом всього життя. Безумовно, сьогодні актуалізується давнокитайська мудрість викладена у наступному: «наскільки волю змінити, настільки й лінощі меншими стануть» [4, с. 53].

У результаті, саме від відкритості і активності людини в освітній та життєвій діяльності, залежить індивідуальний результат. При такому стані речей, особистість, освічена людина, як динамічна система, завжди буде відкрита до змін, трансформацій та коректив у діяльності. К. Ясперс змістовно відмічає: «<...> людина не може бути завершеною, для того щоб бути, вона повинна змінюватися у часі, підкоряючись все новій долі <...>» [5, с. 114].

Виходячи із вище окреслених концептів, сучасна освіта має поставати у конструктивному роздвоєнні: перед запитом особистості щодо індивідуальної освітньої траєкторії розвитку школяра; структурованому розмаїтті освітнього середовища, яке задовольнятиме окреслені запити. Відзначене відповідно, з однієї сторони, суспільством та державою визначено вектори змісту освіти у стандартах, програмах, підручниках, методиках, які входять до загальнообов'язкового державного компоненту, а з іншої сторони, індивідуальні запити особистості на свободу і вольовий розвиток, предметні уподобання, їх кількість, форми і цілі подальшої освітньої траєкторії. Актуальність давньогрецької мудрості, є досить очевидною і у сучасні часи: «не для школи, для життя навчання».

У будь-якої особистості у процесі освітньої діяльності формується внутрішня потреба сформувані принципи і компетенції, які будуть індивідуалізувати її, для реалізації життєвих цілей людини. Актуалізується значення особистості, яка знає чого вона хоче, розуміє яким шляхом йти до окресленого та якими принципами керуватися у даному процесі. Тобто, вказане можна викласти із застосуванням актуальної думки дослідниці проблеми Култаєвої М., що особистість вже сама сформує бачення для себе, «<...> які дари брати від свободи, як взагалі навчитися обирати <...>» [6].

Зокрема, ми відзначаємо, що ще не повністю досліджена проблема сучасної школи: родина та дитина, її опіка (інколи надмірна) в концепті освіти, адже часом постає помилкове визначення її освітніх цілей та визначення власних потенціалів. В окресленому контексті постає питання: наскільки суспільство спроможне визначити межі родинного регулювання і втручання у процеси розвитку та

перетворення дитини в школі. Адже, інколи у школяра формується стан «життєвої залежності» від думки та діяльності батьків. У даних контекстах актуальними є проблема академічної доброчесності від батьків, які інколи не надають можливості дітям самостійно долати труднощі (резильентність особистості), формування у дитини викривлених стереотипів норм поведінки з елементами хизування, ігнорування думки інших, прагнення відстояти «особливі умови» для дитини, відволікання дитини від «пізнання себе» тощо. У даному контексті актуальна думка Сенеки, що «<...> природні бажання мають межу, породжені викривленою думкою – не знають, на чому зупинитись, <...> адже все викривлене не має меж, <...> йдучи по дорозі прийде до цілі, але блукання безкінечні <...>» [7, с. 42].

Спробуємо, уявити які основні риси притаманні сучасній дитині нового цифрового періоду розвитку людства, чи можемо встановити, що діти ХХІ століття один в один, як ми, але багато років назад, мабуть все таки ні: вони швидше сприймають інформацію, але менше її запам'ятовують; можуть із захопленням здійснювати пошук потрібної інформації в мережі Інтернет; не люблять великого числа інформації, швидко втомлюються від її змісту, тому потребують її постійного дозування та зміни форми подачі; не визнають авторитетів, відмічаючи свою самотність і індивідуальність, шукають свій шлях в житті та повної свободи на цьому тяжкому шляху. Відповідно, в окресленому колі питань – визначається ключова проблема: вчитель і школярі – освітнє середовище на основі довіри між ними.

А поряд з окресленим, постає питання, як готова система сучасної шкільної освіти і масова школа: є заклади освіти, які постійно тримають високий освітній тонус середовища у змісті і якості освіти; є заклади, які вбачають стару основу освітнього середовища, це повну покору особистості, «широкі коридори змісту» навчальної інформації у більшості випадків не потрібної для життя. На жаль, у другій моделі закладів, відзначається відсутність амплітуди навчальної мотивації у дитини, ніхто не робить спроби спитати у нового покоління, яким шляхом навчання вони хочуть йти тощо. Авторитаризм в освітній системі продовжується, але під іншими ідеями, імітацією процесу та старими підходами.

Який вчитель має бути у такого покоління дітей? На наше глибоке переконання, до сьогодні, актуальні напутні слова Сенеки для тих хто вчить інших: по-перше, «<...> краще прийти і побачити на місці <...>», по-друге, «<...> довгий шлях настанов, короткий і вагомий шлях прикладів <...>» [7, с.26]. То ми, маємо чесно і професійно відповісти, що хочемо від місії вчителя та школи, що спроможні зробити, а також, що хочемо змінити і які результати отримати на виході з освітнього середовища школи.

Можливо тому, ми все частіше звертаємося до окремих зразків зарубіжного досвіду щодо

модернізації шкільництва до вимог сучасного суспільства. Але прикро, що не визначено сучасний стан шкільництва в державі, що потрібно змінити в його змісті, аби досягнути ефективного позитивного результату – самореалізації особистості в освітньому просторі та становлення життєвих компетентностей. М. Култаєва слушно відмічає, що «<...> спроби інтенсифікувати процес розвитку дитини у добу прискорення суспільних трансформацій і загальноцивілізаційних зламів пов'язані із численними ризиками <...>» [8]. Адже, сьогодні, дуже гостро постають питання про мотиваційні складові самореалізації особистості у освітньому шкільному процесі, виміру рівня свободи індивіда в навчанні (можливості вибору змісту навчання, форми навчання, навчальних предметів тощо) та подолання відчуження дитини, як в навчанні, так в соціальній комунікації. Гуманізація, дитиноцентризм та людиновимірність є основними цінностями розвитку сучасної шкільної освіти. Наше суспільство, сьогодні, вже відчуває, що відчуження дитини від навчання, було спричинено: відривом отриманого дитиною досвіду у школі від сучасного рівня життя; розривом у ступені важливості життєвого досвіду і компетентностей; станом, у якому особистість вчиться в школі, не вбачаючи майбутніх шляхів практичного застосування шкільних знань.

Успішна самореалізація школяра, у контекстах структурних змін, що відбуваються в освіті, тісно пов'язана з його уявленнями про своє місце в світі, своє покликання і призначення, а рівень свободи освітньої діяльності визначає формує особистісні стимули для розвитку людини. Духовні кризи, які переживає навіть зріла особистість, у часи таких світоглядних пошуків, у школяра характеризується високим рівнем напруження внутрішніх духовно-душевних сил. В той же час, світоглядний оптимізм, сприяє зняттю такого напруження навіть у випадку невдалих спроб самореалізації школяра, орієнтуючи його на самопізнання, вироблення механізмів самоконтролю і самодисципліни, культури свободи діяльності, а в той час, як зневіра через світоглядне сприйняття змін у суспільстві, яка посилює настрої безнадійності, апатії, ліні, втрати віри у життєдайність власних сил.

Нами встановлено, що забезпечення культурної самоідентифікації особистості є головним завданням ціннісно-культурного змісту шкільництва. В процесі національно-культурної ідентифікації у шкільному освітньому просторі дитина ознайомлюється та робить спроби співставляти культури полінаціональної держави і буття народу, із своїм особистим. Змістом педагогічного процесу має стати формування здатності до культурного самовизначення, національна самовизначеність має складатися в процесі свідомого соціального та культурного самовизначення людини. Нова школа має виділити основні культурні компоненти у освітньому процесі, а саме: науково-раціональні, міфологічні та ірраціоналістичні цінності національної культури,

культури свободи. В даних аспектах Григорій Сковорода осмислює особистісну проблему самопізнання людини, підносить істинно людське, духовне начало в людині. У самопізнанні, на думку філософа, є сенс людського життя: «<...> дивись на тих людей, чії слова, діла, <...> коротше кажучи, все життя скероване всередину <...>» [9, с. 235].

Пошуки нових та інтерактивних педагогічних технологій навчання дитини, пов'язані з проблемою сутнісного розуміння сучасного покоління дітей, їх форми розуміння та дослідження світу, бачення свого місця у всіх процесах світу, суспільства та розвитку цілісної системи цивілізації. Вже набуло певного окреслення в освітніх системах методи гейміфікації, коли педагоги використовують ігрові технології для неігрових, а у нашій ситуації в навчальних цілях. Не заперечним є значимість самого процесу гри, а він подвоює результати освіти, коли школяр проходить етапи від простого до складного, для життя і практичного застосування, навиків виживання у складних життєвих ситуаціях та пошуку шляхів його гуманістичного розв'язання. Впровадження методів машинного навчання для персоналізації навчання особистості, коли школяр самостійно проводить до практичного відпрацювання завдання, а вчитель діагностує і коригує вказану навчальну роботу, пропонує здобувачу освіти нові рівні складності досліджуваної освітньої роботи. Адже знання завжди були і будуть, ознакою сили та мобільності особистості, у будь-яких життєвих обставинах та ситуаціях.

Реформа шкільної освіти окреслила пріоритет освітньої системи через розвиток школяра для майбутнього періоду життя, його компетентностей. Досить слушною, у даному контексті є думка Кена Робінсона «<...> допомогти людям усвідомити глибину їхніх здібностей, <...> спонукати організації повірити у силу інновацій і створити умови, в яких ті процвітатимуть <...>, ми не зможемо успішно маневрувати у складному середовищі майбутнього, якщо без кінця вдивляємось у дзеркало заднього огляду <...>» [3]. В окресленому контексті, ми вже відмічали, що занадто завищено стандарти освіти, що особистість має досягнути та мати відповідні компетентності, а можливо певні блоки знання в деякій мірі і непотрібні для їх майбутнього життя [10]. І тим очевидно робимо недобру послугу дитині для її розвитку та реалізації в житті. Такими рутинними діями, ми обмежуємо їх прагнення, волю і свободу до інтелектуального та креативного розвитку особистості у сучасному сенсі життя, штовхаємо до інертності та безнадійності.

Педагогічна майстерність, на думку Зязюна І.А., це вияв педагогом власного «Я» та самореалізація у професійній діяльності, що у свою стає прикладом і стимулом для школяра/школярки у процесі саморозвитку. Вона знаходить свій вияв у педагогічній техніці освітньої діяльності вчителя, його мовленні, мисленні, мистецькій діяльності, організації педагогічної взаємодії з колегами та

батьками. На наше переконання, в контекстах Нової української школи актуалізується думка Зязюна І.А., що «<...> особлива риса педагогічної майстерності – усвідомлення механізмів успішності своєї праці, себе як специфічного «інструмента» роботи з людиною» [11]. Дійсно, центром сучасної освітньої системи, яка розпочала реформуватись був і буде вчитель, який є індикатором освітнього руху дитини, консультантом, порадиником та мотивом для успішності школяра в школі.

Освіту, Іван Зязюн розглядає, і як педагогічне явище, і одну із найважливіших підсистем суспільства. Освіта є живий процес, у якому місця вчителя створити найкращі умови для зростання школяра, у знаннях, уміннях, навичках, компетентісно-практичному застосуванні отриманих навчальних знань шляхом дослідження й самовираження працюючи в малих групах та індивідуально. Продовжуючи його думку, Кен Робінсон говорить, що «<...> найкращі вчителі – не просто викладачі свого предмету, <...> вони – наставники й провідники, які виховують у своїх учнях упевненість, допомагають їм знайти свій шлях і спонукають повірити в себе <...>» [12, с. 115].

На нашу думку, досить актуальним є проблема самоактуалізації педагога, який в процесі освітньої діяльності будучи на високому рівні професійної діяльності та проводить всебічну роботу по самоактуалізації школяра/школярки. Ми відзначаємо, що проводячи зовнішні смислові дослідження щодо діяльності педагога, можна говорити про його «внутрішнє/зовнішнє буття», а саме: повне за змістом, живе за формами і безкорисне за результатами переживання життя з повним зосередженням та заглибленням в нього, постійний вибір, здатність взяти на себе відповідальність, уміння прислухатися до себе, виявлення своїх захистів та подолання їх [10].

В сучасному змісті освіти намітились окремі трансформації направлені на формування громадянських компетентностей. Так, з 2017 р. у 10 класі впроваджено у навчальний план предмет: Громадянська освіта, як інтегрований курс розрахований на 70 годин. У програмі курсу передбачено відпрацювання практичних компетентцій, які є основою сучасного демократичного суспільства: особистість і ідентичність; права і свободи людини; людина у соціокультурному середовищі; демократичне суспільство та його цінності; взаємодія громадян і держави у досягненні суспільного добробуту; світ інформації та мас-медіа; Україна, Європа, світ. Основна орієнтованість курсу є формування практичних компетентностей громадянина. Зміст громадянської освіти передбачає інтеграцію соціально-гуманітарних знань та орієнтацію на розв'язання практичних проблем інтегративних громадянознавчих знань.

Програма курсу передусім передбачає ознайомлення молодого покоління із «світовими демократичними здобутками та особливостями

становлення демократії в Україні». Відповідно, що стосується практичної площини, то тут передбачено сформулювати мотивацію та основні вміння, потрібні для «відповідальної участі у громадсько-політичних процесах, критично-конструктивне ставлення молоді до життя суспільства», а також набуття школярами досвіду «громадянських дій, демократичної поведінки та конструктивної взаємодії». Крім того, громадянська освіта має сприяти становленню «активної позиції громадян щодо реалізації ідеалів і цінностей демократії в Україні» [13; 14].

Окреслюючи окремі підсумки сучасних змістових трансформацій потрібно відзначити, що європейський досвід діяльності у шкільній освіті підтверджує необхідність викладання громадянської освіти, починаючи з початкової школи та продовжуючи вивчення на всіх ступенях шкільництва і розширяючи її зміст відповідно до вікових особливостей дитини. Друге, є відповідно, нагальна потреба у формуванні навчально-методичної бази призначеної для вчителя, яка міститиме візуальну, практичну, розвивальну, моделюючу, міркувально-імпровізаційну, аналітичну, порівняльну, проблемно-орієнтовану освітню інформацію [15].

Адже, співпраця вчителя та школярів, зорієнтована на освітній простір через взаємну довіру і ефективному поступ у розвитку особистості молодого покоління. Сучасний вчитель має бути тьютором, фасилітатором, коучем, модератором, а в ході освітнього процесу послідовно навчає активним навичкам співпраці в команді, коли можуть доповнювати один одного, стимулювати до саморозвитку та самовдосконалення. Дістервег А. визначає наступні основи професійності сучасного вчителя, «свідомо йти в ногу з сучасністю, проймається і надихається силами, що пробудилися в ній» [16].

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Освітній процес є мережею людських взаємин направлених на формування освітніх та життєвих компетентностей, адже його учасники є відкритими для дискурсу на основі довіри та взаємодії. Окреслені аспекти досліджував та відзначав їх особливу вагу видатний педагог і науковець Іван Зязюн, і це має неоціненне значення для сучасного компетентісного розвитку людини і впровадження реформи освітньої системи. Визначальними філософсько-педагогічними положеннями вченого є ідеї сутності Людини і її виховання, педагогічної майстерності вчителя, взаємодовіри в контексті «вчитель-учень/учениця», ключове значення сприятливого і комфортного для освіти дитини процесу.

Таким чином, вчитель є суб'єктом освітньої діяльності, ключовим фактором розвитку для самореалізації особистості в освітньому та життєвому середовищі. Від його ставлення до світу, бачення власного місця в ньому, здатності відтворювати взаємообумовлені зміни у світі та освітній сфері, рівня довіри та сприятливого

освітнього середовища залежить результат – освічена та самодостатня особистість нового часу. Зміст освіти та її якість постають ключовими питаннями діяльності вчителя та наслідком спільної освітньої діяльності з школярами.

У ході розвідок окреслилась наступна проблема, на яку ми визначаємо власні перспективи дослідження – «успіх особистості у самоосвіті» як результат процесів діяльності особистості та його культури свободи, відповідальної свободи.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Лещенко М. П. Наукова школа академіка Івана Зязюна. / М. П. Лещенко // Становлення і розвиток науково-педагогічних шкіл: проблеми, досвід, перспективи: збірник наукових праць / за ред. В. Кременя, Т. Левовицького – Житомир: Видавництво ЖДУ імені Івана Франка – 2012. – С. 259-269.
2. Гнізділова О. Життєвий шлях та наукова діяльність академіка Іван Андрійовича Зязюна / О. Гнізділова // Витоки педагогічної майстерності – 2015. – Вип. 16. – С.13-19.
3. Робінсон Кен, Ароніка Лу. Школа майбутнього. Революція у вашій школі, що назавжди змінить освіту: пер. з англ. Г. Лелів – Львів: Літопис – 2016. – 258 с.
4. Мудрість народна. Китайські прислів'я та приказки / Упорядкування та передмова В.М'ясникова: Переклад з китайської І. Чирка – Київ: Вид. «Дніпро» – 1984. – 120 с.
5. Ясперс К. Духовная ситуация времени. Смысл и назначение истории / К. Ясперс – М. – 1991. – С. 411.
6. Култаєва М. Д. Філософсько-антропологічне обґрунтування культури свободи та його освітні імплікації (теоретичний досвід сучасної німецької філософської думки) / М. Д. Култаєва // Філософія освіти – 2009 – №1-2 (8) – URL: [http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/2577/1/Kultaye va.pdf](http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/2577/1/Kultaye%20va.pdf) (дата звернення 10.10.2019)
7. Сенека, Марк Аврелій Наедине с собой. – Симферополь: «Реноме» - 1998. – 384 с.
8. Култаєва М. Д. Суспільне покликання філософії освіти у сучасних соціокультурних контекстах / М. Д. Култаєва // Вісник Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. Філософія – 2014. – Вип. 42. – С. 186-194. URL:http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKhnpu_filos_2014_42_20. (дата звернення 09.10.2019)
9. Сковорода Г. Твори: У 2-х. томах / Г. Сковорода – Київ. – 1984. – Т.2. – 480 с.
10. Безена І. М. Соціокультурні аспекти самореалізації особистості школяра в контексті структурних змін в освіті / І.М. Безена // Філософія і політологія в контексті сучасної культури. Науковий журнал – 2016. – Вип. 2(11). 228с.
11. Зязюн І. А. Філософія педагогічної якості в системі неперервної освіти. Інноваційні підходи до виховання студентської молоді у вищих навчальних закладах: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції / І.А. Зязюн / за редакцією: Дубасенюк О. А., Ковальчук В. А. – Житомир: ЖДУ ім. І. Франка – 2014. – С. 8–20. – URL: <http://eprints.zu.edu.ua/853/1/05ziasno.pdf> (дата звернення 10.10.2019)
12. Робінсон К. Освіта проти таланту. Сила творчості / К. Робінсон: пер. з англ. Г. Лелів. – Львів: «Літопис» - 2017. – С.256.
13. Громадянська освіта. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. Затверджено наказом

Міністерства освіти і науки України від 20.04.2018 р., № 408. – URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>(дата звернення 10.10.2019)

14. Садовий М. І. До питання формування компетентностей з безпеки життєдіяльності учнів на уроках технологій / М. І. Садовий // Наукові записки ЦДПУ ім. В. Винниченка. Серія: Педагогічні науки. – Кропивницький – 2018. – Вип. 173. – С. 88–91.

15. Трифонова О. М. Інформаційно-цифрова компетентність: зарубіжний і вітчизняний досвід / О. М. Трифонова // Наукові записки ЦДПУ ім. В. Винниченка. Серія: Педагогічні науки – Кропивницький – 2018. – Вип. 173. – С. 221–225.

16. Дістервег А. Вчитель в школі / А. Дістервег – URL: <https://naurok.com.ua/vistup-novi-rolivchitelya-v-paradigmi-suchasno-osviti-31224.html>(дата звернення 10.10.2019)

REFERENCES

1. Leshchenko, M. P. (2012) *Naukova shkola akademika Ivana Ziaziuna* [Scientific school of academician Ivan Ziazjuna]. Zhytomyr.

2. Hnizdilova, O. (2015) *Zhyttievyyi shliakh ta naukova diialnist akademika Ivan Andriiovycha Zjazjuna* [A course of life and scientific activity of academician are Ivan of Andreevich Zjazjuna].

3. Robinson, Ken, Aronika Lu (2016) *Shkola maibutnoho. Revoliutsiia u vashii shkoli, shcho nazavzhdy zminyt osvitu* [School of the future] Lviv.

4. Mudrist narodna (1984). *Kytaiski pryslivia ta prykazky* [Wisdom is folk]. Kyiv.

5. Iaspers, K. (1991) *Dukhovnaia situatsiia vremeny* [Spiritual situation of time]. Moscow.

6. Kultaieva, M. D. (2009) *Filosofsko-antropolohichne obgruntuvannia kultury svobody ta yoho osvitni implikatsii (teoretichnyi dosvid suchasnoi nimetskoj filosofskoi dumky)* [Philosophical-anthropological ground of culture of freedom and him educational implications]. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/2577/1/Kultaye va.pdf>(accessed on: 10/10/2019)

7. Seneka, Mark Avrelyi (1998) *Naedyne s soboi* [In private with itself]. Symferopol

8. Kultaieva, M. D. (2014) *Cuspilne poklykannia filosofii osvity u suchasnykh sotsiokulturnykh kontekstakh* [of calling of philosophy of education in modern sociocultural contexts]. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKhnpu_filos_2014_42_20.(access ed on: 10/09/2019)

9. Skovoroda, H. (1984) *Tvory: U 2-kh.t.* [writings]. Kyiv.

10. Bezena, I. M. (2016) *Sotsiokulturni aspekty samorealizatsii osobystosti shkoliara v konteksti strukturnykh zmin v osviti* [Socio-cultural aspects of self-realization of the student's personality in the context of structural changes in education].

11. Ziaziun, I. A. (2014) *Filosofia pedahohichnoi yakosti v systemi neperervnoi osvity* [Philosophy of pedagogical quality is in the system of continuous education].URL: <http://eprints.zu.edu.ua/853/1/05ziasno.pdf> (accessed on: 10/10/2019)

12. Robinson, K. (2017) *Osvita proty talantu. Sylta tvorchosti* [Education is against talent]. Lviv.

13. Hromadianska osvita (2018). *Navchalna prohrama dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity* [Civil education]. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (accessed on: 10/10/2019)

14. Sadoviy, M. I.(2018), *Do pitannya formuvannya kompetentnostey z bezpeki zhittEdlyalnostl uchnlv na urokah tehnologiy* [On the issue of forming competences for students' safety at the lessons of technology]. Kropivnitskiy.

15. Tryfonova, O. M. (2018), *Informatsiyno-tsifrova kompetentnist: zarubizhnyi i vitchiznyaniy dosvid* [Information and digital competence: foreign and domestic experience]. Kropivnitskiy.

16. Disterveh, A. (2000) *Vchytel v shkoli* [A teacher is at school]. URL: <https://naurok.com.ua/vistup-novi-rolivchitelya-v-paradigmi-suchasno-osviti-31224.html> (accessed on: 10/10/2019)

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

БЕЗЕНА Іван Михайлович – кандидат філософських наук, завідувач кафедри соціально-гуманітарної освіти, Комунальний заклад вищої освіти «Дніпровська академія неперервної освіти» Дніпропетровської обласної ради».

Наукові інтереси: філософія освіти, педагогіка школи, публічне управління та адміністрування, демократизація освіти, децентралізація.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

BEZENA Ivan Mykhajlovich – candidate of philosophical sciences, manager of department of socialhumanitarian education, Communal establishment of higher education the «Dnepr academy of continuous formation» of the Dnepropetrovsk regional soviet».

Circle of research interests: philosophy of education, pedagogics of school, public management and administration, democratization of education, decentralization.

Стаття надійшла до редакції 25.10.2019 р.

БЄЛКОВА Тетяна Олександрівна –

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри фізичного виховання

Донецького національного медичного університету

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9357-8941>

e-mail: belkovato@ukr.net

МАЛАХОВА Жанна Володимирівна –

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,

завідувач кафедри фізичного виховання

Донецького національного медичного університету

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1199-0973>

e-mail: zhanna.koval.11@gmail.com

ПРОБЛЕМА ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ВУЗІВ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. В умовах радикальної політичної трансформації українського суспільства, інтегральним показником соціально-економічного і духовного розвитку є стан здоров'я нації. Адже його збереження та зміцнення має пріоритетне значення й розглядається як показник цивілізованості держави.

Саме тому державна політика щодо здорового способу життя формується цілеспрямовано і послідовно. Цінність здорового способу життя віддзеркалюється в головних законах, постановах, в державних актах, щодо забезпечення фізичного, психічного, соціального, духовного благополуччя і гармонійного розвитку особистості. Здоровий спосіб життя зберігає і покращує здоров'я підрастаючого покоління. Спосіб життя майже цілком залежить від поведінки особистості і визначає її здоров'я у майбутньому [8, с. 42].

Останнім часом в Україні спостерігається тенденція погіршення стану здоров'я населення, особливо це стосується в першу чергу студентської молоді. Основним завданням сучасного суспільства у масштабах держави є формування здорового способу життя як умови збереження української нації, перспективи справжнього духовного оновлення наступних поколінь [7, с. 144].

На сучасному етапі формується новий погляд на розвиток системи вищої освіти, її можливостей та перспектив. Радикальні зміни, які відбуваються в нашій державі, зумовлюють необхідність підвищення значимості дотримання здорового способу життя майбутніх медичних працівників, спроможних до виконання своїх професійних обов'язків в складних умовах реформування сучасної медицини.

Саме вищі медичні заклади освіти України мають реальне підґрунтя, аби надавати знання, уміння і навички, які позитивно впливатимуть на здоров'я студентської молоді, її поведінку та спосіб життя.

Інтенсивність дії факторів ризику зростає, помітніше впливають фактори, дія яких раніше була значно меншою. Зниження фізичного і підвищення нервово-психологічного навантаження,

інформаційного перевантаження, дефіцит рухової активності, потяг частини молоді до шкідливих звичок, що в першу чергу позначається на стані здоров'я [2, с. 22].

Постає необхідність розробки і запровадження конкретних дій, спрямованих на покращення здоров'я студентської молоді. Одним із ефективних шляхів вирішення цього завдання є створення умов для формування здорового способу життя молодих людей через сприйняття ідеалу, норм поведінки і усвідомлення негативного впливу факторів на організм та психіку як умови збереження української нації.

Аналіз досліджень і публікацій. Останніми роками активно розглядається проблема здоров'я молоді у дослідженнях представників педагогічної думки (В. Бальсевич, Е. Казін, А. Лаптев, Л. Лубишева, В. Марков, В. Петленко, С. Попов, В. Салов).

Вчені констатують низькі показники у стані здоров'я підрастаючого покоління, у зв'язку з цим медичним закладам освіти необхідна педагогічна допомога – це проведення роз'яснювальної роботи. Вивчення проблеми здорового способу життя студентів у широкому соціокультурному аспекті вищих закладів освіти проводили К. Габріелян, С. Гвоздій, Ю. Григор'єва, І. Іванова, А. Козикін, Т. Маляренко, Л. Пахомова, Л. Поліщук, А. Щедрина.

Серед сучасних науковців, які займаються питаннями формування ціннісних орієнтацій молоді на здоровий спосіб життя, слід відмітити дослідження І. Беха, Г. Ващенко, Д. Давиденка, Р. Купчинова, С. Лапаєнко, С. Омельченка, Н. Паніної, Т. Титаренко, Ю. Щедрина, О. Яременка та інших.

Проведений аналіз наукової літератури з різних галузей знань дав змогу конкретизувати сутність поняття «здоров'я» як динамічний стан найбільшого фізичного та психоемоційного добробуту, в основі якого лежить гармонійне співвідношення взаємозв'язаних функцій і структур, що забезпечується високим енергетичним рівнем особистості при найменшій адаптації до умов життєдіяльності.

Мета статті – висвітлення проблеми формування здорового способу життя студентів медичних вузів на сучасному етапі розвитку системи вищої освіти та визначення основних напрямів її вирішення.

Досить гострою і актуальною залишається проблема розвитку фізично активної, гармонійно розвиненої особистості студентів, а саме: вищих медичних закладів освіти, формування у них здорового способу життя, протидія шкідливим звичкам, дефіциту рухової активності, зниженню імунітету, а у зв'язку з цим – захворюванням. Оскільки майбутні медичні працівники у вищих здобувають одну з найскладніших та найбільш ринкових професій, у перспективі повинні мати достатній рівень фізичної підготовленості. Особливого значення фізичні вправи набувають для студентів з відхиленнями у стані здоров'я. Недостатність в русі призводить до погіршення функціонального стану організму, а внаслідок цього – до порушення здатності витримувати фізичні навантаження, які так необхідні для досягнення оздоровчого ефекту. Складається парадоксальна ситуація: організм потребує фізичних вправ, але, не виконуючи їх, втрачає здатність до рухової діяльності [6, с. 175].

Основна причина такого стану, на наш погляд, полягає у відсутності єдиної державної програми, яка б передбачала диференціацію характеру вправ і навантажень, запропонованих для студентів із різними захворюваннями, а також стимулювала студентів до занять фізичним вихованням. Отримані факти обумовлюють необхідність розробки програми профілактично-оздоровчих занять для студентів медичних закладів освіти, які б враховували зміни рухової функції.

Складання комплексу профілактично-оздоровчої програми має ряд послідовних етапів. Передусім визначають його загальну тривалість відповідно до фізичної підготовленості й рухових можливостей студентів. Найбільш оптимальною є тривалість 10–15 хв. Далі визначається зміст і послідовність виконання вправ:

1. На початку виконання вправ – легка ходьба, біг підтюпцем упродовж 2–3 хв, вправи на потягування з глибоким диханням. При цьому важливо слідувати за поставою. Після виконання попередніх вправ посилюється дихання, зігрівається тіло, активізується діяльність кардіореспіраторної системи, підвищується загальний обмін речовин і створюються умови до виконання наступних вправ.

2. Наступний етап полягає у виконанні вправ для м'язів шиї, плечового пояса і рук. Це впливає на зміцнення м'язів верхніх кінцівок і плечового пояса, покращання рухливості суглобів.

3. Далі потрібно виконувати вправи для м'язів тулуба і ніг. Це призводить до збільшення еластичності й рухливості хребта, зміцнення м'язів тулуба, покращання умов для діяльності внутрішніх органів, а також зміцнення м'язів та збільшення рухливості нижніх кінцівок.

До вправ 2 і 3 пунктів додаються силові вправи

без обтяження або з невеликими обтяженнями для м'язів рук, тулуба і ніг (згинання та розгинання рук в упорі лежачи, вправи з легкими гантелями, з еспандером, резиновими амортизаторами).

4. Четверта серія вправ спрямовується на розвиток гнучкості з положень стоячи, сидячи та лежачи. Вони сприяють збільшенню еластичності, гнучкості та спритності.

5. Легкі стрибки або підстрибування, махові рухи, що виконуються в середньому або швидкому темпі з рівномірним диханням, посилюють загальний обмін речовин, зміцнюють м'язи та суглоби ніг, покращують кровообіг. Тривалість цих вправ 20–30 с.

6. У заключній частині комплексу застосовують вправи, спрямовані на розслаблення м'язів, заспокоєння дихання, що в свою чергу, призводить до заспокоєння організму, досягнення психічної та фізичної рівноваги.

Складаючи і виконуючи комплекси профілактично-оздоровчих програм, слід звернути увагу на те, що фізіологічне навантаження на організм слід підвищувати поступово, з максимумом у середині і поступовим зниженням у другій половині комплексу.

Збільшення і зменшення навантаження повинно бути хвилеподібним. Кожну вправу слід починати виконувати в повільному темпі й з малою амплітудою рухів, поступово збільшуючи їх до середніх величин.

На кожному занятті, виконуючи вправи, студенти повинні отримувати оптимальне навантаження. Це, значною мірою, залежить від кількості повторень і темпу виконання вправ. Між серіями з 2–3 вправ виконуються вправи на розслаблення або в повільному темпі. Шляхом зміни темпу і ступенем м'язового напруження можна дозувати фізичне навантаження і визначати основний характер роботи (силовий, швидкісний, швидкісно-силовий).

Загальна кількість вправ, що входять до комплексу профілактично-оздоровчих програм не повинна перевищувати 10–12 вправ. Доцільно через кожні 7–10 днів доповнювати комплекс, використовуючи нові вправи, змінюючи вихідні положення, враховуючи ступінь фізичної підготовленості студентів.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Студентство, як самостійна соціальна група, завжди була об'єктом особливої уваги. Протягом останніх десятиліть відзначається тривожна тенденція погіршення здоров'я молоді, її фізичної підготовленості. Це пов'язано не тільки зі змінами, що сталися в економіці, екології, умовами праці та побуту населення, але і з недооцінкою в суспільстві оздоровчої та виховної функцій, що позначилось на гармонійному розвитку особистості. Сьогодні здоров'я нації викликає занепокоєння у зв'язку зі збільшенням кількості споживачів наркотиків, алкоголю, тютюну; токсикоманія, гіподинамія молоді [9, с. 143].

Згідно з даними вчених, здоров'я людини

більш ніж на 50 % зумовлено її способом життя, близько 40 % – соціальними і природними умовами, а також генетичною спадкоємністю, і лише 10 % залежить від медичного обслуговування [5, с. 318].

У філософському розумінні спосіб життя – це синтетична характеристика сукупності типових видів життєдіяльності людей (індивідів та соціальних утворень) у поєднанні з умовами життя суспільства. Спосіб життя охоплює всі сфери суспільства: працю і побут, суспільне життя і культуру, поведінку (стиль життя) людей та їх духовні цінності. Тобто, поведінка, або стиль життя, є одним з найважливіших елементів способу життя в цілому, який не може не впливати на здоров'я окремої особи або на здоров'я тих чи інших соціальних груп населення [4, с. 42].

Вступивши до медичного закладу вищої освіти, студент опиняється в нових соціальних і психо-фізіологічних умовах, а часто і в новому кліматичному середовищі.

Отримання освіти завжди пов'язане з емоційними стресами під час подолання важких навчальних ситуацій. Нові умови життя, нові знайомства, велика кількість учбової інформації, посилення ритму життя створюють додаткові навантаження на інтелектуальну та емоційну сфери студентів.

Особливі перевантаження випробовують студенти, потрапляючи до незвичних для них умов активної навчальної та наукової діяльності. Успішна адаптація студентів до нових умов навчання у закладі вищої освіти можлива лише при їх орієнтуванні на ведення здорового способу життя [3, с. 43].

Поняття «здоровий спосіб життя» (ЗСЖ) включає фізичне здоров'я, духовне здоров'я і соціальне здоров'я. Взаємообумовленість цих понять виступає не сумою, а твором їх результату. Якщо будь-який з трьох його компонентів дорівнюватиме нулю, то й загальний показник дорівнюватиме нулю [1, с. 8–11].

Основна причина такого стану, на наш погляд, полягає у відсутності єдиної державної програми, яка б передбачала диференціацію характеру вправ і навантажень, запропонованих для студентів із різними захворюваннями, а також стимулювала

студентів до занять фізичним вихованням. Отримані факти обумовлюють необхідність розробки програми профілактично-оздоровчих занять для студентів медичних вузів, які б враховували зміни рухової функції. Розробка та впровадження профілактично-оздоровчої програми для студентів медичних вишів буде дієвою для підвищення рівня їх рухової активності.

Рухова активність управляє життям організму, його зростанням і розвитком. Систематичне залучення м'язової системи до рухової активності робить величезний вплив на весь організм, стимулює інтелектуальну діяльність студентів, підвищує продуктивність їх розумової праці і добре впливає на психічну й емоційну діяльність особистості.

Індивідуалізація фізичного виховання студентів-медиків, які мають відхилення у стані здоров'я, є однією з головних проблем освітнього процесу у вишах. При комплектуванні груп для академічних занять з фізичного виховання, планування фізичних навантажень, крім нозологічних форм, захворювань, протипоказань до того чи іншого фізичного навантаження, повинен відбуватися диференційований підхід до занять на підставі біоенергетичного потенціалу організму. Необхідна розробка нових, більш ефективних загально-розвивальних, профілактично-оздоровчих програм залежно від рівня здоров'я, нозології, психофізичних та психоемоційних чинників, діагностики фізичного стану організму студентів вищих медичних закладів як за візуальними ознаками, так і за результатами спостереження динаміки стану здоров'я.

На нашу думку, концепція особистого здоров'я повинна містити такі компоненти: ознаки самопочуття, індивідуальні симптоми норми і відхилень, розвиток систем організму, стратегії поведінки стосовно здорового способу життя. Тому перше завдання на заняттях з фізичного виховання полягає в тому, щоб за допомогою викладача студент навчився складати свою особисту профілактично-оздоровчу програму розвитку здоров'я (рис. 1).

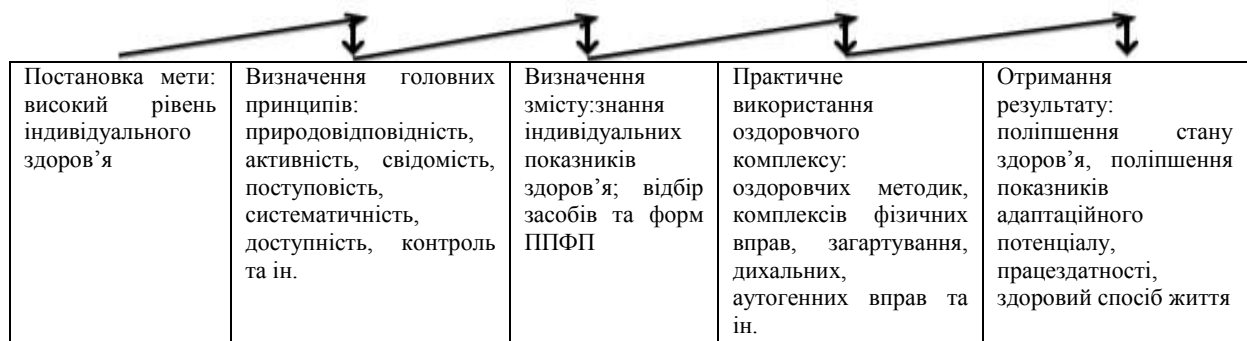


Рис. 1. Профілактично-оздоровча програма розвитку здоров'я студентів вищих медичних закладів

У нашому дослідженні кожному студентові досліджуваних медичних університетів пропонувалося створити особисту концепцію здоров'я, яка має складатися (виходячи з моделі

культури здоров'я В. Горащука) з таких структурних елементів:

1. Методологічний концепт: обґрунтування студентом медичного закладу системного підходу

до організації власної концепції здоров'я, що здійснюється за алгоритмом.

2. Теоретичний концепт: ознайомлення з вимогами своєї спеціальності до здоров'я, свідоме здобуття знань через вивчення та аналіз існуючих розробок щодо поліпшення здоров'я.

3. Технологічний концепт: розробка власної технології здоров'я, яка має такі компоненти, як етапи, мету відповідно до кожного етапу, принципи, зміст фізичних навантажень, засоби (безпосереднє визначення з комплексом фізичних вправ), результат до кожного етапу.

4. Методичний концепт: опанування методики індивідуального використання фізичних вправ, розподілу навантаження, розробка особистої програми оздоровлення.

Після створення такого алгоритму студенту пропонується переходити на наступний рівень – створення технології професійного зростання (поряд із забезпеченням здоров'я формуються особистісні, фізичні, психічні якості майбутнього фахівця).

Проведений аналіз педагогічної, спеціальної й методичної літератури, досвіду практичної діяльності в галузі фізичного виховання закладів вищої освіти свідчить про наявність ряду суперечливих питань, які потребують результативного і швидкого вирішення, а саме, між:

– державними вимогами щодо формування особистого здоров'я, розумової та фізичної працездатності студентів вищих медичних закладів і реальним станом їх мотиваційно-ціннісного ставлення до здорового способу життя, здатністю до виконання майбутніх професійних обов'язків;

– необхідністю здійснення розвитку фізичного самовдосконалення студентів медичних закладів освіти у позааудиторний час з відповідальним ставленням до особистого здоров'я та до професійного самовдосконалення і відсутністю у них потреби у самовдосконаленні;

– об'єктивною необхідністю впровадження і пошуку новітніх й ефективних засобів й методів навчання у медичних закладах вищої освіти з вимогами часу та переважанням традиційних підходів на заняттях з фізичного виховання й у позанавчальній діяльності.

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Таким чином, результати проведеного дослідження дають підставу рекомендувати розроблену профілактично-оздоровчу програму для застосування в освітньому процесі та позанавчальній діяльності проведення занять з фізичного виховання у вищих медичних закладах. Сучасний процес фізичного виховання у виші повинен бути спрямований передусім на формування у майбутніх фахівців здорового способу життя, на основі підвищення їх рухової активності.

Перспективи подальших досліджень мають практичну цінність з метою розроблення здоров'язбережувальних технологій для студентської молоді.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Баканова А. Ф. Формирование здорового образа жизни студенческой молодежи / А.Ф. Баканова // Физическое воспитание студентов. – № 6, 2011. – С. 8 – 11 – URL: <http://bmsi.ru/doc/26399b33-8cca-4878-ab4da19c4537b5cd> (дата обращения: 01.11.2019)
2. Белкова Т. О. Подготовка студентов высших медицинских заведений до формирования собственного здоровья средствами физической культуры: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Т.О. Белкова. – Кропивницький, 2018. – 316 с.
3. Давиденко Д. Н. Здоровье и образ жизни студентов / под. общ. ред. проф. Д.Н. Давиденко : [учебное пособие] / Д.Н. Давиденко, Ю.Н. Щедрин, В.А. Щеголев. – СПб. : СПбГУИТМО, 2005. – 124 с.
4. Кудрявцева Е. Н. Здоровье человека : понятие и реальность / Е.Н. Кудрявцева // Общественные науки и здравоохранение. – М. : Наука, 1987. – С. 32 – 48.
5. Міхеєва Л. Особливості формування здорового способу життя у молодого покоління / Л. Міхеєва // Український науковий журнал – № 3. – 2011. – С. 318. – URL: http://www.social-science.com.ua/зміст/13_№3%202011. (дата звернення: 02.11.2019)
6. Муравов И. В. Оздоровительные эффекты физической культуры и спорта / И.В. Муравов. – Киев : Здоровья, 1989. – 272 с.
7. Омельченко С. О. Зміст і методи роботи класного керівника щодо формування здорового способу життя школярів / С.О. Омельченко // Гуманізація навчально-виховного процесу : зб. наук. праць; за ред. В.І. Сипченка. – Слов'янськ : СДПУ, 2005. – Вип. XXVII. – С. 144-151.
8. Сущенко Л. П. Здоровий спосіб життя людини як об'єкт соціального пізнання : дис. ... канд. філософ. наук : 09.00.03 / Л.П. Сущенко. – Запоріжжя, 1997. – 185 с.
9. Швець Н. Проблема формування здорового способу життя студентської молоді у Росії / Н. Швець // Порівняльна професійна педагогіка. – 2011. – № 2. – С. 141–148.
10. Pinet G. Health challenges of the 21st century : a legislative approach to health determinants / G. Pinet // Health legislation at the dawn of the XXI st century. – International Digest of Health Legislation – vol. 49 – P. 137-138.

REFERENCES

1. Bakanova, A. F. (2011). *Formirovanie zdorovogo obraza zhizny studencheskoy molodezhu*. [Formation of healthy lifestyle of student youth]. URL: <http://bmsi.ru/doc/26399b33-8cca-4878-ab4da19c4537b5cd> (accessed 01/11/2019).
2. Belkova, T. O. (2018). *Pidgotovka studentiv vyshich medychnykh zakladiv do formuvannya osobystogo zdorov'ya zasobamy fizychnoiy kultury*. [Preparation of students of higher medical institutions for formation of personal health by means of physical culture]. Kropyvnytskyi.
3. Davidenko, D. N. (2005). *Zdorovyie i obraz shyznistudentov*. [Health and lifestyle of students]. Russia.
4. Kudryavtseva, E. N. (1987). *Zdorovyie chelovyeka: ponyatiye i realnost'*. [Human health: concept and reality]. Moscow.
5. Mikheeva, L. (2011). *Osoblyvosti formuvannya zdorovogo sposobu zhyttya u molodogo pokolinnya*. [Peculiarities of forming a healthy lifestyle in the young generation]. URL: http://www.social-science.com.ua/content/13_№3%202011. (accessed 02/11/2019).
6. Muravov, I. V. (1989). *Ozdorovitelnye efekty fizicheskoy kultury i sporta*. [Wellness effects of physical culture and sports the Health effects of physical culture and sport]. Kyiv.

7. Omelchenko, S.O. (2005). *Zmist i metody roboty klasnogo kerivnyka shodo formuvannya zdorovogo sposobu shkolyariv*. [Content and methods of work of the class leader on formation of healthy way of life of schoolboys]. Slovyansk.

8. Sushchenko, L. P. (1997). *Zdorovuyi sposib zhyttya lyudyny yak ob'ekt socialnogo piznannya*. [A healthy lifestyle as an object of social cognition]. Zaporozhye.

9. Shvets, N. (2011). *Problema formuvannya zdorovogo sposobu zhyttya studentkoyi molodi u Rossii*. [The Problem of Formation of Healthy Lifestyle of Student Youth in Russia]. Kiev.

10. Pinet G. (1998). *Health challenges of the 21 st century: a legislative approach to health determinants*. [Healthlegislation at the dawn of the XXIst century].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

БЕЛКОВА Тетяна Олександрівна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри фізичного виховання Донецького національного медичного університету.

Наукові інтереси: формування здорового способу життя студентів вищих медичних закладів освіти засобами фізичної культури, спрямованим на зміцнення здоров'я.

МАЛАХОВА Жанна Володимирівна – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, завідувач кафедри фізичного виховання Донецького національного медичного університету.

Наукові інтереси: фізична культура різних груп населення, фізичне виховання студентів.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

BELKOVA Tatiana Aleksandrovna – Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer, Department of Physical Education, Donetsk National Medical University.

Circle of research interests: the formation of a healthy lifestyle of students of higher medical institutions by means of physical culture aimed at improving health.

MALAKHOVA Zhanna Vladimirovna – Candidate of Science in Physical Education and Sports, Associate Professor, Head of the Department of Physical Education of Donetsk National Medical University.

Circle of research interests: physical culture of different population groups, physical education of students.

Стаття надійшла до редакції 06.11.2019 р.

УДК 378.011.3.018.8-051:005.336.2](477+438)

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-65-69

БІЛЯКОВСЬКА Ольга Орестівна –

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи

Львівського національного університету імені Івана Франка,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2880-6826>

e-mail: olha.bilyakovska@lnu.edu.ua

КОМПЕТЕНТІСНА ПАРАДИГМА ЯКОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ В УКРАЇНІ ТА РЕСПУБЛІЦІ ПОЛЬЩА

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Якість освіти, якість професійної підготовки майбутніх фахівців стають головними завданнями та викликами для національної освітньої системи на сучасному етапі розвитку суспільства. Головно постає проблема підготовки вчителя-європейця, компетентного фахівця, який «виконує в суспільстві одну з найблагородніших і соціально-впливових ролей і місій» [8, с. 553] – відповідає за формування молодого покоління, розкриває світ знань та веде своїх вихованців мінливими стежками реальності до утвердження та виконання своєї ролі в житті громади та держави. У процесі інтеграції та гармонізації європейського освітнього простору підготовка висококваліфікованих педагогічних кадрів вимагає особливої уваги. Зауважимо, що сучасна різноманітність підходів і стратегій підготовки майбутніх вчителів зумовлена історичними, соціальними, культурними й економічними чинниками розвитку кожної країни. В умовах системних освітніх реформ української освітньої системи та інтеграційних процесів важливо вивчати прогресивний досвід зарубіжних країн, зокрема Республіки Польща в контексті якості підготовки майбутніх вчителів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Компетентнісний підхід залишається важливим напрямом наукових пошуків як українських, так і зарубіжних науковців. Зокрема, проблемі становлення компетентнісного підходу в освіті присвячені дослідження (Н. Бібік, Л. Ващенко, О. Локшиної, О. Овчарук, О. Пометун, Дж. Равен, О. Савченко та ін.), науковцями розкривалися питання формування компетенцій (В. Бондар, О. Семиног, І. Шапошнікова, Л. Хомич), окреслювалися ключові компетенції у підготовці фахівців (Ч. Банах, К. Денек, І. Зимня, О. Митник, Л. Хоружа, А. Хуторський, Н. Яциніна). Водночас, зважаючи на теоретичну та практичну значущість сучасних педагогічних досліджень, недостатньо вивченими залишаються питання, що розкривають особливості компетентнісного підходу у контексті забезпечення якості професійної підготовки майбутніх вчителів.

Мета статті полягає в узагальненні теоретичних підходів щодо поширення компетентнісного підходу у професійну підготовку майбутніх вчителів в контексті забезпечення її якості; виокремленні низки компетенцій майбутнього вчителя, які сприятимуть успішній професійно-педагогічній діяльності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Освіта є важливою соціальною, економічною та політичною інвестицією. Зокрема якісна освіта та

компетенції майбутніх фахівців стають найважливішою цінністю сучасної інформаційної цивілізації та суспільства знань. Орієнтованість вітчизняної системи освіти на компетентісну парадигму у підготовці майбутніх вчителів зумовлена інтеграцією у європейський освітній простір. Компетентісний підхід у процесі підготовки майбутніх вчителів тісно пов'язаний з особистісно зорієнтованим і діяльнісним (праксеологічним) підходами, оскільки має безпосереднє відношення до особистості студента й може бути реалізованим і перевіреном лише в процесі майбутньої професійної діяльності. Він потребує трансформації та формування нових підходів до визначення змісту освіти, розробкою сучасних вимог до випускників закладів вищої освіти і, в кінцевому рахунку, вирішенням актуальних завдань усіх сфер діяльності українського суспільства [2, с. 27].

Компетентісно зорієнтований підхід до підготовки майбутніх вчителів спрямований на досягнення інтеграційного результату – формування професійної компетентності. У дослідженні відштовхуємось від розуміння професійної компетентності як інтегративної (системної) властивості особистості майбутнього вчителя, що характеризує його психолого-педагогічну і предметну обізнаність, професійні вміння та навички, особистісний досвід і освіченість фахівця, націленого на перспективність (прогностичність) в роботі, здатного до динамічного збагачення, а також здатного досягати високих результатів і якості в професійній діяльності [4, с. 24–26].

Водночас важливим дефініційним поняттям компетентісного підходу є термін «компетенція», який виражається «як сукупність взаємозв'язаних якостей особистості (знань, умінь, навичок, способів діяльності) у межах певного кола предметів і процесів, необхідних для якісної продуктивної діяльності; сукупність знань, навичок та умінь, які формуються у процесі вивчення дисципліни, а також здатність виконувати ту чи іншу діяльність на основі набутих знань, умінь і навичок...» [3, с. 11], а також «компетентність», який трактується як «інтегрована характеристика якості особистості, результативний блок, сформований через досвід, знання, вміння, становлення, поведінкові реакції» [4, с. 93].

Дослідниця Н. Яциніна визначає поняття «компетентність» і «компетенція» наступним чином, зокрема, компетентність – це інтегральна характеристика особистості, що визначає її здатність вирішувати проблеми й типові завдання, які виникають у реальних життєвих ситуаціях, у різних сферах діяльності, на основі використання знань, навчального й життєвого досвіду та засвоєної системи цінностей; компетентність складається з різних компонентів – компетенцій, які визначають засновані на знаннях, вміннях і досвіді, набутих завдяки навчанню, готовність та здатність особистості до успішної діяльності [6, с. 16].

Зауважимо, що поняття «компетенція»

тлумачиться науковцями різними способами. Зокрема, «професійні компетенції – це здатність здійснювати професійну діяльність у спосіб, відповідний стандартам, необхідним для даного професійного завдання. Це поняття також включає здатність застосовувати навички та знання в нових, нестандартних ситуаціях у межах професійної діяльності та поза межами основної діяльності. Саме тому оволодіння та розвиток відповідних навичок, знань, власного ставлення і досвіду є метою для успішного виконання професійних функцій» [11, с. 42]. Водночас, Ф. Мастерпасква визначає компетенцію як адаптивну, порівняльну та емоційну поведінку, а також, як соціальні атрибути поведінки, доповнені виявленими переконаннями та очікуваннями людини щодо її доступу до цих атрибутів, або можливості їх використання в житті. У цьому розумінні, компетенція – це здатність до чогось, щось робити, залежно від знань, умінь та навичок, а також переконання в можливості використовувати цю здатність [12]. На переконання науковців Е. Голіньської та Ф. Шлосек «компетенції – це уміння, знання, навички та ставлення вчителів, необхідні для ефективного виконання завдань, що випливають з конкретної освітньої концепції» [11, с. 43].

Окрім того, видатний педевтолог К. Денек, опрацювавши стандарти професійних компетенцій, виокремив низку тих, які сприятимуть успішній професійній діяльності майбутнього вчителя [10, с. 29-45]:

- ✓ праксеологічні, які сприятимуть ефективності вчителя у плануванні, організації, контролі та оцінюванні навчально-виховних процесів;

- ✓ комунікаційні, що стосуються ефективності мовленнєвої поведінки в освітніх ситуаціях, знання міжособистісного спілкування, діалогічного мислення, використання різних дискурсивних методів і технік;

- ✓ креативні, що характеризуються нестандартним та інноваційними діями, які розвивають інтереси та творчу діяльність учнів, а також проблемне/критичне мислення та створення системи знань з начального предмету;

- ✓ моральні, тобто здатність поглиблювати моральну рефлексію;

- ✓ співробітництва, що стосується ефективної просоціальної поведінки та продуктивної інтеграційної діяльності вчителя;

- ✓ інформаційно-медіальні, що пов'язані з ефективним, правильним і вмілим використанням сучасних інформаційних джерел у навчальному процесі, а також у різних ситуаціях повсякденного життя.

Водночас науковець Ч. Банах наголошує на ключових компетенціях, які мають бути сформованими у процесі професійної підготовки майбутніх вчителів у контексті забезпечення її якості:

- 1) інтерпретаційно-комунікативні, що виражають здатність розуміти та визначати освітні

ситуації й ефективність вербальної та невербальної поведінки;

2) креативні, що виражаються в інноваційності, нестандартності та розвитку ефективної діяльності вчителя;

3) співпраці, визначаються ефективною просоціальною поведінкою, інтеграцією учнівських колективів;

4) праксеологічно-прагматичні, що виражаються в ефективності вчителя у плануванні, організації, реалізації та оцінці навчальних процесів;

5) інформаційно-медіальні, що виражаються у можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій для вдосконалення навчально-виховного процесу;

6) моральні, що проявляються у здатності до моральної рефлексії в оцінці етичних актів і діяльності для підтримки морального розвитку учнів [7, с. 13].

Отже, можемо констатувати, що науковці виокремлюють схожі компетенції, які набувають у процесі професійної підготовки майбутні вчителі.

Погоджуємося з думкою дослідниці О. Сороки, яка стверджує що якість і конкурентоспроможність випускника закладу вищої освіти, зокрема й майбутнього вчителя, доцільно розглядати у двох аспектах: *професійному* – професійна підготовка в освітніх закладах – коледжах, вищих навчальних закладах – повинна ґрунтуватися на загальноприйнятих постулатах: гуманізації підготовки працівника і громадянина, всебічного розвитку особистості, інтеграції науки, технології й змісту навчання, мобільності, впевненості, креативності, вміння творчо мислити. Впровадження цих категорій у практику діяльності освітнього здійснюється тільки через новітні технології, методики, методичне забезпечення начального процесу. А це передбачає, як мінімум, дотримання таких умов: бажання викладача, вчителя реагувати на нові вимоги суспільства сучасної ринкової економіки до рівня професійної компетентності випускника освітнього закладу, його готовності до використання нових підходів у навчанні та сприяти нововведенням; *особистісної орієнтації*, що набула в освіті широкого визнання. Один із підходів ґрунтується на тому, що особистість варто розглядати як здатність людини бути автономним носієм культури, де культуру розуміють як таку, що складається з різних культур (етнічної, художньої, професійної) [5, с. 191].

Професійна компетентність виступає інтегративною професійно-особистісною характеристикою майбутнього вчителя, що складається з різних компонентів – компетенцій, які визначають його готовність і здатність до успішного виконання професійно-педагогічної діяльності [6, с. 6]. Основними компонентами професійної компетентності майбутнього вчителя є: а) знання – логічна інформація про навколишній і внутрішній світ людини, зафіксована в її свідомості; б) вміння – психічні утворення, які полягають у

засвоєнні способів і навиків діяльності; в) навички – дії, сформовані в процесі повторення і доведення до автоматизму; г) професійна позиція – система сформованих установок і орієнтацій, відношення і оцінок внутрішнього і навколишнього досвіду, реальності і перспектив, а також домагань, які визначають характер дій, поведінки. Зокрема, процес формування професійної позиції базується на спрямованості особистості; д) індивідуально-психологічні особливості – поєднання різних структурно-функціональних компонентів психіки, які визначають індивідуальність, стиль діяльності, поведінки і виявляються в якостях особистості; е) акмеологічні варіанти – внутрішні збудники, які обумовлюють потребу в саморозвитку, творчості та самовдосконаленні [1, с. 59–60].

Польські науковці акцентують увагу на трьох групах професійних компетенцій майбутніх вчителів:

- фахові компетенції – знання та навички у галузі викладання предмету (доцільно постійно вдосконалювати, а також навчатися новому);

- дидактичні компетенції – педагогічні знання та навички, отримані під час вивчення педагогічних дисциплін на різних курсах навчання;

- психологічні компетенції – здатність надихати, мотивувати учнів до навчання, інтегрувати їх у колектив класу, а також управлінські навички [14, с. 88].

Вважаємо за доцільне наголосити ще на одному аспекті, який впливає на якість професійної підготовки та якість фахівця зокрема, а саме, на здатності майбутнього вчителя до професійної діяльності. Зокрема, як переконані науковці, ця здатність має вплив формування професійної компетентності майбутнього вчителя. Адже, як стверджує Л. Бандура педагогічний талант є видатною здатністю в галузі підготовки, як практичному, так і освітньому аспекті, завдяки чому майбутньому вчителю відносно легко досягти найвищих висот [9, с. 823]. Науковець Б. Наврочинський визначає талант до педагогічної професії, як «хронічну диспозицію до ефективного та дієвого впровадження дидактичної та освітньої діяльності» [13, с. 822].

Проблема формування компетенцій майбутнього вчителя у процесі професійної підготовки може розглядатися в категоріях місця, часу і простору, а також відносно цілей і потреб навчальної програми даного предмета на певному етапі навчання. Можемо погодитися з припущенням дослідниці Т. Валковьяк про те, що якість набутих компетенцій для викладання даного предмета залежить: а) в яких університетах (зокрема, де і ким) вони були сформовані; б) за яких локально-просторових умов і за допомогою яких дидактичних засобів відбувався процес підготовки в університеті та самоосвіта; в) скільки часу було відведено на педагогічну підготовку; г) змісту програм на основі яких проходила методична та предметно-орієнтована підготовка; д) як здійснювався вибір стратегій і методів навчання з метою стимулювання

предметно-методичних навичок у підготовці майбутніх учителів;е) як розроблено навчальний план та окреслено цілі навчання;ж) як чином була об'єднана теорія навчання даного предмета з практикою;з) як було проведено активне вивчення багатьох видів діяльності вчителя та учня з використанням усіх актуальних і функціональних засобів та дидактичних матеріалів, а саме від пізнання всієї педагогічної майстерності вчителя [14, с. 90].

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Реалії сьогодення вимагають «нового» вчителя, здатного забезпечити ефективне розвивально-навчальне середовище для своїх вихованців, вміючого тонко відчувати «душу» кожного учня, готового до постійного пошуку та вдосконалення. Якість професійної підготовки вчителя для нової української школи постає ключовим завданням для національної системи педагогічної освіти. Важливу роль у процесі професійної підготовки відіграє компетентнісний підхід, як основа формування головних компетенцій та становлення майбутнього вчителя як висококласного, конкурентоспроможного, компетентного фахівця. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у площині модернізації змісту професійної підготовки майбутніх вчителів у контексті забезпечення якості.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Гура О. І. Педагогіка вищої школи: вступ до спеціальності: навч. посіб. / О. І. Гура – Київ: Центр навчальної літератури – 2005. – 224 с.
2. Дубасенюк О. А. Концептуальні підходи до професійно-педагогічної підготовки сучасного педагога / О. А. Дубасенюк – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка – 2011. – 114 с.
3. Задорожна І. П. Компетентнісний підхід у сучасній системі мовної освіти / І. П. Задорожна // Вісник КНЛУ – 2008. – Вип. 14. – С. 10-14.
4. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / за заг. ред. О. В. Овчарук – Київ: К.І.С – 2004. – 112 с.
5. Сорока О. Компетентнісний підхід у підготовці вчителя початкової школи / О. Сорока // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Педагогіка. Соціальна робота – 2012. – Вип. 25. – С. 191-194.
6. Яциніна Н. Формування інформаційно-технологічної компетенції майбутнього вчителя у навчальному процесі педагогічного університету / Н. Яциніна – автореф. дис. ... канд. пед. наук – 13.00.09 – Харків – 2008. – 23 с.
7. Banach Cz. Edukacja nauczycielska dla reformy i rozwoju edukacji w Polsce / Cz. Banach // Kompetencje zawodowe nauczycieli a problemy edukacji; E. Sałata (Red.) – Radom: ITE-PIB – 2001. – s. 13
8. Banach Cz. Nauczyciel. / Cz. Banach // Encyklopedia pedagogiczna XXI wieku(t. III.); T. Pilch (Red.). Warszawa: Żak. – 2004. – s. 548-553
9. Bandura L. Talent pedagogiczny nauczyciela / L. Bandura // Encyklopedia pedagogiczna; W. Pomykało (Red.) – Warszawa: Fundacja Innowacja – 1997. – s. 823-825
10. Denek K. (2000). Kompetencje nauczyciela w kontekście wyzwań XXI wieku i potrzeby reformy systemu edukacji w Polsce / K. Denek // Kształcenie pedagogiczne w

dobie przemian edukacyjnych w Polsce, Materiały Konferencyjne – Polska, Szczecin. – nr 46 – 2000. – s. 29-45.

11. Goźlińska E. Podręczny słownik nauczyciela kształcenia zawodowego / E. Goźlińska, F. Szlosek - Radom: ITE-PIB – 1997.

12. Masterpasqua F. Paradygmat kompetencyjny w praktyce psychologicznej / F. Masterpasqua – Nowiny Psychologiczne – 1-2 – 1990.

13. Nawroczyński B. Talent pedagogiczny // Encyklopedia pedagogiczna; W. Pomykało (Red.) – Warszawa: Fundacja Innowacja – 1993. – s. 822-823

14. Walkowiak T. Modele kwalifikacyjno-kompetencyjne kształcenia przyszłych nauczycieli / Walkowiak T // Szkoła – Zawód – Praca. – 11. – 2016 – 86-103.

REFERENCES

1. Gura, O. (2005). *Pedagogika wyschoi shkoly: vstup do specialnosti: navch. posib.* [High School Pedagogics: Introduction to Specialty: Tutorial]. Kyiv.
2. Dubasenyuk, O. A. (2011). *Konzeptualni pidchody do profesijno-pedagogichnoi pidgotovky suchasno gopedagoga.* [Conceptual Approaches to Professional Pedagogical Training of a Modern Pedagogue]. Zhytomyr.
3. Zadorozhna, I. P. (2014). *Kompetentnisniy pidchid u suchasniy systemi movnoiosvity.* [Competency-based Approach in the Modern System of Language Education]. Kyiv.
4. Ovcharuk, O. (2004). *Kompetentnisniy pidchid u suchasniy osviti: svitoviy dosvid ta ukraïnski perspektivy* [Competency-based Approach in Modern Education: Global Experience and Ukrainian Perspectives]. Kyiv.
5. Soroka, O. (2012). *Kompetentnisniy pidchid u pidgotovzi vchitelya pochatkovoï shkoly.* [Competency-based Approach in Training a Primary School Teacher]. Uzhhorod.
6. Yatsynina, N. (2008). *Formuvannya informacijno-technologichnoi kompetenzii maybutnogo vchitelya u navchalnomu prozesi pedagogichnogo universitetu* [Building Information and Technological Competency of a Future Teacher in the Educational Process of a Pedagogical University]. Kharkiv.
7. Banach, Cz. (2001). *Edukacja nauczycielska dla reformy i rozwoju edukacji w Polsce.* E. Sałata (Red.). Radom.
8. Banach, Cz. (2004). *Nauczyciel.* T. Pilch (Red.), *Encyklopedia pedagogiczna XXI wieku*(t. III, s. 548-553). Warszawa: Żak.
9. Bandura, L. (1997). *Talent pedagogiczny nauczyciela.* W. Pomykało (Red.). Warszawa.
10. Denek, K. (2000). *Kompetencje nauczyciela w kontekście wyzwań XXI wieku i potrzeby reformy systemu edukacji w Polsce.* Szczecin.
11. Goźlińska, E., Szlosek, F. (1997). *Podręczny słownik nauczyciela kształcenia zawodowego.* Radom.
12. Masterpasqua, F. (1990). *Paradygmat kompetencyjny w praktyce psychologicznej.*
13. Nawroczyński, B. (1993). *Talent pedagogiczny.* W. Pomykało (Red.). Warszawa.
14. Walkowiak, T. (2016). *Modele kwalifikacyjno-kompetencyjne kształcenia przyszłych nauczycieli.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

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

Наукові інтереси: проблеми якості освіти, професійна підготовка майбутніх вчителів.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

BILYAKOVSKA Olha Orestivna – candidate of

pedagogical sciences, associate professor, docent of department of general pedagogics and pedagogy of the higher school of the Ivan Franko University of Lviv.

Circle of research interests: quality of education, professional training of future teachers.

Стаття надійшла до редакції 10.11.2019 р.

УДК 004.42

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-69-72

БОЛІЛИЙ Василь Олександрович – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри інформатики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1923-1058>
e-mail: basilb@kspu.kr.ua

МАКСИМЕНКО Андрій Геннадійович – пошукувач кафедри інформатики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2350-0476>
e-mail: maxymenko.andriy@gmail.com

МАКСИМЕНКО Яна Анатоліївна – пошукувач кафедри інформатики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0200-9458>
e-mail: my.maksymenkojana@gmail.com

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ «АХІМ»

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Паперові носії інформації втрачають свою цінність за рахунок наявності сучасних електронних носіїв, споживачі повністю переходять на використання електронного обліку та документообігу. Це відбувається завдяки тому, що доступ до цифрових документів завжди простіший, для цього достатньо лише під'єднатися до мережі Інтернет. А завдяки сучасним технологіям це можна зробити навіть з телефону: для пошуку потрібних документів достатньо лише переглянути їх список або скористатися пошуком, а не гортати «гору» паперу в пошуках потрібного; також можливо редагувати документи, що зберігаються в електронному вигляді, та вносити до них додаткові дані [2].

У даній роботі розглядається створення програмного продукту для організації обліку та продажу товарів роздрібною торгівлю, роботи з електронним документообігом (товарними накладними, витратно-прибутковими накладними, замовленнями, товарними чеками), контролю надходження, а також контролю залишку в режимі реального часу. Дана система мінімізує вплив людського фактору на продуктивність магазину.

Автоматизована система обліку «АХІМ» складається з серверної та клієнтської частин, які разом утворюють повноцінну систему для обліку та контролю магазином.

Мета статті – описати етапи проектування та розробки програмного продукту – автоматизованої системи обліку «АХІМ» (АКСІМ).

Виклад основного матеріалу дослідження. Для коректної роботи АСО «АХІМ» необхідно провести попередні роботи з налаштування серверної частини:

- по-перше, для захищеної роботи системи, треба розгорнути типовий Linux-сервер та виконати базові налаштування (закриття загальнодоступних портів, заміна стандартних портів, налаштування доступу ftp-клієнтів, створення привілейованого та звичайного користувачів);

- по-друге, для роботи бази даних, необхідно встановити MySQL-сервер та налаштувати його на роботу в одній зв'язці з Linux-сервером (описати правильне кодування сторінок, створити набір баз даних, користувачів та портів для роботи);

- по-третє, для реалізації контрольованого та захищеного доступу до автоматизованої системи розгортається LDAP-система.

Після таких базових кроків можна переходити до розробки та розгортання автоматизованої системи «АХІМ».

Програмний продукт автоматизована система обліку «АХІМ» складається з чотирьох вузлів: 1) комп'ютер користувача; 2) веб-сервер; 3) LDAP-сервер; 4) сервер баз даних.

Кожен вузол містить свої *артефакти* (власні програмні компоненти):

- вузол «Комп'ютер користувача» містить артефакт «Автоматизована система обліку»;

- вузол «Веб-сервер» містить в собі 4 артефакти: «Модуль реагування на дії

користувача», «Інтерпретатор дії користувача», «Інтерфейс бази даних» та «Користувацький веб-інтерфейс»;

- вузол «LDAP-сервер» містить один артефакт «Система для роботи з особистими даними користувача»;
- вузол «Сервер бази даних» складається з одного артефакту «Система для роботи з великими обсягами даних».

Клієнтська частина системи «АХІМ» відправляє повідомлення на сервер та переходить в режим очікування відповіді. На сервері повідомлення потрапляє в клас Controller, де обробляється і перетворюється в дані, які

передаються в клас для роботи з базою даних. В цьому класі дані «розбираються», виконуються запити до бази даних з цими даними, а результат виконання повертається в клас Controller, який передає їх в клас для формування відповіді від серверу – View. Цей клас повертає графічну інтерпретацію тих даних, які були сформовані в класі DBAdapter та передані класом Controller. Після цього користувач бачить відповідь від серверу на своєму гаджеті.



Рис. 1. Інтерфейс власника



Рис. 2. Інтерфейс продавця.

Для розмежування прав доступу до даних в системі «АХІМ» передбачено 2 типи користувачів: Власник та Продавець.

Власник – це тип користувача, який має доступ до всіх функціональних можливостей програмного продукту. При вході в систему Власник бачить робочий стіл та основне меню (рис. 1). На робочому столі розміщена основна та актуальна на сьогоднішній день інформація, така як критично мала залишкова кількість товару в магазині, акції, що діють зараз, деяку статистику, товар, замовлений в точці продажу тощо.

Продавець – це користувач, який має значно менше прав при роботі з системою. Він має спрощене меню для роботи та обмежений функціонал (рис. 2).

Тип користувача вказується при створенні користувача, а під час кожного входу перевіряється належність користувача до відповідної групи. Перевірка проводиться наступним чином: під час введення даних для входу (логіну та паролю) в класі Controller у разі, якщо LDAP-сервер поверне позитивну відповідь (відповідь про те, що дані для входу вірно вказані), буде запам'ятовано групу, до якої належить користувач.

Далі буде виконано завантаження початкової сторінки, яка є подібною для Власника та Продавця. Але, так як Продавець має менше прав та доступів в системі і не може бачити розширеного меню, засобами *php* обмежено завантаження цього меню. Для цього використовується запам'ятовуваний на попередньому кроці режим входу. Якщо вхід

здійснює продавець, то відбувається завантаження спрощеного меню.

При виборі пункту «Продаж» робоча область ділиться на три частини: меню (у формі кнопок), область пошуку товару (зліва) та область формування чеку(справа).

Функція «Повернення» доступна для обох типів облікових записів. Куплений товар, відповідно до чинного законодавства України, можна повернути протягом 14 днів.

Для того, щоб повернути товар, треба ввести номер чеку. Після цього система здійснює пошук чеку в базі даних, і в разі знаходження чеку - друкує список товарів, що були куплені в ньому. В іншому випадку видає повідомлення про те, що такий чек не знайдено. Далі виконується перевірка можливості повернення товару по даному чеку, тобто чи покупку по ньому було здійснено менше ніж 14 днів тому.

Категорія 1 рівня	Категорія 2 рівня	Артикул	Назва товару	Кількість (шт.)		
Шoes	Шoes легкі	4820012158812	Шoes 195 70R15 75T SAMURAI	31		
		4820012158879	Шoes 185 / 60R15 68R NORDMAN REC XL	30		
		4820012157852	Шoes 100R13 75T SAMURAI	7		
		4820012157869	Шoes 47T Etrada Sport	0		
		4820012157899	Шoes 675 65R14 82T Etrada Sport	10		
		4820045687996	Шoes HARKA GREEN 2 XL	10		
		4820045687993	Шoes 195 55R16 61H HARKA GREEN 2 XL	18		
			Шoes вагітні			
			333	ІІІ	2	
			4820012154586	Шoes 8.25R20 ac10 K-84MB V-2 Ges n / a	81	
Масти	Моторні	4820012434111	Масти Helix HGT Ultra	33		
		4820012434563	Масти Shell Ultra Big	33		
		4820012458982	Масти Helix HGT 5W-40 1st	33		
		4820012457659	Масти Helix XL	33		
		Трансмісійні	4820014591158	Масти трансмісійні SWAG POWER	7	
			4820014583698	Масти трансмісійні HYDRA-LIC	9	
			4820014587885	Масти трансмісійні CTV	7	
			4820014590887	Масти трансмісійні ATF	13	
		Промисл.	4820012591983	Масти промисл. OIL	4	
			4820012585021	MOTUL Fuel System Clean Scooter	0	
4820012587569	Engine Clean Auto Master		5			
4820012589856	MOTUL Engine Clean Auto		5			
Масти олів.	Масти для тракторів					

Рис. 3. Список товарів

Якщо номер чеку введено вірно та він підлягає поверненню, продавцю залишається тільки вказати кількість товару, який повертають, та причину повернення цього товару. Причина повернення буде використовуватися для підрахунку статистики по товарах та оцінювання постачальника цих товарів.

При натисненні кнопки «Повернути» створюється двовимірний масив, в який заноситься наступна інформація:

- поточна дата;
- дата продажу;
- номер чеку;
- баркод товару, який повертають;
- кількість товару;
- причина повернення товару;
- вартість товару на момент продажу.

Далі інформація передається в контролер для обробки, а контролер повертає результат виконаних дій.

Функція «Керування ціною» доступна тільки для користувача, який належить до групи Власник (рис. 1). Інтерфейс простий та інтуїтивно зрозумілий. Принцип дії наступний: в лівій частині

перелік всіх товарів, розділених по категоріям, в правій – товари, які обрані для зміни ціни. Для вибору товару потрібно просто натиснути на його назву в лівій області робочого вікна.

Список товарів формується за допомогою декількох запитів до бази даних (рис. 3).

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. В даній роботі розглянуто розробку автоматизованої системи обліку «AXIM» з можливостями ведення обліку товарів, контролю руху товарів, систематизації даних та проведення статистичного аналізу.

Впровадження розробленого програмного продукту дозволить упорядкувати облік, полегшити пошук інформації по товарам, автоматизувати схему продажу товару та вести контроль залишків товарів в магазині.

У відповідності з поставленою метою дослідження та сформульованими завданнями було виконано наступне:

- спроектовано та розроблено логіку модулів системи, в основі якої лежать принципи MVC та парадигми ООП;

- досліджено проблему втрати даних та їх відновлення для використання в подальшому методів та можливостей резервного копіювання та відновлення Linux-серверу, MySQL-серверу та LDAP-серверу;
- створено прототипи початкових та дочірніх сторінок для всіх користувачів системи;
- розроблено методи та функціональні обмеження для роботи користувачів з системою на основі веб-мов програмування;
- створено перевірки на коректність введення даних користувачами в систему;
- розроблено кросплатформову систему обліку, стабільність та надійність якої забезпечують Linux-сервер, MySQL-сервер та LDAP-сервер.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Fielding Roy. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures. – University of California, Irvine[en], 2000. – 180 p.
2. URL: <http://lib.mdpu.org.ua/e-book/vstup/L7.htm> (дата звернення 09.10.2019)
3. Етапи розробки системи – URL: <https://studfiles.net/preview/5484912/page:2> (дата звернення 09.10.2019).
4. Боггс У., Боггс М. UML Rational Rose. Бестселлер – Москва: Лори, 2000. – 580 с.
5. Паперові чи електронні носії? – URL: <https://pedpresa.ua/116932-paperovi-chy-elektronni-nosiyi.html> (дата звернення 09.10.2019)
6. Эммерих В. Конструирование распределенных объектов. Методы и средства программирования интероперабельных объектов в архитектурах OMG/CORBA, Microsoft COM и Java RMI / В. Эммерих – Москва: Мир, 2002. – 510 с.

REFERENCES

1. Fielding, Roy. (2000). Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures. – University of California, Irvine[en].
2. URL : <http://lib.mdpu.org.ua/e-book/vstup/L7.htm> (accessed 10/09/2019)
3. *Etapy rozrobky system.* [Stages of system development] URL: <https://studfiles.net/preview/5484912/page:2> (accessed 10/09/2019).
4. Bohhs, U., Bohhs, M.(2000). UML Rational Rose. Best-seller. Moscow.
5. *Paperovi chy elektronni nosiyi?* [Paper or electronic media?]. URL : <https://pedpresa.ua/116932-paperovi-chy-elektronni-nosiyi.html> (accessed 10/09/2019)
6. Эммерых, В. (2002). *Konstruyrovaniye raspredelennykh ob'ektov. Metody y sredstva prohrammyrovaniya ynteroperabel'nykh ob'ektov v*

arkhytekturakh OMG/CORBA, Microsoft COM y Java RMI. [Designing distributed objects. Methods and programming tools for interoperable objects in OMG / CORBA, Microsoft COM and Java RMI architectures]. Moscow

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

БОЛІЛИЙ Василь Олександрович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та ІТ Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: диференціальні рівняння, задачі з точками звороту; проблеми модернізації навчального процесу; ІКТ у освіті; технології дистанційного навчання.

МАКСИМЕНКО Андрій Геннадійович – пошукувач кафедри інформатики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: веб-програмування, серверне програмування, проектування автоматизованих систем, автоматизація.

МАКСИМЕНКО Яна Анатоліївна – пошукувач кафедри інформатики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: проектування баз даних, розробка алгоритмів у веб-мовах програмування та веб-технології.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

BOLILIY Vasyl Oleksandrovych – Candidate of Sciences (Physics and Mathematics), Associate Professor of the Department of Informatics and Information Technologies of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: differential equations; problems with turning points; problems of teaching process modernization; ICT in education; distance learning technology.

MAKSYMENKO Andrii Gennadyevich – finder of the Department of Informatics and Information Technologies of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: web programming, server programming, automated systems design, automation.

MAKSYMENKO Yana Anatolievna – finder of the Department of Informatics and Information Technologies of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: database design, development of algorithms in web programming and web technologies.

Стаття надійшла до редакції 10.10.2019 р.

УДК 371.134

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-73-76

БУРЧАК Ліана Володимирівна –

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри біології та основ сільського господарства

Глухівського національного педагогічного університету

імені Олександра Довженка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9416-5118>

e-mail: gnpu.dprf@gmail.com

БУРЧАК Станіслав Олександрович –

кандидат педагогічних наук, доцент, докторант,

доцент кафедри фізико-математичної освіти та інформатики

Глухівського національного педагогічного університету

імені Олександра Довженка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1641-3251>

e-mail: stas5578086@gmail.com

КРЕАТИВНІ МЕТОДИ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Реформування вищої освіти в Україні передбачає нові підходи до підготовки студентської молоді в університетах. Стратегічні напрями розвитку вищої освіти визначені Законами України «Про освіту», «Про вищу освіту», Національною доктриною розвитку освіти, Державною національною програмою «Освіта» (Україна XXI століття) тощо.

Сьогодні пріоритет надається розвитку спеціаліста творчого, ініціативного, який має організаторські навички і вміння спрямовувати власну діяльність на вдосконалення навчально-виховного процесу шляхом запровадження у практику нових досягнень наукової та технічної думки. Існування людини в наш час розглядається вченими у тісній взаємодії соціалізації і самовиховання: «як і при яких умовах забезпечити своє власне самовдосконалення, розвиток і реалізацію потенційних можливостей, що закладені в природі людини... яким чином удосконалити природу «в собі» і «для себе», але також і для «суспільства», бо живемо в певному соціумі, творимо його, відчуваємо його вплив і відповідальність за нього» [1, с. 5].

Розв'язанню поставлених освітніх задач сприяє, на наш погляд, досягнення особистістю певного рівня дослідницької компетентності. Будучи категорією, спрямованою на пізнання, сходинкою до професійної майстерності, складовою професійно-педагогічної компетентності, дослідницька компетентність сприяє становленню цієї важливої якості сучасного фахівця.

У рамках нашого дослідження, дослідницьку компетентність майбутнього вчителя розглядаємо як володіння ним методологією наукової творчості, уміння спостерігати й аналізувати, висувати гіпотези щодо вирішення спірних питань, виконувати дослідницьку роботу. Йдеться не лише про відповідні знання і елементарні дослідницькі вміння майбутнього вчителя, а й про поведінковий та мотиваційний компоненти,

тобто, внутрішню потребу особистості у дослідницькій діяльності [2].

Формування різних видів компетентності, і зокрема – дослідницької, а також особистісних якостей майбутнього вчителя відбувається через активну діяльність суб'єкта, яка, у свою чергу, вимагає виявлення високого рівня креативності, творчості, самостійності й потребує обґрунтування певних дидактичних основ (принципів, підходів, методів тощо).

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Підготовку майбутнього вчителя до дослідницької діяльності розглядали Г. Кловак, М. Князьян, О. Обухов, А. Подд'яков, О. Савенков та ін. Певні аспекти формування дослідницької компетентності майбутнього вчителя розглядаються в працях В. Ачкана, О. Бабенко, О. Блажка, Н. Бурицької, Л. Величко, І. Воронікова, М. Голованя, А. Грабового, Н. Лукашової, О. Максимова, С. Ракова, Ю. Романенко, П. Самойленка, В. Старости, С. Стрижак, Н. Чайченко, Н. Шиян, О. Ярошенко та ін.

Використанню методів активного навчання присвячено безліч робіт, зокрема О. Балаєва, А. Вербицького, В. Вергасова, А. Гіна, А. Єсаулова, М. Князьян, І. Подласого, А. Смолкіна, А. Хуторського, Н. Чайченко та інших.

Попри здобутки, що досягнуті в теорії та педагогічній практиці, процес формування дослідницької компетентності майбутнього вчителя у вищій школі розроблений частково, а саме, відсутній єдиний підхід щодо розуміння сутності дослідницької компетентності, її компонентних складників, дидактичних основ формування тощо.

Мета статті – розглянути певні аспекти формування дослідницької компетентності майбутнього фахівця, зокрема схарактеризувати креативні методи навчання, що найбільш ефективно сприятимуть формуванню дослідницької компетентності майбутнього вчителя у вищій школі.

Виклад основного матеріалу дослідження. У

педагогічній літературі єдиного тлумачення та розуміння, щодо терміну «метод навчання» не існує [5, с. 97]. Під методами навчання дослідники розуміють:

1. спосіб отримання інформації та оволодіння учнями уміннями і навичками; спосіб спільної діяльності вчителя і учня, керівництва навчально-пізнавальною діяльністю учнів; сукупність упорядкованих прийомів, дій і операцій, достатніх для отримання результатів спільної діяльності вчителя і учнів; спосіб стимулювання і мотивації учіння, спосіб емоційних переживань, спосіб оцінних суджень [3, с. 492];

2. основні шляхи, способи навчальної роботи вчителя і учнів, за яких отримують певні знання, вміння і навички [7, с. 15];

3. спосіб взаємозв'язаної та взаємообумовленої діяльності педагога і студентів, яка направлена на реалізацію цілей навчання, організуюча пізнавальну та практичну діяльність виучуваних у забезпеченні рішень завдань навчання [4, с. 68];

4. упорядкована діяльність педагога з учнями, направлена на досягнення заданої мети навчання [6, с. 470].

Багатоаспектний підхід до визначення методів навчання підкреслює формування у студентів загальних знань, вмінь, навиків пізнавальної діяльності, робить їх активними учасниками учбового процесу, зацікавлених у результаті процесу пізнання.

У своєму дослідженні ми виходили з того, що методи навчання – це упорядковані способи взаємопов'язаної роботи викладача та студентів, спрямовані на розв'язання навчальних завдань і досягнення кінцевої мети навчання.

У педагогіці й практиці навчання відомі різні класифікації методів навчання. З огляду на тип пізнавальної діяльності, вчені-дидакти І. Лернер і М. Скаткін побудували таку класифікацію, що включала п'ять груп основних методів:

1. метод пояснювально-ілюстративний або інформаційно-рецептивний, що забезпечує одночасне поєднання усного пояснення з демонструванням, ілюстрацією зразків, прикладів тощо. Даний метод дозволяє студентам побудувати основний запас знань, що зможе знайти відображення у самостійній роботі учнів;

2. репродуктивний метод базується на відтворенні та повторенні способу діяльності за завданнями викладача. У ході даного методу педагог організовує та спонукає до діяльності;

3. метод проблемного викладу – педагог висуває, формулює проблему, сам її розв'язує, показуючи шлях розв'язання, а студенти стежать за ходом міркувань та навчаються логічно міркувати та розв'язують складні ситуації;

4. метод частково-пошуковий (евристичний), полягає у тому, що викладач організує участь студентів у виконанні окремих видів пошуку, тобто. долучає студентів до творчої діяльності;

5. дослідницький метод – викладач разом зі

студентами формує проблему, на розв'язання якої відводиться певний відрізок навчального часу.

За ознакою внутрішнього логічного шляху навчально-пізнавальної діяльності, виділяються такі методи: індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні. За допомогою цих методів відбувається керівництво розумовими діями студентів, розвитком їх мислення, інтелекту тощо. Більш комплексну, побудовану на основі цілісного підходу, класифікацію методів навчання здійснив Ю. Бабанський. Він виходив з того, що методи повинні виступати, з одного боку, в ролі способів основних видів діяльності, а з іншого – як засіб формування цих видів діяльності. Вчений-педагог виділив такі групи методів: організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності; методи стимулювання і мотивації навчальної діяльності; методи контролю, аналізу та оцінювання результатів навчання [3, с. 494].

З позицій особистісно зорієнтованого та діяльнісного підходів розглянемо використання продуктивних методів, з урахуванням специфіки їх застосування саме для майбутніх учителів. Зазначимо, що «продуктивна технологія виділяє головне, дає потрібне, програмує успіх і гарантує якість, а тому стає найбільш затребуваною» [6, с. 5].

Продуктивні методи – це необхідні, діяльнісні, міцні, постійно актуальні, що забезпечують продуктивне засвоєння знань та умінь.

Навчання, що ґрунтується на продуктивній орієнтації професійної освіти, спирається на такі види діяльності, що дозволяють студентам:

1. пізнавати навколишній світ (когнітивні методи);

2. створювати при цьому освітню продукцію (креативні методи);

3. організовувати освітній процес (методи організації діяльності).

У рамках формування дослідницької компетентності студентів доцільніше використати, на нашу думку, класифікацію методів, запропонована А.В. Хуторським [8].

Вона включає: когнітивні методи, або методи наукового пізнання (метод евристичного спостереження, метод порівнянь, метод гіпотез, метод аналогій, метод досліджень, метод помилок, метод конструювання понять); креативні методи навчання; група методів організації навчання (методи контролю і рефлексії).

Під час вибору навчання необхідно враховувати такі чинники: можливості конкретних методів у реалізації поставлених цілей і завдань; відповідність методів до специфіки навчального предмета, змісту й обраних форм організації навчання; особливості студентів академічної групи, а також окремих студентів (рівень підготовки, особливості колективу); можливості викладача (досвід, рівень підготовки); зовнішні умови (матеріально-технічне забезпечення, виробниче оточення).

Детальніше розглянемо другу групу методів, що використовувалася в процесі формування

дослідницької компетентності майбутнього вчителя, зокрема креативні методи навчання. Серед багатьох методів ми використали ті, які найбільш сприяли розвитку дослідницької діяльності студентів.

Метод залучення допомагав нам роз'яснювати студенту важливість й необхідність виконання науково-дослідницької роботи у закладі вищої освіти. Для цього проводилися бесіди зі студентами, наводилися переконливі факти, приклади випускників-переможців олімпіад, їх подальший науковий шлях тощо.

Метод мозкового штурму дозволяв студентам вільно висловлювати свої позиції (досить часто несподівані та неадекватні) в контексті запропонованої теми. Мозкова атака починається в групі генерації ідей, після чого отримані там пропозиції скеровуються у групу критики, де і проводять відбір цікавих та найбільш перспективних пропозицій, які знову передаються на наступний розгляд у першу групу. Робота повторюється, доки не буде отримано оптимально прийнятний результат, після – наступає етап обговорення.

Ефективного використання даних метод набуває у роботі наукових гуртків, на лабораторних заняттях, під час дискусій, у процесі обговорення проблемних завдань тощо.

Метод евристичних запитань застосовувався нами для збору додаткової інформації в умовах вирішення проблемної ситуації, або впорядкування вже наявної інформації в процесі вирішення творчого завдання. Евристичні запитання стали додатковим стимулом у формуванні нових стратегій і тактики вирішення творчого завдання. Відповіді студентів на ці запитання породжують незвичні ідеї, пропозиції та способи вирішення стосовно об'єкта, що досліджується. Тому метод евристичних запитань має великі спонукальні можливості.

Застосування метод набув на лабораторних заняттях, у роботі наукового гуртка, під час створення творчих проєктів тощо.

Метод різнонаукового бачення дозволяє вивчити об'єкт з позицій різних наук. Нерідко, під час обговорення результатів дослідження, студент використовує не лише знання з конкретної дисципліни, а й з охоплює цілий ряд наук (у науках природничо-математичного циклу на це є значні можливості). Результати дослідження підтверджуються методами математичної статистики.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Формування особистісних якостей майбутнього фахівця, в тому числі його дослідницької компетентності, відбувається через активну діяльність, яка, в свою чергу, вимагає виявлення високого рівня креативності, творчості, самостійності, компетентності й обумовлюється певними організаційно-педагогічними умовами. Для формування дослідницької компетентності майбутнього вчителя обґрунтовано і використано креативні методи навчання (залучень, мозкового штурму, евристичних запитань, різнонаукового

бачення), що забезпечують продуктивне засвоєння знань та умінь майбутнього фахівця.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бойко А. М. Педагогічна система «методологія – теорія – практика» / А. М. Бойко // Збірник наукових праць Полтавського державного педагогічного університету імені В. Г. Короленка – Полтава – 2007. – Вип. 5 (57) – С. 5-19.
2. Бурчак Л. В. Формування дослідницької компетентності майбутнього вчителя хімії в системі вищої освіти / Л. В. Бурчак. – автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук – спец. 13.00.04 – Теорія та методика професійної освіти – Полтава – 2011. – 20 с.
3. Енциклопедія освіти / Акад. пед. Наук України; [гол. ред. В. Г. Кремень]. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
4. Загвязинский В. И. Теория обучения: Современная интерпретация: Учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / В. И. Загвязинский – Москва: Академия – 2011. – 192 с.
5. Креативная педагогика. Методология, теория, практика / под ред. д.т.н., проф. В. В. Павлова, акад. РАО Ю. Г. Круглова – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний – 2012. – 319 с.
6. Подласый И. П. Продуктивная педагогика: книга для учителя / И. П. Подласый – Москва: Народное образование – 2003. – 496 с.
7. Химинець В. В. Інноваційна освітня діяльність / В. В. Химинець – Тернопіль: Мандрівець, 2009. – 360 с.
8. Хуторской А. В. Современная дидактика : учеб. Пособие / А. В. Хуторской – Москва: Высш. шк., 2007. – 639 с.

REFERENCES

1. Bojko, A. M. (2007) *Pedagogichna systema «metodologiya – teoriya – praktyka»* [Pedagogical system «methodology - theory-practice»]. Poltava.
2. Burchak, L. V. (2011) *Formuvannya doslidnyczkoyi kompetentnosti majbutnogo vchytelya himiyi v systemi vyshhoyi osvity* [Formation of research competence of the future chemistry teacher in the higher education system]. Poltava.
3. *Encyklopediya osvity*. (2008). [Encyclopedia of Education]. Kyiv.
4. Zagvyazynskiy, V. Y. (2011) *Teoryya obuchenyya: Sovremennaya interpretatsiya*. [Learning Theory: A Modern Interpretation]. Moscow.
5. *Kreatyvnaya pedagogyka. Metodologiya, teoriya, praktyka*. (2012). [Creative pedagogy. Methodology, theory, practice]. Moscow.
6. Podlasy, Y. P. (2003) *Produktivnaya pedagogyka: knyga dlya uchytelya*. [Productive pedagogy: a book for the teacher.]. Moscow.
7. Hymynecz, V. V. (2009) *Innovacijna osvityna diyalnist*. [Innovative educational activity]. Ternopil.
8. Hutorskoj, A. V. (2007) *Sovremennaya dydaktyka*. [Modern didactics]. Moscow.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

БУРЧАК Ліана Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри біології та основ сільського господарства Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка.

Наукові інтереси: професійна підготовка майбутнього вчителя до дослідницької діяльності в системі вищої освіти, проблеми методики викладання

природничих дисциплін у ЗВО.

БУРЧАК Станіслав Олександрович – кандидат педагогічних наук, доцент, докторант, доцент кафедри фізико-математичної освіти та інформатики Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка.

Наукові інтереси: методика навчання математики, методика навчання інформатики, використання інформаційно-комунікаційних технологій в курсі математики.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

BURCHAK Liana Volodymyrivna – Ph. D. (Pedagogic) Docent of Biology and agriculture groundings Departament Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv national

pedagogical university.

Circle of research interests: professional preparation of the future teacher for research activities in the higher education system, problems of methodology of teaching natural sciences in the HSE.

BURCHAK Stanislav Oleksandrovyh – Ph. D. (Pedagogic) Docent of physical and mathematical education and informatics Departament Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv national pedagogical university.

Circle of research interests: mathematics teaching methods, informatics teaching methods, use of information and communication technologies in mathematics course.

Стаття надійшла до редакції 08.10.2019 р.

УДК 37.012

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-76-79

ГУЗИК Надія Миколаївна –

кандидат фізико-математичних наук, доцент,

доцент кафедри інженерної механіки (озброєння та техніки інженерних військ)

Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5609-4830>

e-mail: hryntsiv@ukr.net

ПЕТРУЧЕНКО Оксана Степанівна –

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інженерної механіки

(озброєння та техніки інженерних військ)

Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2304-8149>

e-mail: voksanietko@gmail.com

ПІНЧУК Ірина Володимирівна –

кандидат економічних наук, науковий співробітник науково-дослідницького

відділення мовного тестування навчально-наукового центру

Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9518-0774>

e-mail: i_leopolis@ukr.net

ТЕРЕЩУК Оксана Володимирівна –

кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри інженерної механіки

(озброєння та техніки інженерних військ)

Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6444-0609>

e-mail: ok.flyud@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ МЕТОДИК ВИКЛАДАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ КУРСАНТІВ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Кожен викладач стикається з тим, що великий об'єм інформації зумовлює чимале навантаження на курсантів, обсяг знань, які має опанувати випускник вищого військового навчального закладу з кожним роком збільшується. Тому, якщо не змінювати освітні технології, то якість і кількість цих знань не буде засвоєна курсантом, що негативно вплине на його підготовку як фахівця.

Такий стан речей спонукає викладача до творчого пошуку та удосконалення своєї педагогічної майстерності, що проявляється у вмінні вдало підбирати та застосовувати методи навчання. Відтак відкритим питанням залишається, які методи застосовувати для покращення освітнього процесу і якості надання освітніх послуг.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питання покращення освітнього процесу загалом і якості надання освітніх послуг досліджувались у роботах М.В. Кісіль [7], В.Г. Кременя [8], О.І. Ляшенко, Н.В. Москаленко [9] та інших. Проте, незважаючи на велику кількість досліджень з даної тематики, вона не досягла своєї завершеності, а тому питання методів покращення якості освіти, зокрема військової, потребує подальшого вивчення.

Ми ознайомились з великою кількістю тлумачень понять якості освіти, військової освіти та якості військової освіти, які доцільно проаналізувати для всебічного дослідження обраної проблематики.

Так, у Законі України «Про вищу освіту» поняття якості освіти тлумачиться як «...рівень освіти, який здобувається особою у вищому

навчальному закладі в результаті послідовного, системного та цілеспрямованого процесу засвоєння змісту навчання, який ґрунтується на повній загальній середній освіті й завершується здобуттям певної кваліфікації за підсумками державної атестації» [1]. Болюбаш Я.Я. [2] розглядає «якість вищої освіти як сукупність якостей особи з вищою освітою, що відображає її професійну компетентність, ціннісну орієнтацію, соціальну спрямованість і зумовлює здатність задовольняти як особисті духовні й матеріальні потреби, так і потреби суспільства».

На сьогоднішній день є чимала кількість різноманітних класифікацій методів навчання, що свідчить про те, що вони є складним та багатограним творенням. Це питання досліджували у своїх працях А.М. Алексюк, Ю.К. Бабанський, М.М. Верзилін, А.М. Сохор, А.В. Хуторський та інші. Проте, якою б досконалою не здавалася будь-яка класифікація, вона не впорядковує існуючі методи навчання.

Метою даної статті є дослідити думки науковців щодо означення «якість освіти», проаналізувати запропоновані методи підвищення ефективності засвоєння матеріалу та з урахуванням власного викладацького досвіду запропонувати шляхи підвищення якості професійної освіти у вищих військових навчальних закладах.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для отримання якісної військової освіти і підготовки висококваліфікованих військових фахівців необхідним є ґрунтовне вивчення та засвоєння загальних та спеціалізованих військових дисциплін. Якщо говорити про загальні (базові) дисципліни (вища математика, комп'ютерні науки, українська та іноземні мови, тощо), то курс складається з таких видів занять як: лекції, практичні заняття та самостійна підготовка.

Очевидним є те, що лекційні заняття не завжди можна модернізувати шляхом введення інноваційних технологій, особливо з технічних дисциплін. Проте, півторагодинний виклад матеріалу можна урізноманітнити, за допомогою таких методів:

1) візуалізація лекційного матеріалу (слайди до теми);

2) метод реклами, який полягає в тому, що один із курсантів або ж викладач завчасно готує рекламу про якийсь математичне поняття, яке буде вивчатися. Цей метод дозволяє активізувати увагу інших курсантів та зацікавити їх. Зокрема в рекламі може бути подане застосування цієї теми у повсякденному житті або у військовій справі;

3) метод актуалізації: для залучення більшої кількості курсантів питання здаватиме не викладач, а курсанти одні одним. Для такого методу достатньо виділити 5хв. на початку пари і він підходить як для лекційних занять так і для практичних; та інші.

Проте, кожному прихильнику інновацій варто пам'ятати, що кожна тема вимагає особливого підходу до її пояснення і осмислення, проте увага

курсантів має бути зосереджена на матеріалі, а не на методах його подачі. І велика кількість прийомів може розосереджувати увагу курсантів.

На нашу думку, більший вплив на якість засвоєння матеріалу є запровадження ефективної методики викладання на практичних заняттях, оскільки на них засвоюється основна частина лекційного матеріалу.

У Національній академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного розроблена методика навчання курсантів та відповідне матеріальне забезпечення, що використовується для таких курсів як вища математика, теоретична механіка, термодинаміка, прикладна механіка. При розробці цієї методики керувались такими основними положеннями: курсанти, які починають вивчати новий предмет мають різний рівень підготовки; не звикли витратити багато часу на освоєння нового матеріалу; не вміють здійснювати самоконтроль; мають завищену самооцінку.

Відповідно до цієї методики кожна тема практичного заняття має бути висвітлена орієнтовно у шести задачах. Ці задачі охоплюють весь матеріал, необхідний для засвоєння курсантом та кожна наступна задача на рівень складніша. Крім того, для кожної теми розроблено декілька варіантів завдань для проведення практичного заняття, завдань для проведення контрольної роботи, проведення якої заплановане на кожне практичне заняття. Вони містять однотипні завдання, при розв'язуванні яких використовується той самий метод, проте відрізняються один від одного, наприклад, числовими даними. До всіх завдань у цих варіантах, наводяться відповіді. Також до кожної теми обов'язковим є виконання завдання для самостійної роботи із наведеними відповідями.

Враховуючи те, що вищі військові навчальні заклади освіти мають свою специфіку. День курсанта чітко організований, закінчується і починається у встановлені години, виділено час на самостійну підготовку. Проте, усім викладачам відомо і зрозуміло, що для опрацювання, вивчення чи засвоєння нового матеріалу кожен потребує різну кількість часу.

Ми пропонуємо практичне заняття проводити у дещо іншому форматі, а саме: проводити контрольну роботу на декілька хвилин, що спонукає курсантів перед парою відновити попередньо отримані знання; викладач відновлює основні моменти лекційного матеріалу, доповнюючи їх та розв'язує найпростішу задачу на дошці; курсанти самостійно розв'язують першу (найпростішу) задачу з отриманих завдань для проведення практичного заняття, використовуючи законспектоване розв'язання задачі викладачем (викладач у цей час контролює хід розв'язання та відповідає на конкретні питання курсанта); викладач пояснює метод розв'язання наступного завдання (він не розв'язує її в повному обсязі, проте наголошує на особливостях цієї задачі); курсанти самостійно розв'язують усі задачі з завдань для проведення практичного заняття, маючи

можливість перевірити правильність розв'язання за наведеними відповідями (викладач контролює розв'язування задач кожним курсантом та дає відповіді на його питання).

Зрозуміло, що є простіші і складніші теми, а отже, інколи викладач має не одну задачу пояснити і розписати на дошці. Проте, саме така схема проведення практичного заняття дає змогу усім курсантам виявити свої індивідуальні труднощі і подолати їх. Запропонований метод навчання на практичному занятті стимулює активне самостійне навчання курсантів, дає їм змогу встановити зв'язок між рівнем засвоєння теми та вмінням використати ці знання при розв'язуванні конкретних практичних задач. Цей метод забезпечує індивідуалізацію та диференціацію навчання студентів. Запропонований метод проведення практичних занять дає можливість викладачу приділяти більше уваги кожному курсанту. Крім того, після завершення практичного заняття викладач реально оцінює рівень засвоєння теми конкретним курсантом.

Заключним етапом засвоєння матеріалу є завдання для самостійної роботи. На нашу думку, використання платформи Kahoot є найбільш ефективним. Kahoot – це сервіс, який дозволяє створювати опитування, можна використовувати і тестову форму. Вікторина, створена за допомогою вказаного сервісу, розрахована на участь у ній до 30 осіб (а це охоплює цілу групу). Ідея вікторини полягає в тому, що курсанти відповідають на одні і ті ж запитання, змагаючись один з одним. Запускати Kahoot вікторини на сайті www.kahoot.com можна лише у своєму обліковому записі. На кожне завдання відводиться певний час, який викладач може встановити заздалегідь. За кожну правильну відповідь присвоюються бали. Вона передбачає вибір правильної відповіді з числа запропонованих і допомагає швидко перевірити знання курсантів з будь-якої теми. Підсумком вікторини є рейтинг найкращих результатів, який виводиться на екран.

Таким чином, відповідно до запровадженої методики кожне практичне заняття включає такі етапи: повторення, ознайомчий, спрямований на актуалізацію знань курсантів, що пов'язані з темою, яка обговорюється, та виявлення індивідуальних труднощів і прогалин у знаннях, усвідомлення та формулювання індивідуальних цілей навчальної діяльності; тематичний, на якому відбувається подання та сприйняття нової теми; підсумковий, який передбачає систематизацію і оцінювання отриманої інформації, закріплення почутого матеріалу. На цьому етапі доцільно поєднувати індивідуальну та групову роботи.

Таким чином, використання в навчальній роботі запропонованих методів сприяє розвитку логічного мислення, творчих здібностей та активному мотивованому процесу засвоєння знань.

На основі запропонованої методики для практичних та лекційних занять з вищої математики у Національній академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного розроблено та видано навчальні посібники «Методика розв'язування та

збірник задач з математичного аналізу» [3], «Методика розв'язування та збірник задач з диференціальних рівнянь» [4], «Методика розв'язування та збірник задач з теорії ймовірностей» [5] та «Збірник військово-прикладних задач з вищої математики» [6].

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Якість військової освіти – це складне і багатогранне поняття, яке формується під впливом низки чинників. Для удосконалення якості військової освіти необхідно: модернізувати матеріально-технічні бази та інформаційно-методичне забезпечення освітнього процесу, вдосконалити програми військової підготовки, забезпечити ВВНЗ сучасними інформаційними системами.

Крім того, для покращення якості вищої військової освіти необхідно здійснювати такі заходи: удосконалювати відбір та комплектувати групи за рівнем знань курсантів; проводити практичні та лекційні заняття на основі запропонованого поєднання традиційних та інноваційних методів, що передбачає індивідуальний підхід до кожного курсанта; здійснювати систематичний контроль за рівнем засвоєння курсантами нового матеріалу; проводити методичні семінари для викладачів щодо вдосконалення методики проведення практичних і лекційних занять; активніше приймати участь у міжнародних програмах, використовувати досвід викладання світових ВВНЗ; підвищувати роль ВВНЗ як джерела кадрів на державному рівні.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Курко М. Н. Роль вищої освіти в умовах становлення правової держави / М. Н. Курко // Форум права. – 2010. – № 2. – С. 224–230
2. Боголюбаш Я. Я. Комплекс нормативних документів для розроблення складових системи галузевих стандартів вищої освіти / Я. Я. Болюбаш, К. М. Левківський, В. Л. Гуло та ін. – К.: Мін-во освіти і науки України, 2007. – 76 с.
3. Величко Л. Д. Методика розв'язування та збірник завдань з математичного аналізу. Навчально-методичний посібник / Л. Д. Величко, М. Б. Сокіл, О. І. Хитряк. – Львів: АСВ, 2013. – 248 с.
4. Величко Л. Д. Методика розв'язування та збірник завдань з диференціальних рівнянь. Навчальний посібник / Л. Д. Величко. – Львів: АСВ, 2013. – 198 с.
5. Величко Л. Д. Методика розв'язування та збірник завдань з теорії ймовірності. Навчально-методичний посібник / Л. Д. Величко. – Львів: АСВ, 2013. – 190 с.
6. Сокіл Б. І. Збірник військово-прикладних задач з вищої математики. Навчальний посібник / Б. І. Сокіл, А. І. Андрухів, О. В. Білаш, Т. Я. Глова, Н. М. Гузик, Х. І. Ліщинська – Львів: АСВ, 2019. – 314 с.
7. Кісіль М. В. Оцінка якості вищої освіти / М. В. Кісіль // Вища освіта України. – 2005. – № 4 (14). – С. 82–87.
8. Кремень В. Г. Освіта і наука України: шляхи модернізації (Факти, роздуми, перспективи) / В. Г. Кремень. – К.: Грамота, 2003. – 216 с.
9. Москаленко А. М. Підвищення професійної компетентності викладачів у системі методичної роботи вищого навчального закладу / А. М. Москаленко // Актуальні проблеми соціології, психології, педагогіки:

збірник наукових праць. – К.: Логос, 2011. – Вип. 13. – С. 246–251.

10. Про особливості формування навчальних планів у 2015/2016 навчальний рік. Міністерство освіти і науки України. Наказ № 47 від 26 січня 2015 року [Електронний ресурс] – URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0132-15> (дата звернення 24.08.2019 р.).

REFERENCES

1. Kurko, M.N. (2010) *Rol vyshchoyi osvity v umovakh stanovlennya pravovoyi derzhavy* [Role of Higher Education in the Conditions of the Rule of Law]

2. Boholubash, Ya. Ya., Levkivskyy, K.M., Hulo, V.L. and other (2007) *Kopmlex normatyvnykh documentiv dlya rozroblennya skladovykh systemy haluzevykh standartiv vyshchoyi osvity* [A set of normative documents for the development of components of the system of industry standards of higher education]. Kyiv.

3. Velychko, L.D., Sokil, M.B., Chytryak, O.I. (2013) *Metodyka rozvyazuvanny ta zbirnyk zavdan z matematychnogo analizu. Navchalno-metodychnyy posibnyk* [The method of solving and a collection of tasks on mathematical analysis. Educational and methodical manual]. Lviv.

4. Velychko, L.D. (2013) *Metodyka rozvyazuvanny ta zbirnyk zavdan z dyfferentsialnykh rivnyan. Navchalnyy posibnyk* [The method of solving and the collection of problems on differential equations. Educational manual]. Lviv.

5. Velychko, L.D. (2013) *Metodyka rozvyazuvanny ta zbirnyk zavdan z teoriyi ymovirnosti. Navchalno-metodychnyy posibnyk* [The method of solving and the collection of problems on the theory of probability. Educational and methodical manual]. Lviv.

6. Sokil, B.I., Andrukchiv, A.I., Bilash, O.V., Hlova, T.Ya., Huzyk, N.M., Lishchynska, Kh.I. (2019) *Zbirnyk viiskovo-prykladnykh zadach z vyshchoyi matematyky. Navchalnyi posibnyk* [Collection of military-applied problems on higher mathematics. Training manual]. Lviv.

7. Kisil, M.V. (2005) *Otsinka yakosti vyshchoyi osvity* [Assessment of the quality of higher education].

8. Kremin, V.H. (2003) *Osvita i nauka Ukrainy: shlyachy modernizatsiyi* (Fakty, rozdumy, perspektivy) [Education and science of Ukraine: ways of modernization (Facts, reflections, perspective)]. Kyiv.

9. Moskalenko, A.M. (2011) *Pidvyshchennya profesijnoi kompetentnosti vykladachiv u systemi metodychnoyi roboty vushchogo navchalnogo zakladu* [Increase of professional competence of teachers in the system of methodological work of a higher educational institution]. Kyiv.

10. *Pro osoblyvosti formuvannya navchalnykh planiv u 2015/2016 navchalnomu roci.* [The peculiarities of curriculum development in the 2015/2016 school year]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0132-15> (accessed 24.08.2019).

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ГУЗИК Надія Миколаївна – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри інженерної механіки (озброєння та техніки інженерних військ) Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного.

Наукові інтереси: методика викладання у військових закладах вищої освіти.

ПЕТРУЧЕНКО Оксана Степанівна – кандидат

технічних наук, доцент, доцент кафедри інженерної механіки (озброєння та техніки інженерних військ) Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного.

Наукові інтереси: методика викладання у військових закладах вищої освіти.

ПІНЧУК Ірина Володимирівна – кандидат економічних наук, науковий співробітник науково-дослідного відділення мовного тестування навчально-наукового центру мовної підготовки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного.

Наукові інтереси: методика викладання у військових закладах вищої освіти.

ТЕРЕЩУК Оксана Володимирівна – кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри інженерної механіки (озброєння та техніки інженерних військ) Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного.

Наукові інтереси: методика викладання у військових закладах вищої освіти, методи підвищення ефективності навчання.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

HUZYK Nadiia Mykolayivna – PhD in Physics and Mathematics Sciences, Associate Professor of the Department of Engineering Mechanics of Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy.

Circle of research interests: teaching methods in top-level service schools.

PETRUCHENKO Oksana Stepanivna – PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Engineering Mechanics of Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy.

Circle of research interests: teaching methods in top-level service schools.

PINCHUK Iryna Volodymyrivna – PhD in Economics, Scientific Collaborator of the Center of Language Testing of Hetman Petro Sagaydachnyi National Army Academy.

Circle of research interests: teaching methods in top-level service schools.

TERESHCHUK Oksana Volodymyrivna – PhD in Physics and Mathematics Sciences, Senior Lecturer of the Department of Engineering Mechanics of Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy.

Circle of research interests: teaching methods in top-level service schools, methods of increasing the effectiveness of training.

Стаття надійшла до редакції 11.11.2019 р.

УДК 378.147

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-80-85

ГУЦАЛЮК Олексій Миколайович –

кандидат економічних наук, доцент,
завідувач кафедри соціальної медицини і організації охорони здоров'я
Донецького національного медичного університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6541-4912>
e-mail: alex-g.88@ukr.net,

ТКАЧУК Андрій Іванович –

кандидат технічних наук, доцент
доцент кафедри теорії і методики технологічної підготовки,
охорони праці та безпеки життєдіяльності
Центральноукраїнського державного педагогічного університету
імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7316-0107>
e-mail: atkachuk08@meta.ua,

БАРНО Олександр Миколайович –

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри соціальної медицини і організації охорони здоров'я
Донецького національного медичного університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9430-8134>
e-mail: barno.aleksandr@ukr.net

НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНІ ПІДХОДИ В ДОСЛІДЖЕННІ «МЕХАНІЗМУ ШКІДЛИВОГО ВПЛИВУ ТЮТЮНОПАЛІННЯ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ» ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. За даними Державної служби статистики, в 2018 р. українці витратили на власні «шкідливі звички» майже 150 млрд. гривень, в першу чергу, на вживання алкоголю та тютюнопаління. В нашій країні, навіть зараз, палять цигарки до 40 % дорослого населення та майже 20 % підлітків – тільки в 2015 р. вони випалили понад 65 млрд. цигарок. Це при тому, що кожен рік в Україні від негативних наслідків тютюнопаління помирає до 60 тис. людей (паління в середньому скорочує життя на 10 років), причому більшість з них – внаслідок серцево-судинних ускладнень та онкозахворювань (паління збільшує ризик захворіти на рак легень в 30 разів). У цілому, в світі палить понад 1,2 млрд. людей, які випалюють протягом року понад 6 трлн. цигарок, що провокує до 10 млн. передчасних смертей на рік (в ХХ ст. від паління тютюну померло понад 100 млн. людей, а за прогнозами в ХХІ ст. від цього помре вже майже 1 млрд.). А ще, до 50 % курців щорічно намагаються кинути палити – як правило, безрезультатно [2; 3; 4; 5; 7]. Тому більш детальне вивчення причин, механізмів та наслідків формування в першу чергу ніотинової залежності необхідне поряд з вивченням соціальних факторів, що впливають на життя та здоров'я людини. Це дозволить сформувати у студентів більш чіткі уявлення про соціальні небезпеки і хвороби, які пов'язані зі шкідливими звичками, та їх профілактику.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В навчальній та науковій літературі проблемам вивчення шкідливих звичок і тютюнопалінню (ніотиноманії) присвячена достатня кількість робіт

[1; 2; 5; 6]. Проте, в більшості випадків розглядаються соціальні причини та наслідки їх формування серед підлітків і юнацтва.

Аналіз типової програми навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності; основи біоетики та біобезпеки» для підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти свідчить про необхідність більш детального опрацювання студентами медичних закладів вищої освіти такої складової теми № 2 (вищевказаної програми) «Забезпечення безпеки життєдіяльності людини», як: механізм шкідливого впливу на організм людини алкоголю, тютюнопаління і наркотиків; загроза особистій та суспільній життєдіяльності при їх вживанні; методи боротьби із шкідливими звичками. Проте, саме аспект вивчення ними шкідливої звички тютюнопаління залишається недостатньо висвітленим.

Метою статті є обговорення та висвітлення нових підходів при вивченні соціальних небезпек, що пов'язані з такими шкідливими звичками, як систематичне тютюнопаління (ніотиноманія), студентами медичних закладів вищої освіти у процесі викладання «Безпеки життєдіяльності», в тому числі й більш ефективного компонування та подачі відповідного лекційного матеріалу за допомогою системи мультимедійних презентацій.

Виклад основного матеріалу дослідження.

При опрацюванні даного матеріалу, студентам слід наголошувати, що люди використовують наркотики з метою: 1) отримання позитивних емоцій, ейфорії; 2) розслаблення, заспокоєння; 3) відновлення сил, психостимуляції; 4) вирішення медичних задач (зняття болі та інших симптомів захворювань); 5) зміни свідомості (в тому числі під час релігійних

обрядів). Основними групами наркотичних сполук є: 1) опіоїди (морфін, героїн); 2) психомоторні стимулятори (амфетаміни, кокаїн, ефедрин); 3) галюциногени (LSD, диссоціативи); 4) «дозволені наркотики» (алкоголь, нікотин, кофеїн). Діючи на мозок, молекули наркотичних сполук імітують сигнали, якими обмінюються нейрони в головному мозку (в першу чергу, в мозкових центрах, що пов'язані з позитивними емоціями). Наркотичні препарати, як правило, впливають на роботу «центрів позитивних емоцій (задоволення)», викликаючи ейфорію – саме подібні речовини соціальна еволюція відібрала в якості наркотиків, але є сполуки, що впливають на «центри негативних емоцій (незадоволення)», викликаючи дисфорію. Оскільки нейромедіатор може змінювати роботу приймаючої клітини (збуджувати або гальмувати її), то саме наркотики дуже часто схожі на збуджуючі медіатори. Наркотики схожі на ці сполуки, тому вони здатні порушити багато процесів в мозку – якщо замість справжнього медіатора в синаптичну щілину ввести схожу речовину, то це змінить роботу синапсу та призведе до «маси ефектів». При цьому зміну активності синапсів зовнішніми речовинами можуть здійснювати: 1) агоністи рецепторів (речовини, які діють як медіатори, як правило, сильніше і довше); 2) антагоністи рецепторів (перешкоджають з'єднанню медіатора з рецептором). Більшість антагоністів і агоністів – це токсини рослинного походження (результат еволюції – рослини намагались захиститись від травоядних тварин), саме вони «традиційні» психотропні препарати, отрути, наркотики, в тому числі нікотин. Фактично, нікотин виник в процесі еволюції (за сотні млн. р.), щоб заважати роботі нервово-м'язових синапсів комах. Тютюн «зміг знайти» захисну молекулу нікотину проти комах, яка викликає у них судому і є втричі більш токсичною, ніж миш'як (тютюновий пил використовується як інсектицид – отруту для комах). Проте, ссавці можуть обходити дію нікотину на нервово-м'язові синапси – у людей ці синапси захищені і нікотин на них майже не діє, саме тому, на жаль, люди можуть палити без виникнення судом.

Оскільки нікотин є агоністом нейромедіатора ацетилхоліну (АЦХ), що працює в нервово-м'язових синапсах мотонейронів, запускаючи скорочення скелетних м'язів (без нього м'язи будуть паралізовані), в ВНС, в першу чергу периферійній парасимпатичній (трофотропній) нервовій системі, яка з допомогою АЦХ працює в спокійних умовах, коли «треба запасати енергію» (гальмує серцеву діяльність, зменшує тиск крові, активізує роботу шлунково-кишкового тракту), та є медіатором дрібних нейронів («інтернейронів») головного мозку (~5%), то нікотин може впливати через АЦХ-рецептори на роботу не тільки вегетативних гангліїв (відповідно, внутрішніх органів), а й головного та спинного мозку людини.

При перших спробах паління нікотин сильніше всього стимулює роботу гангліонарних

парасимпатичних нейронів – розвиваються парасимпатичні ефекти (нудота, скачки тиску, перебої в серцевій діяльності тощо) – організм показує наявність токсину. Наші парасимпатичні ганглії досить швидко вибудовують захист проти нікотину, і далі його дія вже направлена на симпатичні ганглії – паління викликає начебто бадьорість (подібно до ефекту кофеїну). Тобто, через деякий час негативні ефекти, як правило, зникають і замінюються переважною стимуляцією гангліонарних симпатичних нейронів – активація серцево-судинної системи, ослаблення сигналів від шлунково-кишкового тракту, а також психологічні ефекти «паління за компанію». Люди, які зупинились на цій стадії ще не «справжні курці» – у них нікотин ще не почав проходити в головний мозок, тому немає повноцінного фізичного звикання і залежності. Такі люди досить легко можуть кинути палити, хизуючись «суперсилою волі» – їм просто пощастило, нікотин у них не дійшов до головного мозку, подолавши гемато-енцефалічний бар'єр (ГЕБ). У частини курців, які «перейшли» до наступної, III-ї стадії, коли нікотин вже проникає в головний мозок, долаючи ГЕБ, він починає там створювати суттєво більшу дію, оскільки АЦХ-нейрони розташовуються як в глибинних структурах головного мозку (таламусі, гіпоталамусі, в середньому мозку (стволі), базальних гангліях), так і в корі його великих півкуль. Впливаючи на короткі аксони нейронів центрів бадьорості (коли стрес – вони заспокоюють, коли в'ялість – вони бадьорять), нікотин також створює нормалізуючий (стабілізує) вплив, що і слугує психологічною причиною паління. Тобто, тютюнопаління, поряд з багатьма іншими небезпечними наслідками, знижує активність АЦХ-нейронів головного мозку, призводячи до розвитку звикання та залежності від нікотину.

Оскільки синапси нейронів головного мозку дуже чутливі до введення агоністів і антагоністів, особливо якщо це введення іде довго й повторно, то вони при цьому починають «опиратись», ослаблюючи свою роботу, – якщо штучно «заганяти» синапс в більш активний стан агоністом, то він у відповідь зменшує синтез медіатора та кількість рецепторів. При тривалій дії агоніста рецептори занурюються в цитоплазму та руйнуються, тобто синапс не дає агоністу так активно впливати на роботу мозку. Тому постійне введення нікотину зменшує кількість АЦХ-рецепторів – їх все менше і менше, а значить, щоб отримати той же ефект ми повинні курити все більше і більше – треба збільшувати дозу нікотину.

Тобто, звикання та залежність викликає будь який препарат (ліки, наркотик), що суттєво діє на синапси, які намагаються цьому протидіяти: у відповідь на введення агоніста знижують активність (стає менше медіатора і рецепторів); у відповідь на антагоніста – збільшують активність (стає більше медіатора і рецепторів). У результаті для досягнення того ж ефекту доводиться підвищувати дозу речовини (звикання), а при відмові від

препарату проявляється синдром відміни. При відміні від нікотину проявляється абстинентний синдром у формі стрибків емоцій, депресії, агресії, втоми, оскільки нормалізуюча дія власного АЦХ ослаблена та порушена – власного АЦХ просто «немає». Замість нормалізуючої дії все виходить навпаки («гойдалки в протилежний бік»). Доведеться терпіти 2–3 тижні, поки АЦХ-синапси не відновляться і не почнуть працювати більш менш нормально. Тому сама головна ознака залежності від нікотину – з ранку одразу хочеться палити. Якщо зранку не «згадується» цигарка протягом 3–4 годин, то це ще II-га стадія – працює лише «симпатика». А якщо одразу хочеться курити, то перша цигарка «найсолідша» – організм за ніч втратив нікотин і його треба «відновити».

Для викладу лекційного матеріалу по даній темі нами розроблено систему навчально-методичних засобів, одним з основних складових якої є ряд презентацій для більш повноцінного та наглядного опрацювання студентами питань, розуміння масштабів негативного впливу шкідливих звичок, що пов'язані з тютюнопалінням та іншими формами нікотиноманії.

Так, в презентації «Тютюнопаління (нікотиноманія)», говориться про те, що тютюнопаління, фактично, є найбільш оптимальним шляхом споживання нікотину, а цигарка – оптимальним дозувальником нікотину (одинична упаковка нікотину). В 1 г тютюну міститься ~ 1 мг нікотину, в «звичайній» цигарці – 1–1,5 мг нікотину, в «легкій» – 0,6–0,8 мг, в «суперлегкій» – 0,2–0,4 мг. В той же час, суми, які протягом життя витрачає людина на цигарки порівняні з вартістю «бюджетного» автомобіля. Випуск тютюновими компаніями «легких» цигарок вигідний, оскільки коштують вони дорожче а викурюється їх більше, щоб поповнити нестачу нікотину, тому курці не кидають палити, вважаючи що небезпека минула. Це при тому, що фактична вартість 1 тис. цигарок наближається до 1–3 доларів США, оскільки, крім власне подрібненого листа тютюну, в цигарку додають й спеціально оброблені рештки великої частини листа, які раніше йшли у відходи – це так звані «жилка» (її дрібнять, пропарюють, «підривають» в автоклаві при низькому тиску, знову подрібнюють та спеціальними хімічними добавками «відновлюють смак» та «міцність») й «відновлений тютюн» (покладений клейкою масою на папір тютюновий пил з відповідним просочуванням). Тобто, додавання у відходи тютюну понад 400 синтетичних сполук (в тому числі, фосгену й аміаку) та виробництво на їх основі цигарок дозволяє знизити вартість пачки до кількох центів. Фактичне наповнення цигарки просочене величезною кількістю спеціальних синтетичних сполук, в тому числі й для створення відповідного смаку та запаху. Крім того, в цигарки додають спеціальні речовини, які підсилюють дію та залежність курця від нікотину – це сечовина з коров'ячої сечі, якою почали просочувати тютюн цигарок ще в 50-ті рр. XX ст. Додавання сечовини

залучає тютюновий дим, внаслідок чого нікотин значно швидше всмоктується в кров й опиняється в головному мозку, створюючи більш інтенсивну дію та швидше звикання споживача до продукту. Навіть аміак додають, щоб цигарка не гасла.

При згоранні цигарки, кількість шкідливих речовин в диму тільки збільшується – температура на палаючому кінці цигарки перевищує +800°C – це мініатюрний сміттєспалювальний завод. На цигарках в їх складі список з тисяч хімікатів і токсичних інгредієнтів замінений одним словом – смола. В цілому це майже 4 тис. шкідливих хімічних сполук, серед яких сірководень, ціаністий водень, миш'як, чадний газ, формальдегід, бензол, бензопірен, оксиди азоту, кадмій, хром, берилій, свинець, катехол, акролеїн, 2-нафтиламін, 4–3 амінобіфеніл, вініл хлорид, діоксини (що накопичуються в організмі та викликають утворення пухлин), і навіть радіоактивні ізотопи полонію, цезію, торію, радію, калію (викликають генетичні мутації та рак). Фактично, людина не стільки палить скільки опромінюється – якби людина, що випалює одну пачку за добу, отримала одразу всю свою річну дозу – вона була б смертельною. Тому більш безпечних чи менш безпечних цигарок просто не існує – фільтр їх реально не зупиняє, бо розрахований розрахований лише на певну величину часток: до 100 мкм – затримуються в порожнині носа, до 50 мкм – в порожнині глотки, а в гортані затримуються пилінки розміром до 10–20 мкм. Тому все що менше 10 мкм проникає в легені. В диму в основному мікрочастки менші 10 мкм, і ніякий фільтр повністю їх зупинити не може.

Крім того, тютюновий дим багаторазово підсилює отруйну дію на людину інших шкідливих компонентів – вихлопних газів, викидів промислових виробництв, які самі по собі не наносять такої шкоди організму.

Дана презентація дозволяє акцентувати увагу студентів на тому, що коли людина запалює цигарку, то перший удар приймають на себе зуби – температура диму, що вдихається близько +60-80° С, тоді як середня температура оточуючого середовища, наприклад в холодний період, всього +5-8° С. Курець по черзі наповнює свій рот то гарячим димом то холодним повітрям, в результаті чого зубна емаль зазнає різких перепадів температур, що провокує появу на ній мікротріщин (вхідні ворота для мікроорганізмів). Порушення зубної емалі призводить до відкладення на ній тютюнового дьогтю, внаслідок чого емаль поступового набуває жовтуватого кольору, а в подальшому – ще більш темнішого. Порожнина роту починає видавати неприємний запах, що відчувається при розмові з курцем. При цьому, спроби відбілити зуби екстремальними методами тільки погіршує стан зубної емалі, зменшуючи її товщину.

З порожнини роту тютюновий дим потрапляє до гортані. Оскільки до складу диму входить понад 50 хімічних сполук, що викликають онкозахворювання, то під впливом них

відбуваються патологічні зміни в гортані – з'являються пухлини. Дуже часто рак протікає безсимптомно, тільки з часом при ковтанні з'являється відчуття чужорідного тіла, яке починає супроводжуватись зростаючим болям, який з часом стає нестерпним.

Потім тютюновий дим потрапляє в легені людини, в яких знаходиться близько 650 млн. альвеол, через які кисень надходить в кров. При потрапленні тютюнового диму в легені, альвеоли забиваються дьогтем, токсинами та перестають функціонувати (розвивається емфізема легень) – в результаті канцерогени тютюнового диму накопичуються, що призводить до незворотного процесу руйнування клітин, виникненню злоякісних пухлин.

Фактично, найчастіше захворювання, яке напряму пов'язане з палінням – це хронічне обструктивне захворювання легень, яке складається з двох основних компонентів – компонента запалення – бронхіту, та емфіземи легень – руйнування тканин легень під впливом тютюнового диму. І якщо бронхіт – потенційно зворотній стан, то емфізема – це незворотній процес який не можливо зупинити. Легені курця просочуються канцерогенними смолами, причому найбільше сажі та смол осаджується не тільки в тканин легень, а й в лімфатичних вузлах, які стають збільшеними, чорними і не виконують свою імунну (захисну) функцію. Проте однією з самих шкідливих компонентів тютюнового диму є чадний газ (СО), де його концентрація навіть вища ніж у вихлопі автомобіля. При постійному надходженні в організм СО, розвивається кисневе голодування. Починається задуха, неможливість піднятись 5-й, потім 3-й поверх і т. д., потім ноги почорніли і пальці треба ампутувати, розвивається атеросклероз. Продукти горіння тютюну, зокрема смола дуже згущують кров а кровеносні судини при палінні звужуються, тому серце, яке змушене качати загущену кров через звужені судини, зношується значно швидше, ніж у того хто не пале. Тому вони значно частіше хворіють на гіпертонічні захворювання, у них частіше інсульти.

У тих хто палить різко підвищена ймовірність захворювання не тільки на рак органів дихання, а й стравоходу, шлунку, кишечника, підшлункової залози, нирок, сечового пухиря, тому що частки тютюнового диму виводяться з організму і через легені, і через кишково-шлунковий тракт. Отже, тютюнопаління призводить до багатьох патологічних наслідків, які призводять до важких захворювань.

Поряд з цим, паління дуже негативно впливає не тільки на внутрішні органи, але і на зовнішній вигляд людини. Термін «обличчя курця» з'явився ще в 1985 р. – його характеризують жовтуватий колір обличчя, ламке тьмяне волосся, дрябла шкіра. Під впливом нікотину та інших сполук цигаркового диму відбувається спазм кровеносних судин, дрібні капіляри, що живлять шкіру, забиваються, клітини починають зазнавати кисневе голодування і шкіра

набуває жовтуватого відтінку. У жінки, яка хронічно палить, жовті зуби, жовті пальці, проблеми із судинами на ногах, порушується зір, слух, з'являються ознаки раннього старіння. Порушується доставка вітамінів і мінералів до волосся – воно стає ламким і тьмяним. Випалювання тільки однієї цигарки звужує судини на 1,5 години – людина, яка палить в середньому через кожні 1–1,5 години створює в шкірі постійне кисневе голодування. Паління зменшує кількість колагену й шкіра втрачає еластичність, пружність, стає дряблою, з'являються глибокі складки біля носу, «гусячі лапки» навколо очей (у хронічних курців чоловіків, як правило, впалі щоки з вертикальними зморшками, землистий колір шкіри, яка поступово висихає і стає схожою на пергамент). І якщо іноді зморшки та колір можливо на деякий час приховати великою кількістю косметики, а неприємний запах спробувати перебити великою порцією парфумерії, то є наслідки, які точно не приховаєш. Оскільки уже протягом 1 хв. з початку паління нікотин викликає сильний спазм кровеносних судин, то клітини стінок судин зазнають кисневого голодування, виникають локальні некрози тканин, відмирання клітин. Для закриття таких дірок в середині судин виникають нарости (бляшки), з часом вони збільшуються, що призводить до часткової або повної їх закупорки атеросклерозу. Він є причиною багатьох захворювань – інфарктів, інсультів, облітеруючого атеросклерозу. При надважкому захворюванні облітеруючому ендертеріїті мерзнуть ноги, кульгавість, різкі болі, і в кінці – гангрена, зараження крові та ампутація. За статистикою, кожний 7-й курець хворіє на облітерацію нижніх кінцівок.

Студентам слід наголосити, що пасивне куріння значно шкідливіше, ніж «активне». 85 % диму від цигарок є невидимим для неозброєного ока. При палінні його значна частина виділяється в оточуюче середовище і його вдихають ті, хто не палить – «пасивні» курці. При пасивному палінні в громадських місцях (розважальних закладах, в під'їздах житлових будинків та ін.) до 50 % всього шкідливого диму уходить в атмосферу. При цьому, дим від тління цигарки містить навіть більшу концентрацію шкідливих речовин, ніж дим що утворюється від зтяжки. Наприклад, у ньому міститься в 3 рази більше бензопірену (найсильнішого канцерогену) і в 50 разів більше нікотину. Це відбувається внаслідок того, що температура горіння цигарки при тлінні на порядок менша ніж при зтяжці. При палінні вдома поруч з дітьми це все достається їм. Якщо дитина живе в сім'ї, де один із членів випалює в середньому 1 пачку в день, то кількість нікотину в його організмі відповідає 2-3 цигаркам. У дітей, що піддаються примусовому палінню в рази збільшується ризик недорозвинення легень, вони частіше заражаються на інфекційні захворювання, наприклад бронхіт. Коли в сім'ї палить один з батьків, то до 60 % дітей хворіє, а коли палять обидва батьки, то здорових

дітей практично немає. Пасивне паління є однією з причин розвитку у дітей астми – понад 30 % випадків астми є результатом примусового паління. Щоденно до 5 млн. людей в Україні піддаються примусовому палінню, в першу чергу це жінки і діти, навіть ще не народжені. Дитина в утробі матері звикає до нікотину – він та інші компоненти диму порушують проникність плаценти, в першу чергу для амінокислот, які просто необхідні для формування плоду. Дитина постійно знаходиться в гіпоксичному стані – кисневе голодування в першу чергу нервових клітин може призводити до поступових порушень в розвитку нервової системи. Більш видимими будуть такі порушення, як «заяча губа» та «вовча паща», недорозвинення кінцівок.

Крім того, оскільки в тютюновому диму присутні понад 50 токсичних сполук, що викликають незворотні генетичні ураження клітин (мутації), то ці токсини накопичуються в організмі в міру збільшення випалених цигарок, в тому числі в яєчниках у жінок та в сім'яниках у чоловіків. Жіночі статеві клітини формуються ще до народження дівчинки, і якщо вони ушкоджуються токсинами, то вже ніколи не відновлюються і не оновлюються, тому паління часто призводить до безпліддя або народження хворих дітей. Мутагенні сполуки диму незворотно ушкоджують і геном сперматозоїдів. З часом кількість сперматозоїдів з ушкодженою структурою ДНК зростає, оскільки нові з'являються шляхом ділення, тобто дублюванням існуючих. Сучасна молекулярна біологія говорить, що сотні дуже важливих генів, які працюють на розвиток плоду, збільшення маси, стабілізацію його фізіологічних систем, виключаються нікотинном.

Чим менший вік дитини в момент «першого знайомства» з цигаркою, тим вище шанс зробити її регулярним споживачем тютюну. Тому, з точки зору продавців цигарок, оскільки жінки живуть довше, то і палити будуть довше – серед школярів 15–17 років уже постійно палить до 15 %. А їм потім народжувати.

Також, слід пам'ятати, що хоча виробники електронних цигарок заявляють, що їх товар може допомогти людині кинути палити, але в дійсності це не відбувається, оскільки в їх картриджах міститься нікотин та канцерогени. По факту, це черговий прийом, щоб людина не припиняла палити. Ще однією хибною альтернативою є кальян, оскільки вважають, що його палити безпечніше, ніж звичайні цигарки. Дійсно, при палінні кальяну, частина смол і нікотину осідає у воді, але при цьому об'єм диму, який потрапив у легені, в 100–200 разів перевищує об'єм диму від цигарки, а це і чадний газ і маса інших отрут, які не фільтруються водою. Вдихання диму при палінні кальяну потребує значно більших зусиль, при цьому легені розкриваються більш ширше і дим забруднює їх самі віддалені відділи.

Саме тому, життя людини, яка відмовилась від паління, стає якісно іншим – вже через 1 день нормалізується вміст кисню в крові, зникає неприємний запах від шкіри, волосся та при

диханні. Через 2 дні підсиляться здатність відчувати смак та запах. Через тиждень покращиться колір обличчя, через місяць – значно зменшиться втомлюваність, незабаром зникне головний біль зранку і перестане турбувати кашель. Через рік ризик виникнення коронарної хвороби зменшиться в половину, а через 5 років зменшиться вірогідність смерті від раку легень. Звільнений від отрути організм отримує друге дихання. Вивільняються сили для роботи, навчання. Займаючись певним видом спорту, при збільшенні фізичного навантаження легені працюють більш інтенсивніше, прискорюються всі обмінні процеси і організм швидше позбавляється від залишків тютюнових токсинів, крім того, людина поступово забуде, що у неї була така звичка – палити.

Висновки та перспективи подальших розвідок наперед. Таким чином, вивчення соціальних небезпек, що пов'язані з такими шкідливими звичками, як систематичне тютюнопаління, є необхідною умовою подальшого вдосконалення засобів і технологій сучасного навчального середовища в контексті дисципліни «Безпека життєдіяльності». Тому, для більш ефективного викладу лекційного матеріалу по даній темі доцільно використовувати систему мультимедійних презентацій для більш повноцінного та наглядного опрацювання студентами медичних закладів вищої освіти питань, розуміння масштабів і негативних наслідків нікотиноманії. Наведені приклади з використанням логічно поєднаного текстового матеріалу та автентичних фотографій, справляють на студентів значний емоційний вплив та покращує усвідомлення матеріалу. Перспективами подальших розробок є аналіз та опрацювання наукових досліджень з питань небезпечності вейпінгу та куріння спайсів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Фармацевтичні аспекти тютюнопаління, алкоголізму, наркоманії і токсикоманії: Навчальний посібник для студентів денної та заочної (дистанційної) форми навчання (дисципліна за вибором студента) / С. В. Баюрка, В. С. Бондар та ін. – Харків, 2017. – 210 с.
2. Бурлака В. В. Профілактика поширення наркозалежності серед молоді: Навчально-методичний посібник / В. В. Бурлака – Київ: Герб, 2008. – 224 с.
3. Ганич О. У пугах рабської залежності / О. Ганич, Т. Ганич // Фармацевт практик. - 201. – № 5-6. – С. 18-19.
4. Жадсон Брюер. Зависимый мозг. От курения до соцсетей: почему мы заводим вредные привычки и как от них избавиться. – Москва, 2018. – 128 с.
5. Лінський І. В. Епідемія алкоголізму та наркотоксикоманій в дзеркалі медичної статистики МОЗ України / І. В. Лінський – Київ; Харків: Плеяда, 2009. – 168 с.
6. Сосін І. К. Наркологія : національний підручник / І.К. Сосін, Ю.Ф. Чуєв – Харків: Колегіум – 2014. – 1428 с.
7. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2016 рік / МОЗ

України – Київ, 2017. – 458 с.

REFERENCES

1. Bayurka, S.V., Bondar, V.S., Karpushyna, S.A. (2017) *Farmaceutychni aspekty tyutynopalinnya, alkogolizmu, narkomanii I toksykomanii: Navchal'nyj posibnyk* [Pharmaceutical aspects of tobaccosmoking, alcoholism, drugaddiction and substanceabuse: Amanual]. Harkiv.
2. Burlaka, V.V. (2008). *Profilaktyka poshyrennya narkozalezhnosti sered molodi: Navchalno-metodychnyj posibnyk* [Prevention of the spread of drug addiction among youth: A manual]. Kyiv.
3. Ganych, O. (2014) *U putah rabskojy zalezhnosti* [In the bondage of slavery].
4. Zhadson, B. (2018) *Zavisimy mozg. Ot kureniya do socsetej: pochemu my zavodim vrednye privychki I kak ot nih izbavitsya* [Dependent brain. From smoking to social networks: why do we have bad habits and how to get rid of them]. Moscow.
5. Linskyi, I.V. (2009) *Epidemii alkogolizmu ta narko-toksykomanijv dzerkali medychnoistatystyky MOZ Ukrainy* [The epidemic of alcoholism and drug addiction in the mirror of medical statistics of the Ministry of Health of Ukraine]. Kyiv; Harkiv.
6. Sosin, I.K., Chuev, Yu.F. (2014). *Narkologiya: nacionalnyi pidruchnyk* [Narcology: national textbook]. Harkiv.
7. Melnyk, P.S. (2018). *Schorichna dopovid pro stan zdorovya naseleennya, sanitarno-epidemichnu situaciyu ta rezultaty diyalnosti systemy ohorony zdorovya Ukrainy. 2017 rik* [Annual report on the health status of the population, the sanitary and epidemiological situation and the results of the health care system of Ukraine. 2017 year]. Kyiv.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ГУЦАЛЮК Олексій Миколайович – кандидат економічних наук, доцент, завідувач кафедри соціальної медицини і організації охорони здоров'я Донецького національного медичного університету.

Наукові інтереси: теоретико-методологічні, методичні та практичні проблеми безпеки життєдіяльності та охорони праці медичних працівників.

ТКАЧУК Андрій Іванович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики

технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: теорія та методика викладання дисциплін «Безпека життєдіяльності» та «Охорона праці в галузі» у закладах вищої освіти.

БАРНО Олександр Миколайович – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри соціальної медицини і організації охорони здоров'я Донецького національного медичного університету.

Наукові інтереси: актуалізація матеріалів навчально-методичного та наукового забезпечення при викладанні дисциплін «Безпека життєдіяльності» та «Охорона праці в галузі» у медичних закладах вищої освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

HUTSALIUK Oleksii Mykolaiovych – Candidate of Economical Sciences, Associate Professor, Manager of Department of the social medicine and health care organizations, Donetsk National Medical University.

Circle of research interests: theoretical, methodological and practical problems of the safety life and labor protection of health workers.

ТКАЧУК Андрій Іванович – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Technological Preparation, Labor Protection and Safety Life, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: the theory and methodology of teaching disciplines «Safety life» and «Labor protection in the industry» in higher educational institutions.

БАРНО Олександр Миколайович – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of social medicine and health care organizations, Donetsk National Medical University.

Circle of research interests: actualization of materials of educational and methodological and scientific support in the teaching of disciplines «Safety life» and «Labor protection in the industry» in medical institutions of higher education.

Стаття надійшла до редакції 11.11.2019 р.

УДК 371.3

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-85-89

ДРОБІН Андрій Анатолійович –

кандидат педагогічних наук методист науково-методичної лабораторії природничо-математичних дисциплін комунального закладу «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4414-0465>

e-mail: drobin@bigmir.net

ШОСТИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УКЛАД: ОСВІТНІ АСПЕКТИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. З другої половини XVIII ст., часу першої науково-технічної революції, освітня сфера людини, внаслідок культурного перетворення суспільства, наповнюється науковим змістом, а освітній процес набуває рамок все більш досконалої технології. Відповідно до теорії технологічних укладів [2], до

початку XXI ст. розвиток цивілізації здійснювалося через послідовне впровадження п'яти технологічних укладів Ці уклади, базуючись на циклічності розвитку, на кожному новому витку технологічно посилювались новими ключовими факторами. Науками, які визначали глобальний розвиток цивілізації, залишалися технічні та

природничо-математичні науки, що визначало як зміст самих укладів, так і основний зміст і цілі освіти. Виконуючи запит на рівень освіти, який відповідав рівню розвитку технологічних укладів, сучасна освітня сфера набула в якості характерних рис науковість і технологічність.

У даний час розвиток цивілізації, який розглядається в парадигмі науково-технічного прогресу, наближається до освоєння шостого технологічного укладу, який характеризується розвитком когнітивних, соціогуманітарних і освітніх технологій, нанобіотехнологій, пов'язаних як з виробництвом продуктів харчування, так і з медициною і фармацевтикою і заснованих на досягненнях молекулярної хімії, біології та генної інженерії; систем штучного інтелекту і квантових технологій; глобальних інформаційних мереж і цифрових технологій; інтегрованих високошвидкісних транспортних систем; нових видів і способів отримання енергії [14].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Даною проблематикою займалися С.Ю. Глазьев, А.А. Дробін, В.М. Клочко, А.Я. Кузнецова, Д.О. Махотін, Б.С. Патон, М.І. Садовий, О.Д. Стаднік, О.М. Трифонова, Л.І. Філіпов та інші.

Крокуючи світом, шостий технологічний уклад ґрунтується на технологіях попередніх укладів не відкидаючи їх.

Так, ми бачимо всюди навколо себе технології четвертого укладу: гідро-, тепло-, атомну енергетику, двигуни внутрішнього згорання, автотранспорт і реактивну авіацію, ракети на хімічному паливі, панельні будинки, радіо, телебачення та багато іншого. Бачимо ми навколо себе і технології п'ятого укладу: мікросхеми, персональні комп'ютери, сонячну енергетику, мобільний зв'язок, супутники для зв'язку, навігації та картографії, легкі космічні зонди на іонних двигунах, лазери, комп'ютерні мережі, промислових роботів і багато іншого.

Науковці [2; 3; 5; 7; 9; 10; 13; 14], говорячи про шостий технологічний уклад, відзначають, що в його основі лежить поєднання «біо, нано, інфо, когно», яке, хоча звучить і красиво, але складається з дуже різномірних наук: біології, фізики, хімії, інформатики, комунікацій, математики, матеріалознавства, кібернетики, психології, які, на перший погляд, самодостатні і мають певні особливості.

А тому, виходячи із когнітивного спрямування технологічного укладу, і відповідно запитів до освіти, існує реальна потреба ревізії змісту навчального матеріалу цих предметів (біології, фізики, хімії, інформатики, комунікацій, математики, психології) і формування нових інтеграційних методик їх навчання (на заключному етапі вивчення предметів) відповідно до умов нового технологічного середовища.

В контексті цього, С. Ю. Глазьев відзначає, що «Становлення нового технологічного укладу буде супроводжуватися інтелектуалізацією виробництва, переходом до безперервного інноваційного процесу

в більшості галузей і безперервної освіти в більшості професій. Здійсниться перехід від економіки масового виробництва до економіки знань, від суспільства масового споживання до суспільства розвитку в якому найважливіше значення матимуть науково технічний та інтелектуальний потенціал, а також вимоги до якості життя і комфортності середовища існування. У структурі споживання домінуюче становище займуть інформаційні, освітні, медичні послуги. Це зумовлює провідне значення для модернізації економіки науки, освіти та охорони здоров'я, які є базовими галузями нового технологічного укладу» [1, с. 202–203].

Метою статті є аналіз тенденцій формування шостого технологічного укладу, його впливу на суспільство та розгляд освітніх аспектів цього процесу.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Насьогодні, технології шостого технологічного укладу стають пріоритетними, а отже й домінуючими в розвинених країнах. Перехід на ці технології є болісним і супроводжується кризовими явищами соціально-гуманітарного характеру. Очевидно, що можливість пом'якшення кризи, яка супроводжує зміну технологій, залежить не тільки від здатності виявляти проривні технології, а й від мобільності всієї системи освіти, яка є основою культурно-перетворюючої сили суспільства, від її здатності враховувати і якісно засвоювати позитивні інновації шостого технологічного укладу.

Немає сенсу перераховувати всі тренди і пов'язані з ними проблеми нового технологічного укладу, тим більше, що вони формуватимуться ще не один рік, практично протягом всієї фази похваллення світової економіки. А оскільки формуються вони на стику різних дисциплін, то найбільш вагомим проблемою всіх провідних країн на цьому етапі є кадрова. І саме в сфері освіти, а точніше в області математики з усіма її прикладними напрямками, в області фізики, хімії, біології, тобто якраз тих областей знань, які лежать в основі нових граничних наукових дисциплін, є запорука успішного впровадження технологій шостого технологічного укладу.

На тлі формування шостого технологічного укладу є сенс переосмислити освітні аспекти цього процесу, а саме зміст та форми реалізації загальної середньої освіти в Україні в частині навчання предметів природничо-математичного циклу у старшій школі.

Метою повної загальної середньої освіти [4] є всебічний розвиток, виховання і соціалізація особистості, яка здатна до життя в суспільстві та цивілізованій взаємодії з природою, має прагнення до самовдосконалення і навчання впродовж життя, готова до свідомого життєвого вибору та самореалізації, відповідальності, трудової діяльності та громадянської активності. Що досягається шляхом формування ключових компетентностей, необхідних кожній сучасній людині для успішної життєдіяльності та спільних

для всіх компетентностей умінь.

Розроблений проєкт Державного стандарту базової середньої освіти [11] ставить за мету формування компетентності з природничих наук, техніки і технологій, екологічної компетентності та розвиток інших ключових компетентностей здобувачів освіти, що виявляються у:

- розумінні цілісної природничо-наукової картини світу, важливості збереження природи для сталого розвитку;

- застосовуванні набутих природничо-наукових знань, умінь та методології дослідницької діяльності для пояснення світу природи через виявлення проблеми та пошук способів її розв'язання;

- використанні надбань науки, досягнень техніки і технологій для власного та суспільного добробуту, збереження здоров'я, цивілізованої взаємодії в довкіллі;

- емоційно-ціннісному ставленні до природи та її пізнання задля успішного життя в соціоприродному середовищі.

Тобто законодавчо визначено, що метою загальної середньої освіти та її стандартів в ближньому майбутньому є входження в процес створення у нашій державі умов формування шостого технологічного укладу, але без оновлення змісту програм предметів природничо-математичного циклу і створення вектору їх когнітивності, створення матеріальних умов реалізації, цей процес буде декларативним і неефективним.

У цьому контексті цікаво переосмислити на перший погляд парадоксальну думку, яку висловив у XIX столітті канцлер Німеччини Отто фон Бісмарк: «Війни виграють шкільні вчителі і гвинтівка сучасного зразка». Якщо перефразувати думку Бісмарка, то необхідною умовою існування сильної в усіх відношеннях держави є послідовне освоєння нового технологічного укладу, а запорукою цьому є передова освіта та технології.

У розвинених країнах вже прийшли до усвідомлення того, що головним дефіцитом в умовах експоненціального зростання об'ємів інформації, безумовно, є висококваліфіковані фахівці, стати якими дано не кожному. А процвітання і авторитет держави вже дуже скоро буде залежати від людей, які здатні забезпечити нову якість життя, тобто від тих самих фахівців.

Виходячи з того, що кількість людей, що мають здібності і схильності до того чи іншого виду діяльності в процентному співвідношенні розподілені у всіх країнах рівномірно, то зараз відбувається вкрай небезпечний перерозподіл цих людей через інтелектуальну еміграцію.

Цьому багато в чому сприяє той факт, що розвинені країни переходять до безкоштовної освіти, а для іноземних студентів і аспірантів додатково надають безкоштовне житло, харчування, стипендію та, при бажанні, робочі місця після закінчення навчання. Цим шляхом вже пішли Німеччина, Великобританія, Данія, Нідерланди,

Австралія. Умовою вступу є надання підсумкових оцінок при отриманні повної середньої освіти у себе на батьківщині і знання англійської мови або мови країни проживання. Однак при тих успіхах, які робить Google, створюючи все більш досконалі інтерактивні автономні перекладачі, мовні бар'єри досить скоро перестануть бути нездоланими. При існуючих у нашій країні тенденціях до зменшення державного замовлення на випускників вищої школи і існуючих зовнішніх тенденціях, зазначених вище, виникає логічне запитання: хто залишиться впроваджувати шостий технологічний уклад в Україні?

Тому перед Україною та її системою освіти стоять цивілізаційні виклики, які полягають у трансформації суспільства, освітньої системи, головним завданням яких стає не мова спілкування та викладання, а якість наданих освітніх послуг і, перш за все, у галузі природничо-математичних дисциплін, утримання молодих перспективних фахівців від еміграції та задоволення запитів суспільства і економіки на майбутніх робітників. Вимоги до робітників ближнього майбутнього, на нашу думку, полягають у наступному:

1. Уміння працювати в умовах великих об'ємів інформації, запаралелення інформаційних процесів, здатність до їх обробки та виділення необхідної інформації, критичне мислення.

2. Уміння працювати та керувати технічними пристроями різної складності, складними автоматизованими комплексами, володіння навичками ІКТ.

3. Навички міжгалузевої комунікації (розуміння технологій, процесів і їх динаміки в різних суміжних і несуміжних галузях).

4. Уміння управляти проєктами і процесами з використанням цифрових технологій.

5. Багатомовність і мультикультурність (вільне володіння англійською та знання другої мови, розуміння національного і культурного контексту країн-партнерів, розуміння специфіки роботи в галузях в інших країнах).

6. Комунікативність (уміння працювати в колективі, групі та з окремими людьми), організаторські здібності, лідерські риси.

7. Робота в режимі високої невизначеності і швидкої зміни умов завдань (оцінювати можливі ризики, швидко приймати рішення, реагувати на зміну умов роботи, розподіляти ресурси і управляти своїм часом), стресостійкість.

8. Системне (вміння визначати складні системи і працювати з ними) та логічне мислення.

9. Здатність до ініціативності, творчості, креативності, наявність розвинутого естетичного смаку.

10. Екологічна культура (врахування цивілізаційних тенденцій до раціонального природокористування та енергозбереження), соціальна відповідальність.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрому. Будь-яка держава в сучасну епоху має прагнути до самодостатності та сили.

Забезпечити реалізацію цього прагнення може лише сильна та розвинена економіка. В іншому випадку держава приречена на пригнічений стан, що приводить до занепаду, руйнування, нападкам з боку інших країн, соціальних вибухів. Але сильна економіка визначається виробничими відносинами, які відповідають рівню розвитку продуктивних сил. Тільки успішне та своєчасне входження до шостого технологічного укладу дозволить швидко нарощувати рівень продуктивних сил в країні, а це залежить від системи освіти, яка повинна забезпечити підготовку відповідних фахівців в достатній кількості.

Зміни в системі освіти у цьому контексті стають неминучими, оскільки від них залежить майбутнє. Тому у ближньому майбутньому потрібна трансформація освітнього процесу з основних областей знань, які лежать в основі нового технологічного укладу, їх адаптація до вимог суспільства, наукової та виробничої галузей з метою підготовки необхідних кадрів. У цьому напрямі ми вбачаємо подальші розробки даної тематики.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Глазьев С. Ю. Стратегия опережающего развития и интеграции на основе становления шестого технологического уклада / С.Ю. Глазьев / Из научного доклада на Научном совете РАН по комплексным проблемам евразийской экономической интеграции, конкурентоспособности и устойчивому развитию Российской академии наук 29 января 2013 г. // Партнерство цивилизаций – 2013. – № 1-2. – С. 195-232. – URL: <http://misk.inesnet.ru/wp-content/uploads/PC122013/PC2013-12-194-232-sy-glaziev.pdf> (дата звернення: 15.11.2019).
2. Глазьев С. Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса / С.Ю. Глазьев – Москва: Экономика, 2010. – 255 с.
3. Дробін А. А. Шкільний курс фізики: шляхи осучаснення / А.А. Дробін // Наукові записки КДПУ. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2016. – Вип. 10, ч. 2. – С. 47-51.
4. Про освіту: Закон України від 05 вересня 2017 р. № 2145-VIII – URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19/page> (дата звернення: 02.11.2019).
5. Ключко В. М. Стратегічні напрями освіти в новому технологічному укладі / В.М. Ключко // Науковий вісник Ужгородського національного університету : серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. – 2019. – Вип. 25. Ч. 1. – С. 112-115.
6. Кузнецова А. Я. Когнитивные исследования в образовании / А. Я. Кузнецова // Фундаментальные исследования. 2014. № 6 (часть 6) – С. 1324-1327. – URL: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34339> (дата звернення: 16.11.2019).
7. Кузнецова А. Я. Роль естественнонаучного образования в духовном становлении современного человека / А. Я. Кузнецова // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 10. – С. 65-66. – URL: <http://www.expeducation.ru/ru/article/view?id=3164> (дата звернення: 16.11.2019).
8. Кузнецова А. Я. Технологизация современного личностно-ориентированного вузовского образования / А. Я. Кузнецова // Современные проблемы науки и

образования. – 2015. – № 2 (часть 2) – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22749> (дата звернення: 16.11.2019).

9. Махотин Д. А. Развитие технологического образования школьников на переходе к новому технологическому кладу / Махотин Д.А. // Образование и наука – 2017. – Том 19 – №7 – С. 25-40.

10. Національна парадигма сталого розвитку України / за заг. ред. Б. Є. Патона. – Київ, 2012. – 72 с.

11. Проект державного стандарту базової середньої освіти (5–9 класи) – URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/gromadske-obgovorennya/2019/06/12/standart-1206.doc> (дата звернення: 02.11.2019).

12. Розвиток наоосвіти – один із чинників забезпечення переходу на шостий технологічний уклад. / О.Д. Стадник, І.О. Мороз, Ю.О. Шкурдода, О.В. Яременко // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету : збірник наукових праць. Серія : Педагогічні науки – 2015. – Вип. 3 – С. 324–330.

13. Теоретико-методологічні основи модернізації природничої й інженерної вищої освіти в умовах інноваційно-технологічного розвитку суспільства: монографія (рукопис) / Корсак К. та ін.. // Серія «Модернізація вищої освіти: світоглядно-педагогічні проблеми» – Київ, 2014. – 202 с.

14. Филиппов Л. И. Шестой технологический уклад: его особенности и место педагогики в нём / Л.И. Филиппов // Гуманитарные научные исследования. 2018. № 5 URL: <http://human.snauka.ru/2018/05/25014> (дата звернення: 29.03.2019).

15. Sadovi Mykola. Digitization of the experiment in natural sciences as a means of information and digital competence formation of specialists in professional education // Modern Technologies in the Education System: monograph – Katowice: Katowice School of Technology, 2019. – P. 203–210.

16. Tryfonova Olena. Development of information and digital competence of future specialists of computer technologies in the study of the physical and technical bases of automated systems. // Modern Technologies in the Education System: monograph – Katowice: Katowice School of Technology, 2019. – P. 360–368.

REFERENCES

1. Glazhev, S.YU. (2013) *Strategiya operezhayushchego razvitiya i integratsii na osnove stanovleniya shestogo tekhnologicheskogo uklada. Iz nauchnogo doklada na Nauchnom sovete RAN po kompleksnym problemam yevraziyskoy ekonomicheskoy integratsii, konkurentosposobnosti i ustoychivomu razvitiyu Rossiyskoy akademii nauk 29 yanvarya 2013 g.* [Advanced development and integration strategy based on the establishment of the sixth technological order. From a scientific report at the Scientific Council of the Russian Academy of Sciences on the complex problems of Eurasian economic integration, competitiveness and sustainable development of the Russian Academy of Sciences January 29, 2013].
2. Glazhev, S.YU. (2010) *Strategiya operezhayushchego razvitiya Rossii v usloviyakh globalnogo krizisa* [Strategy for the rapid development of Russia in the context of the global crisis].
3. Drobín A.A. (2016) *Shkilniy kurs fiziki: shlyakhi osuchasnennya*. [School course in physics: special hats].
4. *Zakon Ukrayiny «Pro osvitu»* [Law of Ukraine «On Education»]
5. Klochko, V.M. (2019) *Stratehichni napryamy osvity v novomu tekhnolohichnomu ukladi* [Strategic directions of

education in the new technological way].

6. Kuznetsova, A.YA. (2014) *Kognitivnyye issledovaniya v obrazovanii* [Cognitive research in education].

7. Kuznetsova, A.YA. (2012) *Rol yestestvennonauchnogo obrazovaniya v dukhovnom stanovlenii sovremennogo cheloveka* [The role of science education in the spiritual formation of modern man].

8. Kuznetsova, A.YA. (2015) *Tekhnologizatsiya sovremennogo lichnostno-oriyentirovannogo vuzovskogo obrazovaniya* [Technologization of a modern personality-oriented university education].

9. Makhotin, D.A. (2017) *Razvitiye tekhnologicheskogo obrazovaniya shkol'nikov na perekhode k novomu tekhnologicheskomukladu*. [The development of technological education for schoolchildren in the transition to a new technological treasure].

10. Paton, B.YE. (2012) *Natsional'na paradyhma staloho rozvytku Ukrainy* [The National Paradigm of Sustainable Development of Ukraine].

11. *Proyekt derzhavnoho standartu bazovoyi seredn'oyi osvity (5-9 klasy)* [Draft National Standard of Basic Secondary Education (grades 5-9)].

12. Stadnyk, O.D. (2015) *Rozvytok nanoosvity – odyn iz chynnykiv zabezpechennya perekhodu na shostyy tekhnolohichnyy ukklad* [Development of nanoeducation is one of the factors of ensuring the transition to the sixth technological way].

13. Korsak, K. (2014) *Teoretyko-metodolohichni osnovy modernizatsiyi pryrodnychoyi y inzhenernoyi vyshchoyi osvity v umovakh innovatsiyno-tekhnolohichnoho rozvytku suspilstva: monohrafiya (rukopys)* [Theoretical and methodological foundations of the modernization of natural and engineering higher education in the conditions of innovative and technological development of society: monograph (manuscript)].

14. Filippov, L.I. (2018) *Shestoy tekhnologicheskyy ukklad: yego osobennosti i mesto pedagogiki v nom* [Sixth technological structure: its features and the place of pedagogy in it].

15. Sadovyi Mykola (2019). Digitization of the experiment in natural sciences as a means of information and digital competence formation of specialists in professional education. Katowice.

16. Tryfonova Olena (2019). Development of information and digital competence of future specialists of computer technologies in the study of the physical and technical bases of automated systems. Katowice.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ДРОБІН Андрій Анатолійович – кандидат педагогічних наук, методист науково-методичної лабораторії природничо-математичних дисциплін комунального закладу «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського».

Наукові інтереси: дослідження дидактики фізики та історії фізики.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

DROBIN Andrii Anatoliyovich – Candidate of Pedagogical Sciences, methodologist of the scientific and methodological laboratory of natural and mathematical disciplines of public institution «Kirovohrad Regional In-Service Teacher Training Institute named after Vasyl Sukhomlynsky».

Circle of research interests: the study of the didactics of physics and the history of physics.

Стаття надійшла до редакції 04.11.2019 р.

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

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-89-95

ІВАНОВА Світлана Миколаївна –

кандидат педагогічних наук, завідувач відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
ORCID:https://orcid.org/0000-0002-3613-9202
e-mail: iv69svetlana@gmail.com

НОВИЦЬКА Тетяна Леонідівна –

науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
ORCID:https://orcid.org/0000-0003-2591-5218
e-mail: tatyananovat@gmail.com

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ НАУКОВИХ ЕЛЕКТРОННИХ БІБЛОТЕК ДЛЯ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Важливими характеристиками інформаційного суспільства є швидкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та процес постійного зростання їх ролі. Через збільшення обсягів даних, необхідних для забезпечення життєдіяльності людського суспільства, розвитку і вдосконалення технологій, накопичення та розповсюдження відомостей. З огляду на це, одним із необхідних засобів, що забезпечуватиме інформаційне обслуговування

різних категорій користувачів, стає електронна бібліотека.

Електронна бібліотека (ЕБ) – це засіб інформаційного обслуговування, що розширює функціональні можливості традиційної бібліотеки в сучасних умовах, тобто на принципово новій техніко-технологічній основі, що включає: комп'ютер, різне програмне, математичне, лінгвістичне забезпечення, засоби телекомунікації, мережі, інформаційні ресурси та ін. Згідно з розвитком ІКТ, відбувається постійне оновлення

програмного забезпечення, версій платформ для електронних бібліотек, встановлення додаткових сервісів та ін. З огляду на це, необхідним стає створення методичного супроводу процесу навчання наукових та науково-педагогічних працівників щодо використання сервісів ЕБ та електронних систем відкритого доступу у науковій діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблемі використання ЕБ як інструменту забезпечення відкритого доступу науковим і науково-педагогічним працівникам до електронних освітніх та наукових ресурсів для проведення досліджень присвячені роботи вітчизняних учених В.Ю. Бикова, Л.В. Головка, С.М. Іванової, Н.Т. Задорожної, Л.А. Лупаренко, О.В. Новицького, Т.Л. Новицької, В.А. Резніченка, О.Д. Словінської, Д.В. Солов'яненко, О.М. Спіріна та ін., зарубіжних науковців А.Ф. Edward (1999), N. Hemlata (2013), Salve Meena (2013), Borbala Pocze (2019), Ivana Stiglec (2019) та ін.

Вітчизняними дослідниками О.М. Спіріним і Н. С. Прилуцькою розроблено спецсеминар «Методика використання електронних бібліотек у навчальному процесі та наукових дослідженнях» для студентів фізико-математичного факультету і зазначено, що питання вивчення ЕБ у закладах вищої освіти не є дослідженим, в окремих випадках обсяг навчальної інформації не дає змоги одержати мінімально-базові знання щодо основних понять, характеристик ЕБ та відповідні вміння з їх використання [6].

Серед зарубіжних підходів щодо впровадження ЕБ в освітній процес студентів різних рівнів слід відмітити розроблення міжнародних масових онлайн курсів (англ. Massive open online course, MOOC) у межах проєкту European Schoolnet Academy, що розраховані на вчителів загальних освітніх закладів та інших науково-педагогічних працівників. У 2019 році запропоновано курс «Europeana у вашому класі: формування компетентностей 21 століття з використанням цифрової культурної спадщини» (англ. «Europeana in your classroom: building 21st-century competences with digital cultural heritage») (https://www.europeanschoolnetacademy.eu/courses/course-v1:Europeana+Culture_EN+2020/about).

Розробники та координатори курсу Borbala Pocze (науковий співробітник відділу наукової освіти Європейської шкільної мережі (англ. Science Education Department of European Schoolnet, EUN), координатор педагогічної діяльності у проєкті BLOOM, що передбачає створення навчальних сценаріїв, розробку та координацію MOOC) та Ivana Stiglec (вчитель англійської та німецької мов загальних освітніх закладів та гімназії Осієк (I.gimnazija Osijek) пропонують 5 модулів курсу: Europeana: трансформуйте освіту в цифрову культуру; Пошук і використання колекцій Europeana для викладання вашого предмету; Вивчення освітніх інструментів та ресурсів Europeana; Створення сценарію навчання із вмістом

та ресурсами Europeana; Оцінювання уроків із використанням ресурсів колекцій Europeana як культурної спадщини 21 століття.

Водночас дослідниками й вченими недостатню увагу приділено питанню розробок методичного супроводу використання наукових електронних бібліотек для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників.

Метою статті є визначення змісту, форм, методів і засобів як складових методики використання наукових електронних бібліотек для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників.

Дослідження виконано у Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України у рамках НДР «Методика використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників» (2018–2020 рр.) (ДР №0118U003159). Під час дослідження використовувались такі методи: аналіз, систематизація та узагальнення наукових джерел, законодавчих і нормативних документів для вивчення стану розробленості досліджуваної проблеми; опитування щодо змістового наповнення модулів навчальної програми; узагальнення власного наукового досвіду.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Термін «електронна бібліотека» (цифрова бібліотека) вперше був прийнятий NASA та NSF, а робота над цифровими бібліотеками була розпочата в 1994 році [10]. Зарубіжні дослідники використовують переважно термін «цифрова бібліотека», а вітчизняні надають перевагу терміну «електронна бібліотека». Існують різні типи цифрових бібліотек, що використовуються протягом останніх десятиліть у різних формах, як академічні сховища та цифрові архіви [10]. Цифрові архіви (електронні архіви) документів є системами зберігання будь-якої значимої документації (бухгалтерської, кадрової, технічної та ін.) та документів в електронному вигляді, що дозволяють оптимізувати і автоматизувати різні процеси підприємства, забезпечити надійність зберігання, конфіденційність і розмежування доступу, відстеження історії змін, зручність і швидкість пошуку даних [8].

Наукові електронні бібліотеки (НЕБ) з академічними ресурсами створюють у навчальних закладах та наукових установах. Використання сховищ НЕБ науковими та науково-педагогічними співробітниками є необхідним для проведення наукових досліджень та розвитку їхньої інформаційно-дослідницької компетентності [8].

Термін «електронна бібліотека» пов'язаний із такими основними поняттями як «віртуальна бібліотека» та «електронно-бібліотечна система» [1]. Під «віртуальною бібліотекою» розуміють розподілену у інформаційному просторі

мережу загального користування, орієнтовану на обмін даними між бібліотеками, середовище якої складається з низки бібліотек, територіально віддалених одна від одної [7]. «Електронно-бібліотечна система» визначається як сукупність електронних документів, що використовуються в освітньо-науковому процесі, об'єднаних за тематичними і цільовими ознаками, які забезпечуються додатковими сервісами, що спрощують пошук документів і роботу з ними, відповідають вимогам державних освітніх стандартів освіти нового покоління [4].

Електронна бібліотека – це розподілена інформаційна система, яка уможливило надійно накопичувати, зберігати й ефективно використовувати різноманітні колекції електронних повнотекстових документів, що доступні в зручному для користувача вигляді через глобальні мережі передавання даних [3].

У Положенні про Українську цифрову бібліотеку, затвердженого Наказом Міністерства культури України від 08 серпня 2018 р. № 684 зазначається, що метою створення та функціонування ЕБ є «сприяння розвитку культурної, освітньої, наукової та інноваційної діяльності, задоволення культурних, освітніх, інформаційних, науково-дослідних та інших потреб відвідувачів (незарєстрованих користувачів) та користувачів шляхом інтеграції надбань української культури у світовий інформаційно-культурний простір» [5].

Відмітимо основні функції ЕБ (англ. Digital libraries), що виокремлюють Hemlata & Meena (2013) [11] при дослідженні її ролі у цифровізації суспільства ХХІ ст., а саме: ЕБ є цифровим об'єктом, що може бути об'єднаний з іншими електронними освітніми ресурсами, зокрема науковими; вона забезпечує швидкий доступ до інформації, оскільки надає розширений пошук та гіперпосилання на інші електронні ресурси; дозволяє легко керувати великими базами даних; колекції ЕБ є постійними даними, що забезпечують корисну та актуальну інформацію для користувачів різних рівнів освіти; підтримує формальне та неформальне навчання, оскільки вона забезпечує доступ як до базових (підручники з навчальних дисциплін для різних закладів освіти), так і до додаткових освітніх джерел (наукові статті, монографії, методичні рекомендації та ін.); надає доступ до електронних освітніх ресурсів будь-яким користувачам з будь-якого робочого місця.

Вчені зазначають, що ці функції ґрунтуються на наступних етапах: вибір та придбання даних: вибір відповідного матеріалу для оцифрування (зберігання старих колекцій) або придбання оригінальних цифрових творів (електронних книг, журналів, статей та ін.); організація: надання метаданих кожному матеріалу, що додається до колекції цифрових бібліотек; індексація та зберігання цифрових документів та метаданих щодо ефективного пошуку та використання для наукових досліджень; пошук і розробка даних: розробки та

оновлення веб-підключення пошуку і платформ для підтримки цифрової бібліотеки через відповідні метадані та протоколи обміну інформацією. Дані етапи є орієнтирами щодо створення навчальної програми з використання ЕБ у процесі проведення досліджень науковими та науково-педагогічними працівниками.

Для створення та підтримки ЕБ важливим також є вибір платформи. Станом на кінець 2019 року 42 % світових репозиторіїв використовують систему DSpace, а 12 % систему EPrints [9]. Серед європейських ЕБ на базі системи EPrints функціонують: Agritrop (<http://agritrop.cirad.fr/>), Anglia Ruskin Research Online (ARRO) (<https://arro.anglia.ac.uk/>), ART-Dok (<http://archiv.ub.uni-heidelberg.de/artdok/>), Digital Education Resource Archive (DERA) (<https://dera.ioe.ac.uk/>) та ін.

В Україні також користуються популярністю ЕБ, створені на безкоштовній програмній платформі EPrints, а саме: Цифровий репозиторій Національного університету водного господарства та природокористування (<http://ep3.nuwm.edu.ua/>), Електронна бібліотека НАПН України (<https://lib.iitta.gov.ua/>); МДПУ репозиторій (<http://eprints.mdpu.org.ua/>), Інституційний репозиторій Київського університету імені Бориса Грінченка (<http://elibrary.kubg.edu.ua/>), Репозиторій Дніпропетровської медичної академії (<http://repo.dma.dp.ua/>), Електронна бібліотека Житомирського державного університету (<http://eprints.zu.edu.ua/>), Цифровий репозиторій ХНУМГ імені А.Н. Бекетова (<https://eprints.kname.edu.ua/>).

У закладах вищої освіти та наукових установах доцільно використовувати авторські профілі ORCID та Publons для ведення профілю вченого; представлення, розповсюдження своїх результатів наукових досліджень; ідентифікації різних варіантів написання прізвища, ім'я, по батькові дослідника, що використовувались у публікаціях вченого; у випадку проіндексованих публікацій вченого у WoS, можливість визначення власних наукометричних показників в Publons; можливості інтегрувати свій профіль в Publons з профілем в ORCID і навпаки; імпорту ресурсів вченого в ORCID та Publons з Google Scholar; здійснення пошуку вчених або спільноти вчених за спільною або суміжною темою дослідження та створювати запрошення до співпраці; інтеграції з системою управління бібліографічною інформацією. В ЕБ НАПН України інтегровано унікальний ідентифікатор науковця ORCID на базі програмного забезпечення EPrints 3. Завдяки інтеграції ідентифікаторів ORCID з ЕБ НАПН України, можна «ідентифікувати» опубліковані результати дослідження автора, перейшовши з сайту ЕБ на сторінку облікового запису автора у системі ORCID. Також можна експортувати ресурси з сайту ЕБ в профіль автора в Publons та ORCID.

Щоб вміти користуватися сервісами наукових електронних бібліотек, наукові та науково-

педагогічні працівники повинні володіти відповідною інформаційно-дослідницькою (ІД) компетентністю, що є здатністю здійснювати з використанням ІКТ пошук, збирання, опрацювання, аналіз та представлення наукових даних відповідно до методології наукового дослідження, комунікацію, співробітництво та навчання інших, вміння використовувати сервіси електронних науково-освітніх систем для інформаційно-аналітичної підтримки науково-педагогічних досліджень, моніторингу та оцінювання наукових результатів, продукування нових суспільно-значущих знань з метою впровадження їх у практику освіти та науки [2].

Вміння використовувати сервіси НЕБ, вносити інформаційні ресурси, робити пошук, здійснювати аналітику, отримувати статистичні дані є важливою складовою професійної діяльності наукових та науково-педагогічних працівників. З цією метою було розроблено методику використання наукових електронних бібліотек для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. Запропонована методика може використовуватися у закладах і установах, що мають репозиторії та НЕБ на програмній платформі EPrints. Висвітливо основні складові елементи методики на прикладі сервісів Електронної бібліотеки НАПН України. Для реалізації методики було розроблено навчальну програму для наукових та науково-педагогічних працівників «Використання сервісів наукової електронної бібліотеки» (далі навчальна програма) (<https://lib.iitta.gov.ua/717683/>).

Щоб визначити змістове наповнення модулів навчальної програми, було розроблено анкету. Було опитано 186 респондентів, серед яких наукові та науково-педагогічні працівники, аспіранти, докторанти. На питання «За якою тематикою Ви бажали б взяти участь у семінарі з питань використання електронних науково-освітніх систем/електронних бібліотек?» Більшість опитаних відповіли: створення та використання авторських профілів в ORCID та Publons у науково-педагогічній діяльності» (83 %), «заповнення та редагування форми опису ресурсів ЕБ, внесення та пошук інформаційних ресурсів у бібліотеку» (91 %), «виконання функцій редагування та роботи з системними інструментами електронної бібліотеки» (87 %).

На питання «З якою метою Ви використовуєте електронні науково-освітні системи/електронні бібліотеки у професійній діяльності?», респонденти (81 %) серед запропонованих варіантів, обрали: «для сумісної роботи з колегами та наукової комунікації»; «пошуку та аналізу даних з проблеми дослідження»; «проведення семінарів, вебконференцій»; «моніторингу»; «опитування»; «збору статистичних даних»; «оприлюднення наукових публікацій».

Враховуючи опитування респондентів, у навчальну програму включено чотири змістові модулі, 2 з яких відносяться до його інваріативної, а

2 – до варіативної складової: Електронні бібліотеки, авторські профілі ORCID та Publons у науково-педагогічній діяльності; Сервіси користувача НЕБ; Сервіси редагування НЕБ. Навчальна програма побудована за модульною системою, відповідно до цільової категорії слухачів (користувачі, редактори НЕБ та адміністратори НЕБ). На вивчення навчального матеріалу програми відводиться 28 навчальних годин. Навчання слухачів можливо реалізувати дистанційно на базі програмних платформ для підтримки електронного навчання Moodle, Easygenerator, Wordpress, Prometheus та ін.

Метою навчання є: використання сервісів наукових електронних бібліотек для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових та науково-педагогічних працівників у професійній діяльності.

Основні завдання навчання:

1. організація практичної та теоретичної діяльності суб'єктів навчання, що зумовлена закономірностями та особливостями змісту наукової діяльності у галузі педагогічних наук;

2. ознайомлення слухачів із теоретичними та організаційними основами інформаційної інфраструктури функціонування НЕБ;

3. набуття слухачами вмінь і навичок створення та використання авторських профілів в ORCID та Publons у науково-педагогічній діяльності;

4. формування користувачем НЕБ навичок щодо пошуку актуальних наукових публікацій, авторів та результатів наукових досліджень, внесення власних ресурсів до сховища, користування статистичними сервісами НЕБ НАПН України;

5. формування практичних вмінь редактора НЕБ щодо формування ресурсів НЕБ НАПН України, заповнення та редагування форми опису ресурсів, пошуку депозитів;

6. формування практичних вмінь адміністратором НЕБ щодо структури дерева суб'єктів НЕБ НАПН України, виконання функцій редагування, роботи з системними інструментами, конфігурації суб'єктів НЕБ НАПН України;

7. підвищення рівня інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників.

Організація навчального процесу ґрунтується та реалізується на загальних дидактичних принципах та принципах інтерактивного навчання, а саме: науковості добору змісту та методів навчання; систематичності та послідовності викладання і засвоєння знань; міцності та ґрунтовності засвоєння знань, набуття умінь і навичок; доступності навчання відповідно до рівня розвитку та вікових особливостей слухачів; свідомості й активності слухачів; наочності; синтезі інтелектуальної і практичної діяльності та індивідуальному підході до кожного учасника; відкритого зворотного зв'язку; експериментування; довіри у спілкуванні; рівності позицій.

Досягнення навчальних цілей передбачено здійснити за допомогою комплексу таких *форм навчання* як лекції, семінари, практичні заняття, тренінги, самостійну чи індивідуальну роботу, консультування, контрольні заходи щодо оцінювання навчальних досягнень.

Методи навчання, що доцільно застосувати під час проведення навчальних занять: організації навчально-пізнавальної діяльності: розповідь, бесіда, пояснювально-ілюстративний, проблемний, «кейс-метод», демонстрування, обговорення, виконання індивідуальних завдань; методи стимулювання та мотивації: формування пізнавального інтересу, дискусія, створення ситуації успіху в навчанні, аналіз конкретних ситуацій, контролю: усне та письмове опитування (анкетування), тестування, самоконтроль, перевірка відповідей на проблемні питання, захист індивідуальних практичних завдань, усне опитування за темою індивідуального завдання.

Навчально-методичне забезпечення. Учасників навчального процесу необхідно забезпечити низкою інформаційно-довідкових та методичних матеріалів, таких як: методичні рекомендації для слухачів: «Використання сервісів електронної бібліотеки установи: методичні рекомендації» (<https://lib.iitta.gov.ua/6259/>), «Використання статистичного модуля IRStats2 електронної бібліотеки НАПН України: методичні рекомендації» (<https://lib.iitta.gov.ua/705245/>), «Рекомендації щодо створення та використання ідентифікатора ORCID для наукових і науково-педагогічних працівників: методичні рекомендації» (<https://lib.iitta.gov.ua/711636/>), «Рекомендації для користувачів щодо внесення інформаційних ресурсів до Електронної бібліотеки НАПН України» (<https://lib.iitta.gov.ua/708197/>); методичне забезпечення семінарів, тренінгів та практичних занять: плани семінарських, практичних і тренінгових занять, питання для самоконтролю, списки рекомендованих джерел, картки-завдання для практичних та тренінгових занять, презентації, тестові завдання, набір індивідуальних практичних завдань; пакет методичних матеріалів для проведення оцінювання навчальних досягнень слухачів

Засоби навчання. Освітній процес супроводжується низкою наступних технічних засобів навчання та ІКТ: персональні комп'ютери, програмне забезпечення, платформа EPrints підключення до мережі Інтернет, інтерактивна дошка, проектор; сайт НЕБ НАПН України, сайти наукометричних баз даних (Web of Science, Google Scholar); сайти цифрових ідентифікаторів вчених (ORCID, Publons); інструментарій конвертування форматів текстових файлів (PDFCreator, PDFArchitect, АБВУУ PDF Transformer 3.0); поштові сервіси, бібліографічний менеджер Bibtex, он-лайн ресурс транслітерації УКРЛІТ.ORG.

Прогнозований результат реалізації навчальної програми: підвищення рівня інформаційно-дослідницької компетентності

наукових та науково-педагогічних працівників, що дозволить їм ефективніше використовувати сервіси НЕБ на різних етапах освітньої, науково-дослідної роботи та професійної діяльності.

У результаті опанування навчальної програми слухачі повинні *знати*: основні поняття, що використовуються в НЕБ, основи інформаційної інфраструктури їх функціонування; поняття Ініціативи відкритих архівів, Дублінське ядро метаданих, поняття онтології, основні проблеми формування електронних ресурсів, їх зберігання і здійснення ефективного доступу, підходи до унікальної ідентифікації авторів, основні теоретичні відомості щодо сервісів наукової електронної бібліотеки з питань пошуку, оприлюднення та розповсюдження результатів наукових досліджень засобами НЕБ вимоги до формування статистичних звітів НЕБ НАПН України, загальні теоретичні відомості щодо інтеграції даних в електронних системах та ін.

Уміти: використовувати сервіси: основні навігаційні, пошукові, реєстрації та підтримки користувача НЕБ; здійснювати імпорт та експорт ресурсів між ЕБ; створювати та використовувати авторські профілі в ORCID та Publons у науково-педагогічній діяльності; описувати депозит та вносити його до сховища НЕБ; користуватися статистичними сервісами НЕБ НАПН України, заповнювати та редагувати форми опису ресурсів, здійснювати пошук депозитів, вилучення ресурсу, створювати новий обліковий запис користувача та управління полями метаданих та ін.

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Створення методичного супроводу процесу навчання наукових та науково-педагогічних працівників щодо використання сервісів НЕБ та електронних систем відкритого доступу у науковій діяльності є важливим, оскільки з активним розвитком ІКТ, відбувається постійне оновлення програмного забезпечення, версій платформ для електронних бібліотек, встановлення додаткових сервісів та ін.

Розроблені методика використання наукових електронних бібліотек та навчальна програма «Використання сервісів наукової електронної бібліотеки» мають впливати на розвиток інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників та підтримувати їхню мотивацію використовувати НЕБ для здійснення наукових досліджень. Особливу увагу слід приділяти теоретичним та організаційним основам інформаційної інфраструктури функціонування наукових електронних бібліотек, вмінням і навичкам наукових і науково-педагогічних працівників щодо створення та використання авторських профілів в ORCID та Publons у науково-педагогічній діяльності, розвитку навичок користувачів наукових електронних бібліотек щодо пошуку актуальних відомостей, внесення власних ресурсів до сховища, користування статистичними сервісами НЕБ.

Перспективами подальших досліджень є

створення моделі розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників та алгоритму оновлення методики використання наукових електронних бібліотек та навчальної програми «Використання сервісів наукової електронної бібліотеки» відповідно до розвитку ІКТ.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Електронні бібліотечні інформаційні системи наукових і навчальних закладів: монографія / О. М. Спірін та ін.; за наук. ред. проф. В.Ю. Бикова, О. М. Спіріна. – Київ: Педагогічна думка, 2012. – 176 с.
2. Иванова С. М. Проблема розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням електронних науково-освітніх систем / С.М. Иванова // Інформаційні технології і засоби навчання – 2018. – № 6 (68). – С. 291-305. – URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2693>. (дата звернення: 13.10.2019).
3. Иванова С. М. Тенденції використання електронних бібліотек в наукових і навчальних закладах (зарубіжний і вітчизняний досвід) / С. М. Иванова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – №3 (23). – URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/500>. (дата звернення: 08.11.2019).
4. Иванова С. М. Аналіз відкритих програмних систем для створення наукової електронної бібліотеки / С. М. Иванова // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – 2013. – Вип. 1 (67). – С. 79-84.
5. Про затвердження Положення про Українську цифрову бібліотеку: Наказ від 08.08.2018 р. з0970-18. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0970-18> (дата звернення: 08.11.2019).
6. Спірін О. М. Зміст навчального матеріалу спецсеминару «Методика використання електронних бібліотек у навчальному процесі та наукових дослідженнях» / О. М. Спірін, Н. С. Прилуцька // Вісник Житомирського державного університету – 2011. – Вип. 60. – С. 45-48.
7. Спірін О. М. Використання електронних систем відкритого доступу для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень / О. М. Спірін, А. В. Яцишин, С. М. Иванова, А. В. Кільченко, Л. А. Лупаренко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – № 5 (55). – С. 136-174. – URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1501>. (дата звернення: 08.11.2019).
8. Стрілець Н. О. Технології архівного збереження електронних бібліотечних ресурсів у мережевому комунікаційному просторі : автореф. дис. ... канд. наук із соц. комунікацій: 27.00.03 / Н.О. Стрілець – Харк. держ. акад. культури. – Харків, 2013. – 20 с.
9. Directory of Open Access Repositories – OpenDOAR. – URL: <https://v2.sherpa.ac.uk/opensoar/>. (дата звернення: 13.10.2019).
10. Edward A. F. The Digital Libraries Initiative -Update and Discussion. / A.F. Edward // Bulletin of the America Society of Information Science. – 1999. – Vol. 26 – № 1.
11. Hemlata N. Digitization in 21st century-digital library / N. Hemlata, S. Meena // Research Journal of Library Sciences. – 2013. – 1(1) – P. 20-23.

REFERENCES

1. *Elektronni bibliotechni informatsiyini systemy naukovykh ta navchalnykh zakladiv: monografiya* / O. M. Spirin ta in.; [Electronic library information systems of scientific and educational institutions: a monograph]. Kyiv.
2. Ivanova, S. M. (2018). *Problema rozvytku informatsiyno-doslidnyts'koyi kompetentnosti naukovykh i naukovo-pedahohichnykh pratsivnykiv z vykorystanniam elektronnykh naukovo-osvitnih system.*[The problem of the scientific and pedagogical professionals' informational and research competency development with the use of open electronic educational and scientific systems]. URL :<https://doi.org/10.33407/itlt.v68i6.2693>(accessed: 13/10/2019).
3. Ivanova, S. M. (2011). *Tendentsiyi vykorystannya elektronnykh bibliotek v naukovykh i navchal'nykh zakladakh (zarubizhnyy i vitchyznyanyy dosvid).*[Tendencies in the use of digital libraries in scientific and educational institutions (foreign and domestic experience)]. URL : <https://doi.org/10.33407/itlt.v23i3.500> (accessed 08/11/2019).
4. Ivanova, S.M. (2013). *Analiz vidkrytykh prohramnykh system dlya stvorenniya naukovoyi elektronnoyi biblioteki* [The Analysis of Open Systems Software for Creating the Scientific Electronic Library].
5. *Pro zatverdzhennia Polozhennia pro Ukrainsku tsyfrovu biblioteku: Nakaz vid 08.08.2018 r. z0970-18.*[On approval of the Regulations on the Ukrainian Digital Library: Order dated 08.08.2018 z0970-18]. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0970-18> (accessed 08/11/2019).
6. Spirin, O. M., Prylutska, N. S. (2011). *Zmist navchalnoho materialu spetsseminaru «Metodyka vykorystannya elektronnykh bibliotek u navchal'nomu protsesi ta naukovykh doslidzhennyakh».* [Contents of the educational material of the special seminar «Methodology of using electronic libraries in the educational process and scientific research»].
7. Spirin, O. M., Yatsyshyn, A. V., Ivanova, S. M., Kilchenko, A. V., Luparenko, L. A. (2016). *Vykorystannya elektronnykh system vidkrytoho dostupu dlya informatsiyno-analitychnoyi pidtrymky pedahohichnykh doslidzhen.*[The using of the electronic systems of open access for information and analytical support pedagogical research].URL :<https://doi.org/10.33407/itlt.v55i5.1501> (accessed 08/11/2019).
8. Strilets, N. O. (2013). *Tekhnolohiyi arkhivnoho zberezheniya elektronnykh bibliotechnykh resursiv u merezhevomu komunikatsiynomu prostori*[Technologies archival preservation of electronic library resources in network communications space].Kharkiv.
9. Directory of Open Access Repositories – OpenDOAR, URL : <https://v2.sherpa.ac.uk/opensoar/> (accessed: 10/13/2019).
10. Edward, A.F., (1999). The Digital Libraries Initiative -Update and Discussion.
11. Hemlata, N. & Salve Meena (2013). Digitization in 21st century-digital library.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ІВАНОВА Світлана Миколаївна – кандидат педагогічних наук, завідувач відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України.

Наукові інтереси: педагогіка, інформаційно-комунікаційні технології в освіті, електронна бібліотека, відкриті електронні науково-освітні системи.

НОВИЦЬКА Тетяна Леонідівна – науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових

інформаційних систем Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України.

Наукові інтереси: електронна бібліотека, інформацій

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

IVANOVA Svitlana Mykolaivna – candidate of pedagogical sciences, Head of the Department of Open Education and Scientific Information Systems Institute of Information Technologies and Learning Tools of National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine.

Circle of research interests: pedagogy, information and communications technology in education, digital library, open electronic scientific and educational system.

NOVYTSKA Tetiana Leonydivna – researcher of the Department of Open Education and Scientific Information Systems Institute of Information Technologies and Learning Tools of National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine.

Circle of research interests: digital library, information and communications technology in education.

Стаття надійшла до редакції 17.11.2019 р.

УДК 372.851

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-95-98

ІЗЮМЧЕНКО Людмила Володимирівна –

кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики
Центральноукраїнського державного педагогічного університету
імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8656-2220>
e-mail: l.iziumch@gmail.com

ГАСВСЬКИЙ Микола Вікторович –

кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри математики
Центральноукраїнського державного педагогічного університету
імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5268-748X>
e-mail: mgaevskij@gmail.com

ЗАЛУЧЕННЯ УЧНІВ ДО НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ (НА ПРИКЛАДІ ПІДГОТОВКИ КОМАНД ДО УЧАСТІ В ОЛІМПІАДАХ ТА ТУРНІРАХ ЮНИХ МАТЕМАТИКІВ)

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Під нестандартними задачами розуміють такі задачі, для розв’язування яких немає готової схеми дій, такі задачі не можна розв’язати відомими способами; конкурсні задачі дозволяють навчити учнів розмірковувати, критично мислити, знаходити правильне розв’язання проблеми, застосовувати знання на практиці, переносити відомі йому способи дій в нові для нього ситуації й відкривати нові способи діяльності. Створення у процесі навчання проблемних ситуацій і розгортання на їх основі активної пошукової діяльності учнів дає можливість формування в школярів стійкого пізнавального інтересу до предмету, зокрема математики, сприяє самореалізації, саморозвитку учнів, становленню особистості, здатної без сторонньої допомоги оволодівати знаннями і способами діяльності, розв’язувати пізнавальні задачі.

Розв’язування олімпіадних задач учнями та студентами є гарним підґрунтям та підготовкою до майбутньої наукової діяльності, оскільки засвоєння методів розв’язування олімпіадних задач вимагає від них напруженої, активної та зосередженої самостійної роботи, а також розвиває їхню творчість, креативність та піднімає рівень зацікавленості до математики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Учені, педагоги-практики приділяють значну увагу різним аспектам процесу математичної підготовки

обдарованих учнів до участі у математичних олімпіадах, конкурсах, турнірах, активної пошукової роботи у системі Малої академії наук України. Формування творчої особистості школяра, розвиток творчого мислення учня, наступність у процесі навчання математики досліджували Бевз Г.П., Бурда М.І., Кушнір В.А., Ріжняк Р.Я., Скафа О.І., Тарасенкова Н.А., Хмара Т.М., Чашечникова О.С., Швець В.О. та ін. Системний підхід в організації розв’язування нестандартних та олімпіадних задач досліджували Анікушин А.В., Борисова В.О., Вишенський В.А., Вороний О.М., Ганюшкін О.Г., Добосевич М.С., Карташов М.В., Клурман О.О., Кукуш О.Г., Курченко О.О., Лейфура В.М., Михайловський В.І., Мігельман І.М., Нагорний В.Н., Некрашевич В.В., Панасенко О.Б., Плахотник В.В., Рабець К.В., Радченко В.М., Рубльов Б.В., Федак І.В., Шунда Н.М., Ясінський В.А. та ін. [1; 3; 5; 6].

Незважаючи на значну кількість досліджень, присвячених роботі з обдарованими учнями, підготовка школярів до участі у математичних турнірах висвітлена недостатньо та потребує подальшого дослідження.

Метою статті є розкриття математичних аспектів підготовки учнів до розв’язування конкурсних завдань на прикладі однієї задачі (доведення нерівності та її узагальнення), запропонованої на XXII Всеукраїнському турнірі юних математиків імені професора М.Й. Ядренка

(2019 р.). Завдання: до даної задачі навести декілька різних способів її доведення; проаналізувати можливості доведення іншими способами, їхні переваги та недоліки; провести порівняння з точки зору вікових можливостей дослідників; визначити оптимальний спосіб доведення з позиції знань школярів; провести паралель між олімпіадною задачею і даною нерівністю та показати, як з використанням результатів цієї задачі можна довести дану нерівність.

Для реалізації поставленої мети та виконання завдань статті використано теоретичні (аналіз першоджерел з проблеми дослідження, синтез, порівняння) та емпіричні (педагогічне спостереження, аналіз навчального процесу) методи дослідження.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Одним із важливих типів олімпіадних задач є нерівності. Існує багато різних способів доведення нерівностей: аналітичний та синтетичний методи, доведення нерівностей методом від супротивного, нерівностей методом мажорювання, за допомогою методу математичної індукції, застосування класичних нерівностей (Коші, Гельдера, Мінковського, Юнга, Ієнсена, транснерівностей тощо), використання методів математичного аналізу, геометрії, векторної алгебри тощо. Тематика нерівностей є хорошим засобом для навчання типовим методам наукових досліджень, що включають в себе такі види діяльності як повний перебір варіантів, перехід від часткового до загального тощо, при роботі з нерівностями слід не лише вміти виконувати певні міркування в межах певної схеми, але також і розуміти мету цих дій. Не існує єдиного методу розв'язання олімпіадних задач, кількість нових методів та підходів до розв'язування та доведення нерівностей постійно зростає, з'являються нові нерівності та методи їх розв'язання. Тут як приклад можна навести монгольську нерівність та огляд і хронологію різних методів її доведення [4].

Як говорив Д. Пойа, краще розв'язати одну задачу кількома способами, ніж багато задач одним. У цьому плані нерівності не є виняток. Більшість нерівностей доводяться кількома різними методами або їх комбінацією. Крім того, основною їх особливістю є те, що розв'язання на перший погляд простої задачі може вимагати побудови досить серйозних математичних досліджень, а сама задача може мати досить цікаве узагальнення із непростим обґрунтуванням. Головним позитивом цього є те, що розв'язування задач різними способами залучає учнів до пошукової діяльності, створюючи умови для розвитку їх мислення, допомагає структурувати та систематизувати дані, опанувати різними математичними відношеннями та поняттями, будувати математичні моделі, аналізувати і досліджувати їх.

Також слід відмітити, що поява нових нерівностей та методів їх доведення приводить до того, що застосування більшості відомих нерівностей (Коші, Гельдера, Мінковського, Юнга,

Ієнсена, транснерівностей) не є очевидним і досить часто вимагає інших методів.

У даній роботі розглянемо різні способи доведення нерівностей. Як приклад розглянемо нерівності, що були запропоновані командам учасникам XXII Всеукраїнського турніру юних математиків імені професора М.Й. Ядренка у 2019 році.

Задача. Для всіх натуральних чисел n довести нерівності:

$$1) \left(\sum_{k=1}^n \frac{k+1}{k} \right) \left(\sum_{k=1}^n \frac{k}{k+1} \right) \leq \frac{9n^2}{8};$$

$$2) \left(\sum_{k=1}^n \frac{2k^2+k-1}{k} \right) \left(\sum_{k=1}^n \frac{2k^2-k}{k+1} \right) \leq \frac{9n^4}{8}.$$

Доведемо першу нерівність декількома способами. Найбільш елементарне доведення нерівності, що базується на матеріалі середньої школи є наступним.

Запишемо кожен суму в наступному вигляді:

$$\sum_{k=1}^n \frac{k+1}{k} = \sum_{k=1}^n \left(1 + \frac{1}{k} \right) = n + \sum_{k=1}^n \frac{1}{k}$$

та

$$\sum_{k=1}^n \frac{k}{k+1} = \sum_{k=1}^n \left(1 - \frac{1}{k+1} \right) = n - \sum_{k=1}^n \frac{1}{k+1} = n - \sum_{k=2}^{n+1} \frac{1}{k} = n+1 - \frac{1}{n+1} - \sum_{k=1}^n \frac{1}{k}.$$

Тоді нашу нерівність можемо записати у наступному вигляді:

$$\left(\sum_{k=1}^n \frac{k+1}{k} \right) \left(\sum_{k=1}^n \frac{k}{k+1} \right) = \left(n + \sum_{k=1}^n \frac{1}{k} \right) \cdot \left(n+1 - \frac{1}{n+1} - \sum_{k=1}^n \frac{1}{k} \right) \leq \left(n+1 + \sum_{k=1}^n \frac{1}{k} \right) \cdot \left(n+1 - \sum_{k=1}^n \frac{1}{k} \right) = (n+1)^2 - \left(\sum_{k=1}^n \frac{1}{k} \right)^2 \leq (n+1)^2 - 1 = n^2 + 2n.$$

Як бачимо, функція $f(x) = \frac{9x^2}{8}$ зростає швидше за функцію $f(x) = x^2 + 2x$, тому починаючи з деякого $x > 0$ буде справедлива нерівність $x^2 + 2x \leq \frac{9x^2}{8}$.

Знайдемо таке значення $x > 0$:

$$x^2 + 2x \leq \frac{9x^2}{8} \Rightarrow \frac{9x^2}{8} - x^2 - 2x \geq 0 \Rightarrow \frac{x^2}{8} - 2x \geq 0 \Rightarrow x \geq 16,$$

отже, при $n \geq 16$ нерівність

$$\left(\sum_{k=1}^n \frac{k+1}{k} \right) \left(\sum_{k=1}^n \frac{k}{k+1} \right) \leq \frac{9n^2}{8}$$

справедлива. У цьому випадку відмітимо, що справедлива навіть більш точна нерівність

$$\left(\sum_{k=1}^n \frac{k+1}{k} \right) \left(\sum_{k=1}^n \frac{k}{k+1} \right) \leq (n+1)^2 \leq \frac{9n^2}{8}.$$

Для номерів $n = 1, 2, 3, \dots, 15$ справедливість нерівності $\left(\sum_{k=1}^n \frac{k+1}{k} \right) \left(\sum_{k=1}^n \frac{k}{k+1} \right) \leq \frac{9n^2}{8}$ можна перевірити безпосереднім обчисленням.

Як бачимо, недоліком цього елементарного методу є необхідність проводити безпосередні обчислення для деяких номерів ($n = 1, 2, 3, \dots, 15$), проте за його допомогою можна уточнити нерівність.

Розглянемо інше доведення нерівності, що базується на більш тонких методах – а саме використання методу Штурма [2].

Розглянемо поведінку суми $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$, $0 < a \leq x, y \leq b$ при наближенні чисел x, y , вважаючи їх суму $x+y$ сталою. За цих умов їхній добуток $x \cdot y$ буде зростати, а тому $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{x+y}{xy}$ і сума $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ при наближенні чисел буде спадати. На основі таких міркувань, доводиться таке твердження:

Нехай числа $0 < a \leq x_1, x_2, x_3, \dots, x_n \leq b$. Довести, що

$$(x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n) \cdot \left(\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} + \dots + \frac{1}{x_n} \right) \leq \frac{(a+b)^2}{4ab} n^2$$

Дана задача була запропонована на 12-ій Всесоюзній математичній олімпіаді.

З використанням цього твердження доведення нашої нерівності є майже елементарним.

Помітимо, що $1 \leq \frac{k+1}{k} = 1 + \frac{1}{k} \leq 2 \Rightarrow a=1, b=2$,

тому

$$\left(\sum_{k=1}^n \frac{k+1}{k} \right) \left(\sum_{k=1}^n \frac{k}{k+1} \right) \leq \frac{(1+2)^2}{4 \cdot 1 \cdot 2} n^2 = \frac{9n^2}{8}$$

Доведемо першу нерівність з використанням методу математичної індукції. Позначимо для скорочення запису через $S(n) = \left(\sum_{k=1}^n \frac{k+1}{k} \right) \left(\sum_{k=1}^n \frac{k}{k+1} \right)$

Нехай $n=1$, тоді маємо $S(1) = -\frac{1+1}{1} \cdot \frac{1}{1+1} \leq \frac{9}{8}$.

Нехай нерівність має місце і при деякому $k=n$, тобто виконується

$$S(n) = \left(\sum_{k=1}^n \frac{k+1}{k} \right) \left(\sum_{k=1}^n \frac{k}{k+1} \right) \leq \frac{9n^2}{8}$$

Отже, слід перевірити справедливості цієї нерівності і при

$$k=n+1 \quad S(n+1) \leq \frac{9(n+1)^2}{8} = \frac{9n^2}{8} + \frac{9n}{4} + \frac{9}{8}$$

$$\begin{aligned} S(n+1) &= \left(\sum_{k=1}^{n+1} \frac{k+1}{k} \right) \left(\sum_{k=1}^{n+1} \frac{k}{k+1} \right) = \left(\sum_{k=1}^n \frac{k+1}{k} + \frac{n+2}{n+1} \right) \left(\sum_{k=1}^n \frac{k}{k+1} + \frac{n+1}{n+2} \right) = \\ &= S(n) + \frac{n+1}{n+2} \sum_{k=1}^n \frac{k+1}{k} + \frac{n+2}{n+1} \sum_{k=1}^n \frac{k}{k+1} + 1 \leq \\ &\leq \frac{9n^2}{8} + 1 + \frac{n+1}{n+2} \sum_{k=1}^n \frac{k+1}{k} + \frac{n+2}{n+1} \sum_{k=1}^n \frac{k}{k+1} \end{aligned}$$

Доведемо допоміжну нерівність:

$$\frac{n+1}{n+2} \sum_{k=1}^n \frac{k+1}{k} + \frac{n+2}{n+1} \sum_{k=1}^n \frac{k}{k+1} \leq \frac{9n}{4} + \frac{1}{8}$$

Зробивши перетворення, отримаємо

$$\begin{aligned} &\frac{n+1}{n+2} \sum_{k=1}^n \left(1 + \frac{1}{k} \right) + \frac{n+2}{n+1} \sum_{k=1}^n \left(1 - \frac{1}{k+1} \right) = \\ &= \frac{n(n+1)}{n+2} + \frac{n+1}{n+2} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k} + \frac{n(n+2)}{n+1} - \frac{n+2}{n+1} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k+1} = \\ &= n \cdot \left(\frac{n+1}{n+2} + \frac{n+2}{n+1} \right) + \frac{n+1}{n+2} - \frac{n+2}{(n+1)^2} - \left(\frac{n+2}{n+1} - \frac{n+1}{n+2} \right) \sum_{k=2}^n \frac{1}{k} \leq \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\leq 2n + \frac{n+1}{n+2} - \frac{n+2}{(n+1)^2} - \frac{1}{2} \left(\frac{n+2}{n+1} - \frac{n+1}{n+2} \right) = \\ &= 2n + \frac{n+1}{n+2} - \frac{n+2}{(n+1)^2} - \frac{2n+3}{2(n+1)(n+2)} \leq 2n + \frac{n+1}{n+2} - \frac{n+2}{(n+1)^2} - \frac{2n+2}{2(n+1)(n+2)} = \\ &= 2n + \frac{n}{n+2} - \frac{n+2}{(n+1)^2} \end{aligned}$$

Перевірка показує, що при $n=1$ допоміжна нерівність справедлива, а при $n \geq 2$ завжди буде виконуватися $\frac{n}{n+2} - \frac{n+2}{(n+1)^2} \leq \frac{n}{4} + \frac{1}{8}$.

Тому використавши допоміжну нерівність отримаємо:

$$S(n+1) \leq \frac{9n^2}{8} + 1 + 2n + \frac{n}{4} + \frac{1}{8} = \frac{9n^2}{8} + \frac{9n}{4} + \frac{9}{8} = \frac{9(n+1)^2}{8}$$

Доведемо другу нерівність (для всіх натуральних чисел n довести нерівність):

$$\left(\sum_{k=1}^n \frac{2k^2+k-1}{k} \right) \left(\sum_{k=1}^n \frac{2k^2-k}{k+1} \right) \leq \frac{9n^4}{8}$$

Міркуючи аналогічно попередньому випадку, розглянемо суми

$$\sum_{k=1}^n \frac{2k^2+k-1}{k} = \sum_{k=1}^n \left(2k + 1 - \frac{1}{k} \right) = \sum_{k=1}^n (2k+1) - \sum_{k=1}^n \frac{1}{k} = n^2 + 2n - \sum_{k=1}^n \frac{1}{k}$$

$$\sum_{k=1}^n \frac{2k^2-k}{k+1} = \sum_{k=1}^n (2k-3) + 3 \sum_{k=1}^n \frac{1}{k+1} = \sum_{k=1}^n (2k-3) + 3 \sum_{k=2}^{n+1} \frac{1}{k} = n^2 - 2n + 3 \sum_{k=1}^n \frac{1}{k}$$

Тоді

$$\left(\sum_{k=1}^n \frac{2k^2+k-1}{k} \right) \left(\sum_{k=1}^n \frac{2k^2-k}{k+1} \right) = \left(n^2 + 2n - \sum_{k=1}^n \frac{1}{k} \right) \cdot \left(n^2 - 2n + 3 \sum_{k=1}^n \frac{1}{k} \right)$$

Нескладно помітити, що при $n \geq 9$ матимемо $3 \sum_{k=1}^n \frac{1}{k} < n$, це можна перевірити безпосередніми підрахунками або для цього можна використати відомий факт, встановлений ще Л. Ойлером, що частинні суми гармонічного ряду $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k}$ зростають зі швидкістю $\ln n: \sum_{k=1}^n \frac{1}{k} = \ln n + \gamma + \varepsilon_n$, де $\gamma \approx 0,5772$ – стала Ойлера-Маскероні, ε_n із зростанням n спадає до нуля.

Тоді при матимемо $n \geq 9$ нерівність:

$$\left(\sum_{k=1}^n \frac{2k^2+k-1}{k} \right) \left(\sum_{k=1}^n \frac{2k^2-k}{k+1} \right) \leq (n^2 + 2n) \cdot (n^2 - n) =$$

$$= n^2 (n+2)(n-1) = n^2 (n^2 + n - 2)$$

Розглянемо тепер нерівність:

$$n^2 (n^2 + n - 2) \leq \frac{9n^4}{8} \Leftrightarrow n^2 + n - 2 \leq \frac{9n^2}{8}, \text{ або}$$

$$\frac{n^2}{8} - n + 2 \geq 0, \text{ при } n \geq 9 \text{ завжди справедлива.}$$

Отже, нерівність при $n \geq 9$

$$\left(\sum_{k=1}^n \frac{2k^2+k-1}{k} \right) \left(\sum_{k=1}^n \frac{2k^2-k}{k+1} \right) \leq \frac{9n^4}{8} \quad \text{є}$$

справедливою, для $n=1, 2, 3, \dots, 8$ її справедливості перевіряється безпосередніми обчисленнями.

Також другу нерівність можна довести з використанням методу математичної індукції. Доведення в силу його громіздкості опустимо.

Як бачимо, кожен нерівність можна довести різними методами, кожен з яких має свої переваги та недоліки. Самим простим у нашому випадку було використання елементарних фактів шкільного курсу і при цьому ми навіть починаючи з деякого номера мали навіть точнішу нерівність, проте недоліком є перевірка нерівності на деякій множині номерів.

Більш точно оцінюючи частинні суми $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k}$ можна звужити множину номерів, на якій слід перевіряти справедливості нерівності. Метод Штурма не входить до обов'язкової програми шкільного курсу і для знайомства з ним учням та студентам слід самостійно опрацювати матеріал. Метод математичної індукції входить до програми профільного та поглибленого рівня, але недоліком цього методу отримання нових нерівностей, доведення яких не завжди елементарне.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Розв'язування конкурсних та олімпіадних задач учнями і студентами є гарним підґрунтям та підготовкою до майбутньої наукової діяльності. На відміну від традиційних олімпіад турнір юних математиків – це колективне змагання, яке дає можливість школярам успішно проводити науковий пошук та ознайомитися з різноплановою математичною літературою під керівництвом тренерів. Турнірні задачі передбачають необхідність наукового дослідження; результат залежить від глибини розуміння проблеми, певних обмежень та додаткових умов, часто такі дослідження передбачають можливість узагальнити проблему.

Подальші дослідження будуть спрямовані на доведення цієї нерівності іншими способами за допомогою класичних нерівностей; уточненні даних доведень та можливому узагальненні цієї нерівності. Статтю рекомендуємо вчителям математики, студентам фізико-математичних факультетів та усім, хто займається математичною підготовкою обдарованих школярів до участі в олімпіадах та математичних турнірах.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Київські міські математичні олімпіади. 2003–2011 роки /А.В. Анікушин, О.О. Клурман, Г.В. Крюкова та ін. за ред. Б.В. Рубльова. – Харків: Гімназія, 2011. – 192 с.
2. Курляндчик Л. Приближение к экстремуму / Л. Курляндчик // Квант, №1, 1981. С.21-25. – URL: <http://kvant.mccme.ru/1981/01/p21.htm> (дата звернення 08.11.2019)
3. Лейфура В.М. Математичні олімпіади школярів України: 2001–2006 / В.М. Лейфура, І.М. Мігельман, В.М. Радченко, В.А. Ясінський – Львів: Каменяр, 2008. – 348 с. – URL: <https://www.twirpx.com/file/2049208/> (дата звернення 08.11.2019)
4. Храбров А. И. Вокруг монгольского неравенства / А.И. Храбров // Математическое просвещение. сер. 3 – №7 – Москва: МЦНМО, 2003. – С. 149-162.
5. Ясінський В. А. Задачі математичних олімпіад та методи їх розв'язування / В.А. Ясінський – Тернопіль:

Навчальна книга, Богдан, 2008. – 208 с.

6. Ясінський В.А., Панасенко О.Б. Секрети підготовки школярів до Всеукраїнських та міжнародних олімпіад. Алгебра. Навчально-методичний посібник. / В.А. Ясінський, О.Б. Панасенко – Вінниця: Середняк Т.К., 2015. – 272 с.

REFERENCES

1. Anikushyn, A.V. and Klurman, O.O. and Kriukova, H.V. and Rublov, B.V. (2011) *Kyivski miski matematychni olimpiady. 2003–2011 roky*. [Kyiv City Mathematical Olympiads. 2003–2011]. Kharkiv.
2. Kurliandchik L. (1981) *Pryblyzhenye k ekstremumu*. [Approaching the extreme] URL: <http://kvant.mccme.ru/1981/01/p21.htm> (accessed 08.11.2019).
3. Leifura, V.M. and Mitelman, I.M. and Radchenko, V.M. and Yasynskiy, V.A. (2008) *Matematychni olimpiady shkolariv Ukrainy: 2001–2006*. [Mathematical Olympiads of Schoolchildren of Ukraine: 2001–2006]. URL: <https://www.twirpx.com/file/2049208/> (accessed 08.11.2019).
4. Khrabrov, A.Y. (2003) *Vokruh monholskoho neravenstva*. [Around the Mongolian inequality]. Moscow.
5. Yasynskiy, V.A. (2008) *Zadachi matematychnykh olimpiad ta metody yikh rozv'iazuvannia*. [Mathematical Olympiad Problems and Methods of Solving It]. Ternopil.
6. Yasynskiy, V.A. and Panasenko, O.B. (2015) *Sekrety pidhotovky shkolariv do vseukrainskykh ta mizhnarodnykh olimpiad*. [Secrets of preparing students for All-Ukrainian and International Olympiads]. Vinnytsia.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ІЗІУМЧЕНКО Людмила Володимирівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: особливості роботи з обдарованими дітьми, олімпіадні задачі, методика навчання математики, проблеми організації самостійної роботи студентів та школярів, ЗНО.

ГАСВСЬКИЙ Микола Вікторович – кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри математики Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: функціональний аналіз, теорія апроксимації, особливості роботи з обдарованими дітьми, олімпіадні задачі.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

IZIUMCHENKO Liudmyla Volodymyrivna – candidate of physical and mathematical sciences, associate professor of Department of Physics and Mathematics at the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: specific aspects of work with gifted pupils, competition problems, methods of teaching mathematics, organization problems of independent work of students and pupils, EIT.

HAIEVSKYI Mykola Viktorovych – candidate of physical and mathematical sciences, senior lecturer of Department of Physics and Mathematics at the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: functional analysis, approximation theory, specific aspects of work with gifted pupils, olympiad tasks.

Стаття надійшла до редакції 11.11.2019 р.

УДК 378.126:7.012

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-99-102

КИРИЧЕНКО Римма Вікторівна –

кандидат психологічних наук, доцент,

доцент кафедри професійної освіти в сфері технологій та дизайну

Київського національного університету технологій та дизайну

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2020-9157>

e-mail: kirichenkorv11@gmail.com

СКОРОБАГАТЬКО Марія Сергіївна –

пошукувач кафедри професійної освіти в сфері технологій та дизайну

Київського національного університету технологій та дизайну

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8905-6750>

e-mail: kpurm@knutd.edu.ua

ІВАШКО Юлія Олегівна –

пошукувач кафедри професійної освіти в сфері технологій та дизайну

Київського національного університету технологій та дизайну

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3949-228X>

e-mail: kpurm@knutd.edu.ua

КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ДО ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА-ДИЗАЙНЕРА

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасна система освіти вимагає від педагогічних працівників постійного вдосконалення вмій і навичок. Модернізація сучасної системи освіти неможлива без педагога-професіонала, який володіє необхідними компетентностями, займає провідні інтелектуальні позиції в суспільстві. В контексті специфіки професійної практичної діяльності педагога в галузі дизайну важливо звертати увагу на його кваліфікацію та обізнаність в безпосередньо-пов'язаній проектно-художній творчості. У статті розглядається компетентнісний підхід до підготовки педагога, фахівця з дизайну у закладах вищої освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про те, що проблема формування професійної компетентності майбутніх фахівців у процесі навчання привертала увагу багатьох вчених, таких як: І. Зязюн, В. Радкевич, О. Щербак, Н. Бібік, О. Овчарук, В. Білик, Л. Коваль, Л. Марцева, О. Савченко, О. Гомонюк, О. Пометун, С. Сисоєва та інші. У своїх дослідженнях вчені відводять важливе місце розвитку професійної компетентності, яка передбачає опанування предмету, повне усвідомлення власної ролі в навчально-виховному процесі, присутність відповідних професійно-педагогічних якостей. Проте на сьогодні існує проблема формування професійної компетентності майбутніх педагогів-дизайнерів, а також виділення спеціалізованих компетентностей педагогічних фахівців дизайнерського профілю.

Метою статті є теоретичне дослідження наукової літератури з теми, визначення компетентностей майбутніх фахівців з дизайну, обґрунтування компетентнісного підходу у підготовці майбутніх педагогів-дизайнерів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Основними складовими професійної компетентності вчителя є комплексні та синтезовані

знання з дисципліни, яку він викладає, а також із педагогіки, методики викладання та психології. На думку низки вчених, «професійно-педагогічна компетентність – це сформована в процесі учіння і розвинена в ході професійної дії інтегративна якість педагога, утворена системою ключових, загальних і спеціальних компетенцій, які є сукупністю професійно значущих знань, умінь, навичок, ставлень, досвіду, критичних поглядів, оцінок і властивостей, що забезпечують успішну реалізацію педагогічної дії» [7, с. 84]. Для того, щоб ефективно здійснювати підготовку, педагоги мають мати високу професійну компетентність, методологічне мислення, сформовану загальну і професійну культуру, розвинені спеціальні здібності та професійно значущі якості особистості, творчий підхід до навчання і виховання майбутніх фахівців [7, с. 6].

Поняття компетентності є однією з ключових категорій у Європейській освітній системі, якому присвячено численні дослідження, наукові публікації тощо. Згідно з методологією Тюнінга (європейський проект Tuning Europe), «компетентності являють собою динамічне однання знань, розуміння, навичок, умінь і здатностей, розвиток компетентностей є метою освітніх програм, компетентності формуються в різних навчальних дисциплінах і оцінюються на різних етапах» [9, с. 8].

Видатний педагог та вчений І. Зязюн визначив професійно-педагогічну компетентність як «педагогічну працю, в якій на достатньо високому рівні здійснюється педагогічна дія, педагогічне спілкування, реалізується особистість суб'єктів педагогічного процесу, досягаються високі результати в учінні і вихованні учнів» [7, с. 85]. Вчені також визначають, що професійна компетентність педагога включає в себе ряд компонентів: 1) аксіологічний, що виражає загальнолюдські цінності; 2) культуротворчий, який

включає різні культурні сфери життєдіяльності педагога (професійна, академічна, креативна, оздоровча та ін.); загальнокультурні здатності, необхідні у професійній діяльності; цінності й традиції національної культури та процеси діяльності щодо їх відтворення, відродження; 3) життєтворчий, який передбачає здатність до організації й проживання реальних подій, готовність до удосконалення умов життя в існуючому мікро-соціумі; 4) морально-естетичний, що розуміється як накопичення досвіду, переживання емоційно насичених ситуацій, гуманної поведінки, організації актів милосердя, терпимості та толерантності до оточуючих, адекватної самооцінки; 5) громадянський, що вміщає в себе участь у суспільно корисних діяннях, вияв громадянського обов'язку, захист прав людини тощо [7].

На думку О. Овчарук, «перехід до компетентнісного підходу потребує опрацювання нового теоретичного базису, ідентифікації поняттєвого фонду європейської педагогічної термінології, зрозумілої всім учасникам освітнього процесу» [6, с. 48]. Л. Марцева вважає, що компетентність майбутнього педагога формується у процесі професійної підготовки і спеціалізації у певній галузі знань – уміння з якої йому потрібно буде застосовувати у професійній діяльності [5]. Компетентність передбачає постійний професійний розвиток і самовдосконалення. Згідно з думкою В. Лугового, не варто обмежуватися лише тими знаннями та вміннями, що набуті в процесі формальної освіти [4]. Н. Кічук стверджує, що компетентнісний підхід до навчання поряд із конкретними знаннями й вміннями охоплює здібності, готовність до пізнання, готовність до професійної діяльності, соціальні навички тощо [3].

Педагогічні компетенції розрізняють загальні та предметно-спеціальні, що властиві конкретній галузі знань. Загальні мають універсальний характер та є не прив'язаними до якої-небудь предметної галузі. До загальних компетенцій вчені відносять: здатність до навчання, креативність, володіння іноземними мовами, базовими інформаційними технологіями тощо [9, с. 10]. О. Пометун зазначає, що загальна компетентність є об'єктивною категорією, кожна з таких компетентностей передбачає засвоєння студентом не окремих елементів знань, умінь, а оволодіння комплексною процедурою, в якій для кожного окремого напрямку є відповідна сукупність освітніх компонентів, що мають особистісно-діяльнісний характер [8].

Спеціальні компетентності варіюються в залежності від предметної галузі, визначають профіль освітньої програми, кваліфікацію випускника і роблять кожну освітню програму індивідуальною [9]. Педагогічний працівник, що навчає дизайну, має суміщати одночасно компетентності і педагога і дизайнера. Таким чином, художньо-проектна компетентність є невід'ємним компонентом професіоналізму такого

фахівця дизайнерського профілю, оскільки забезпечує творчі можливості його діяльності.

Згідно з Стандартом вищої освіти України, спеціальними для фахівців з дизайну компетентностями є: 1) здатність здійснювати концептуальне проектування об'єктів дизайну з урахуванням функціональних, технічних, технологічних, екологічних та естетичних вимог (за спеціалізацією); 2) здатність проведення проектного аналізу усіх впливових чинників і складових проектування та формування авторської концепції проекту; 3) здатність розуміти і використовувати причинно-наслідкові зв'язки у розвитку дизайну та сучасних видів мистецтв; 4) здатність забезпечити захист інтелектуальної власності на твори образотворчого мистецтва та дизайну; 5) володіння теоретичними і методичними засадами навчання та інтегрованими підходами до фахової підготовки дизайнерів; планування власної науково-педагогічної діяльності [10, с. 6].

Також погоджуємося з А. Шевченко, яка визначає спеціалізовані компетентності дизайнерського фаху, як:

- мистецько-естетичну компетентність, яка включає в себе знання художньої культури, історії мистецтва; уміння та навички естетичного сприймання, аналізу, оцінки й інтерпретації мистецьких творів, сприймання цілісності форми і змісту;

- образотворчу компетентність як розуміння та вміння створювати власноруч художні твори, використовувати засоби художньої виразності та образності;

- обізнаність про різноманіття основних стилів та напрямів у мистецтві, та їх особливості, відмінні ознаки, притаманні певному стилю, вміння проектувати об'єкти відповідно до конкретних стилів;

- прагнення до реалізації творчого потенціалу, задоволення духовних потреб (самовдосконалення та самоосвіта) та здатність до художньо-культурної самореалізації та самовираження;

- проектну компетентність, що виявляється в здатності до активного творчого процесу (генерування ідей та формулювання гіпотез, асоціативне мислення) та здатності до реалізації проекту, творчого задуму;

- гнучкість та критичність мислення, свіжість погляду, незалежність в судженнях;

- здатність оцінювати та судити про рівень розвиненості творчих здібностей, рівень обізнаності з формотворення, методики творчого креативного пошуку та технологією творчо-художніх матеріалів [11].

Що стосується ключових компетентностей, то В. Білик виділяє такі: вміння вчитися самостійно, організувати власне освітнє середовище, формувати критичне та творче мислення, для ефективного розвитку особистості [1]. На думку Г. Жукова, ключовими компетенціями є міжкультурні й міжгалузеві знання, уміння і здібності, якості особи, необхідні для адаптації і

продуктивної діяльності. Він зазначає, що ключові компетенції вчителя відображають культуру педагога і підрозділяються на: професійно-педагогічні, соціально-мотиваційні, інформаційні, комунікативні, креативні [2, с. 153].

Проаналізувавши дослідження науковців з теми компетентнісного підходу до навчання, можемо погодитися з ідеєю, що в контексті специфіки діяльності педагога в сфері дизайну важливо звертати увагу на його майстерність в професійній діяльності, яка безпосередньо пов'язана з проектно-художньою сферою [11]. Тому вироблення спеціалізованих компетентностей у майбутніх педагогів-дизайнерів є важливим показником його підготовленості до ефективної професійної діяльності. Це також визначено в основі освітньо-кваліфікаційної характеристики випускника, який отримує фах педагога-дизайнера та відповідних освітніх програмах.

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Можемо узагальнити, що зміст компетентності змінюється відповідно до умов життя і специфічних вимог до професійної діяльності. Розвиток ключових загальних та фахових компетенцій фактично визначає зміст підготовки фахівців. Педагогічний працівник, що навчає дизайну, мусить поєднувати в собі водночас компетентності як педагога, так і дизайнера. Художньо-проектна компетентність стає невід'ємним компонентом професіоналізму такого фахівця дизайнерського профілю, оскільки вона вирізняє творчі можливості його діяльності. Ми вважаємо, що впровадження компетентнісного підходу при підготовці майбутніх фахівців дозволяє не просто застосовувати знання та вміння, але формує здатність до ефективної практичної діяльності в конкретних ділових ситуаціях, дає можливість творчого підходу до вирішення професійних проблем та володіння культурою праці. Перспективи пошуків з даного питання вбачаємо в подальшому вивченні та поглибленому дослідженні структури компетентностей педагогічних працівників дизайнерського профілю.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Білик В. В. Сутність і структура професійної компетентності майбутніх інженерів-педагогів [Текст] / В. В. Білик // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – 2010. – Вип. 25. – С. 219–225.
2. Жуков Г. Н. Основы общей и профессиональной педагогики: учебное пособие // Г. Н. Жуков, П. Г. Матросов, С. Л. Каплан. – М.: Гардарики, 2005. – 382 с.
3. Кічук Н. В. Компетентнісний підхід у вищій технічній школі: проблеми застосування – URL: http://www.intellect-invest.org.ua/ukr/pedagog_editions_e-magazine_pedagogical_science_vypuski_n2_2010_st_13/ (дата звернення 10.09.2019)
4. Луговий В. І. Становлення системи основних понять і категорій компетентнісного підходу в умовах парадигмальних змін в освіті / В. І. Луговий О. М. Слюсаренко, Ж. В. Таланова // Компетентнісний підхід в освіті: теоретичні засади і практика реалізації:

матеріали методологічного семінару. – Київ: Ін-т обдарованої дитини НАПН України – 2014. – С. 5–18.

5. Марцева Л. Реалізація компетентнісного підходу в професійній освіті [Текст] / Л. Марцева // Компетентнісний підхід в освіті: теоретичні засади і практика реалізації: матеріали методологічного семінару. – К.: Ін-т обдарованої дитини НАПН України, 2014. – С. 18–22.
6. Овчарук О. В. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: Світовий досвід та українські перспективи / О. В. Овчарук. – К.: К.І.С., 2004. – 112 с.
7. Отич О. М. Основи педагогічної майстерності викладача професійної школи: підручник / О. М. Отич. – Кіровоград: Імекс-ЛТД, 2014. – 208 с.
8. Пометун О. І. Дискусія українських педагогів навколо питань запровадження компетентнісного підходу в українській освіті / О. І. Пометун // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи : Бібліотека з освітньої політики / під заг. ред. О. В. Овчарук. – К.: «К.І.С.», 2004. – С. 64–70.
9. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В. М. Захарченко, В. І. Луговий, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К.: ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.
10. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 022 «Дизайн» для другого (магістерського) рівня вищої освіти: затв. Наказом Міністерства освіти і науки України від 21 грудня 2018 р. № 1433 – URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/zatverdzeni-standarti-vishoyi-osviti> (дата звернення 10.09.2019).
11. Шевченко А. Компетентнісний підхід у навчанні художньому проектуванню майбутніх фахівців з дизайну / А. Шевченко // Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2016. – Вип. 9(3). – С. 77–80.

REFERENCES

1. Bilyk, V.V. (2010). *Sutnistj i struktura profesijnoji kompetentnosti majbutnikh inzheneriv-pedagoghiv* [The essence and structure of professional competence of future engineers-educators].
2. Zhukov, Gh.N. (2005). *Osnovy obshhej y professyonalnoj pedagogyky: uchebnoe posobyе*. [Fundamentals of general and professional pedagogy: a textbook]. Moscow.
3. Kichuk, N.V. (2010). *Kompetentnisnyj pidkhhid u vyshhij tekhnichnij shkoli: problemy zastosuvannja* [Competency Approach in Higher Technical School: Application Problems]. URL: http://www.intellect-invest.org.ua/ukr/pedagog_editions_e-magazine_pedagogical_science_vypuski_n2_2010_st_13/ (accessed 10/09/2019).
4. Lughovyy, V. I. (2014). *Stanovlennja systemy osnovnykh ponjatj i kateghorij kompetentnisnogho pidkhhodu v umovakh paradyghmaljnykh zmin v osviti* [Formation of the system of basic concepts and categories of competence approach in the context of paradigm changes in education] Kyiv.
5. Marceva, L. (2014). *Realizacija kompetentnisnogho pidkhhodu v profesijnij osviti* [Implementation of the competence approach in vocational education] Kyiv.
6. Ovcharuk, O.V. (2014). *Kompetentnisnyj pidkhhid u suchasnij osviti: Svitovij dosvid ta ukrajinsjki perspektyvy* [Competent Approach in Modern Education: World Experience and Ukrainian Perspectives.] Kyiv.
7. Otych, O. M. (2014). *Osnovy pedagogychnoji*

majsternosti vykladacha profesijnoi shkoly: pidruchnyk [Fundamentals of pedagogical skills of a teacher of a vocational school]. Kirovohrad.

8. Pometun, O. I. (2004). *Dyskusija ukrajinsjkykh pedagoghiv navkolo pytanj zaprovadzhenja kompetentnogo pidkholu v ukrajinsjkej osviti* [Discussion of Ukrainian teachers on the issues of introducing a competent approach in Ukrainian education]. Kyiv.

9. *Rozroblennja osvitnikh program. Metodychni rekomendaciji* (2014). [Development of educational programs. Guidelines]. Kyiv.

10. *Standart vyshhoji osvity za specialnistju 022 «Dyzajn» dlja drugohogo (magistersjko) rivnja vyshhoji osvity: zatv. Nakazom Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 21 ghrudnja 2018 r. # 1433* URL : <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osvity-i-nauki-ukrayini/zatverdzeni-standarti-vishoyi-osvity> (accessed 10/09/2019).

11. Shevchenko, A. (2014). *Kompetentnisnyj pidkhid u navchanni khudozhnjomu proektuvannju majbutnikh fakhivciv z dyzajnu* [Competent approach to teaching future design professionals the art of design].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

КИРИЧЕНКО Римма Вікторівна – кандидат психологічних наук, доцент, доцент кафедри професійної освіти в сфері технологій та дизайну Київського національного університету технологій та дизайну.

Наукові інтереси: теорія та практика професійної підготовки майбутніх педагогів.

СКОРОБАГАТЬКО Марія Сергіївна, ІВАШКО Юлія Олегівна – здобувачі магістерського рівня вищої освіти Київського національного університету технологій та дизайну зі спеціальності «Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості)» освітньої програми «Професійна освіта (Дизайн виробів легкої промисловості)».

Наукові інтереси: теорія та практика професійної підготовки майбутніх педагогів, фахівців з дизайну, формування їх компетентностей.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

KYRYCHENKO Rymma Viktorivna – Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor of the Department of Professional Education in Technologies and Design of Kyiv National University Technologies and Design.

Circle of research interests: theory and practice of training future teachers.

SKOROBAGATKO Mariia Serhiivna, IVASHKO Yuliia Olehivna – finders of the Department of Professional Education in Technologies and Design of Kyiv National University of Technology and Design.

Circle of research interests: theory and practice of training future teachers, specialists in design, forming their competencies.

Стаття надійшла до редакції 11.10.2019 р.

УДК 530.145

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-102-106

КЛІМОВА Ірина Михайлівна –

Доцент, доцент кафедри вищої математики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2329-9979>
e-mail: fts.dekanat@yandex.ua

РИЧКОВА Лариса Володимирівна –

Кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7447-4928>
e-mail: fts.dekanat@yandex.ua

МЕТОДИЧНИЙ МАЙСТЕР-КЛАС ІЗ КРЕАТИВНОЇ ШКІЛЬНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ РОЗДІЛУ «ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ ТА ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТІ»

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Загалом важко переменшити значення математики як дуже важливого інструменту у розвитку дослідницьких форм мислення школяра або студента. Натомість беззаперечним фактом також є те, що зміст науки та традиційні методики вимагають значного збільшення ролі дослідницьких завдань і методів навіть у розкритті загальновідомих шкільних тем. Ми сьогодні опустимо людський фактор, тобто якість та зміст професійної підготовки вчителів та сучасна систему виховання дітей. Звернемо увагу на нерозробленість загальновідомих якісних та доступних методик навчання вирішенню задач, які розвивають в учнів загальноосвітніх закладів продуктивний рівень засвоєння навчального матеріалу [1].

Мета статті – аналіз та запропонування

можливих шляхів вирішення деяких проблем, пов'язаних із математичними дисциплінами.

За допомогою вельми давніх, але нестаріючих методів, основним серед яких був і залишається аналіз останніх досліджень та публікацій, а також статистичних даних опитувань та спостережень наших колег, ми досягнемо цієї мети.

Виклад основного матеріалу дослідження.

1. Комбінаторика. Елементи комбінаторики (прикладу 1-3)

Перш ніж робити висновки з проаналізованих досліджень, треба визначитись із поняттям «комбінаторика». Це розділ математичної науки, яким досліджується кількість різних комбінацій (всемоможливих об'єднань елементів), підпорядкованих тим чи іншим умовам, які цілком можна скласти із елементів, які належать даній множині.

Однією з основних проблем під час вивчення розділу «Комбінаторика» як у шкільному, так і у вищівському середовищі – це недостатня увага до умов існування елементів комбінаторики. Особливо гостро це відчувається під час вирішення рівнянь та нерівностей, які містять комбінаторні вирази, що містять невідомі: C_x^{x-3} , P_x , A_{x+2}^x і т.д. [3]. Одразу ж варто згадати про значення терміну «елемент комбінаторики». Це, по-перше, принципи, тобто правила комбінаторики, які і обумовлюють існування її елементів. Це правило суми (якщо множина А містить n елементів, а множина В – t елементів і $A \cap B = \emptyset$, то множина $A \cup B$ містить $n+t$ елементів) та правило добутку (загальний вигляд: нехай треба одна за одною виконати k дій; якщо першу дію можна виконати n_1 способами, другу – n_2 способами і так – до k – тої, відповідно – k способами, то всі k дій разом можуть бути виконані n способами, де $n = n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_k$), по-друге, перестановки, які являють собою будь-які впорядковані множини, що складаються з n елементів, по-третє, розміщення – підмножини, які мають певну кількість елементів, які обрано з більшої кількості та розміщено у певному порядку, по-четверте, комбінації, підмножина з визначеної кількості елементів даної в умові множини, яка містить означену кількість елементів [1; 3].

Метою даного дослідження є спроба наочно привчити учнів старших класів та студентів починати працювати із комбінаторними рівняннями та нерівностями з аналізу умов існування. Наприклад:

$$C_{x+2}^x = 5; \begin{cases} x > 0 \\ x + 2 > 0 \Rightarrow x > -2; x \in \mathbb{R} \\ x + 2 > x \end{cases}$$

У сучасній теорії навчання математиці одним з прийомів творчого та евристичного типу продуктивних дій учнів стали саме завдання з параметрами, які на думку провідних вчених є природнім етапом у вирішенні будь-якої математичної задачі. Актуальність цього питання обумовлена необхідністю створення цілісної методики навчання, яка б містила забезпечення розвитку в учнів продуктивного рівня засвоєння навчального матеріалу по багатьох темах, у тому числі – «Вирішення рівнянь та нерівностей» [6].

Наразі нашою наукою рівняння з параметром ставляться в один ряд із квадратними, дробовими, логарифмічними, тими, що містять модуль і т.д. [5]. Це невірно. Адже параметризувати можна будь-яку математичну задачу, відповідно усі рівняння та нерівності можна розподілити на дві групи: без параметрів та з параметрами, тож це більш змістовна категорія, ніж наразі вважається. Виходячи з сутності завдань із параметрами їх рішення за суттю своєю є якісним узагальненням навчального досвіду учня на більш високому продуктивному рівні діяльності, тому технологія вирішення таких задач повинна бути чітко оговорена, повинні бути розібрані приклади та наведена система вправ.

У школяра поняття рівняння із параметром повинне включати в себе розуміння наступних фактів:

- рівняння та нерівності із параметром – це клас рівнянь та нерівностей одного виду за одних значень параметру, інших видів – за інших значень параметру, за якихось значень параметра до цього класу входять вірні або невірні тотожності (числові нерівності). Наприклад, рівняння $(a-2)\sqrt{x+1} = (a+2)x$ за $a = -2$ стає простим ірраціональним: якщо $a \neq -2$ – рівняння ірраціональне;

- вирішення рівняння або нерівності може включати в себе декілька методів вирішення, які відповідають кожному виду рівняння за певних значень параметру. Наприклад, при якомусь значенні параметру нерівність лінійна, тож вирішуємо її аналітично тотожними перетвореннями; за решти значень параметру нерівність квадратична – вирішуємо її функціонально-графічним способом [1; 3; 4; 5].

Власне, на нашу думку, одним із шляхів до вирішення проблеми також стане варто виділення п'яти рівнів підготовки учня за темою «Рівняння та нерівності»:

1. уміння вирішувати найпростіші рівняння та нерівності;

2. уміння вирішувати рівняння та нерівності, які мають бути приведені до найпростіших, шляхом «нескладних» тотожних перетворень (додавання числа до обох частин рівняння або нерівності, поділ обох частин рівняння чи нерівності на число, приведення до спільного знаменника, приведення подібних і т.п.);

3. уміння вирішувати найпростіші рівняння та нерівності з параметрами та рівняння або нерівності, які приводяться до них шляхом «нескладних» тотожних перетворень;

4. уміння вирішувати рівняння та нерівності, що приводяться до найпростіших шляхом «складних» тотожних перетворень (використання формул скороченого множення, заміни змінної, розкладення на множники, властивостей функції та її графіку та ін.);

5. уміння вирішувати рівняння та нерівності із параметрами, що приводяться до найпростіших шляхом «складних» перетворень.

Даний шлях, на наш погляд, є якщо не готовим шляхом до вирішення викладеної вище проблеми, то вже точно стане вирішальним кроком на цьому шляху, бо, як ми з'ясували, корінь проблеми полягає у недостатньо серйозному ставленні до даної проблеми та навіть у тому, що це не вважається проблемою взагалі.

2. Теорія імовірності (приклад 4)

Не дивлячись на те, що дана тема на перший погляд видається досить нескладною, особливо у школі, через те, що її вивченню на початкових етапах не надається потрібної уваги, у студентів виникають проблеми із розуміннями навіть найелементарніших питань та проблем. Як казав Карл Пірсон: «Нема теми для помилок

улюбленішої, ніж теорія імовірностей». Причиною цьому, певно, є те, що деякі висновки спираються більше на так званий здоровий глузд, аніж на математичний підхід. Як ми вже зазначали, усі проблеми у даній статті висвітлити ми не можемо через наявність чіткого регламенту, але оберемо, на наш погляд, максимально важливу.

Такою ми вважаємо загальну шкідливу тенденцію, за якої багато вчителів математики часто переоцінюють роль комбінаторики у викладанні теорії імовірності. Нерідко викладач спочатку формально викладає комбінаторні факти та формули, а потім пропонує задачі, які містять термін «імовірність» у якості приклада застосування. Найчастіше що у вишах, що у загальноосвітніх школах теорія імовірності викладається лише як додаток до комбінаторики. На наш погляд виховання імовірнісного сприйняття важливіше, ніж проведення паралелей, які можуть закрити шлях до розвитку математичної творчої думки. На нашу думку, у викладанні теорії імовірності комбінаторика грає дуже важливу, але все ж допоміжну роль. Вона обумовлена ситуаціями, коли імовірнісні простори дуже широкі та без комбінаторики обійтися неможливо [4,5,3].

Найкращий приклад для демонстрації цієї проблеми – це тема «Прогнози». Для її ілюстрації можна подивитися на приклад №4. Так, з точки зору теорії задача вирішена абсолютно вірно. Але згадаємо, знов-таки, проблему здорового глузду. Багато факторів не враховуються при вирішенні:

– мова йде про поламку протягом якогось визначеного терміну, наприклад, гарантійного;

– неявно мається на увазі, що скажитися будуть виключні ті, в кого зламається комп'ютер, але не враховується, що деякі з них, наприклад, можуть просто мовчки купити собі новий або викинути зламаний, а також просто звернутися у якийсь кустарний сервіс;

Навіть абстрагуючись від нечіткої умови, доводиться визнати, що завдання поставлене невірно та некоректно, тож відповідь може бути лише одна – невідомо, яка фірма отримає більше скарг. Як же можна коректно вирішити дану задачу?

Помилка схована у механічному підході автора до імовірнісного питання, видаючи математичні очікування величин за їх достовірні значення. На ділі ж комп'ютерів зламається рівно стільки, скільки зламається, а клієнтів зі скаргами буде рівно стільки, скільки буде. Парадокс? Аж ніяк, бо насправді 144 та 135 – це не більш, ніж математичні очікування величин, себто середні теоретичні значення. Інтуїтивно ми розуміємо, що невдоволених клієнтів у першій фірмі повинно бути більше. Це навіть можна довести, але також інтуїція каже, що середні 144 та 135 досить близькі одне до одного, а розсіювання обох величин значне, тож теоретично невдоволених клієнтів у другій фірмі може бути більше. Розрахунок демонструє, що імовірність події $x_1 > x_2$ дорівнює 0,696, імовірність події $x_1 < x_2$ дорівнює 0,283, і є ще подія

$x_1 = x_2$, імовірність якої дорівнює 0,021. Якщо подію $x_1 = x_2$ (скаржників порівну) можна сбр відкинути як малоімовірну, то подія $x_1 < x_2$ (скарг більше у другій фірмі) цілком імовірно (0,283). Не можна певнено стверджувати, що у першій фірмі скарг буде більше.

У прикладі під номером 5 ця ситуація також наявна, хоч і в меншій мірі. Правильне рішення насправді ніколи не може бути точним числом. Що відображає хоч і зроблена за усіма правилами, але й правильна з точки здорового глузду відповідь. Вона приблизна, бо на будь яку ситуацію, яка стосується людей, має свій вплив так званий людський фактор через який передбачити реальний перебіг речей дуже важко, якщо не сказати – неможливо, тож адекватним виходом залишається надання приблизного результату.

Додаток: «Приклади»

1. Вирахувати $\frac{3C_{69}^{27}}{C_{70}^{45} - C_{69}^{44}}$;

У відповідності із визначенням кількість сполук з n елементів по m елементах

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}, \text{ де } n, m \in \mathbb{Z}; n > m; n, m > 0$$

$$\begin{aligned} \frac{3C_{69}^{27}}{C_{70}^{45} - C_{69}^{44}} &= \frac{3 \cdot 69!}{27!42! \left(\frac{70!}{45!25!} - \frac{69!}{44!25!} \right)} \\ &= \frac{3 \cdot 69!}{27!42! \left(\frac{69!70}{45!25!} - \frac{69!}{44!25!} \right)} \\ &= \frac{3 \cdot 69!}{27!42! \frac{69!}{44!25!} \left(\frac{70}{45} - 1 \right)} \\ &= \frac{3 \cdot 44! \cdot 25!}{27! \cdot 42! \cdot \frac{255}{459}} = \frac{3 \cdot 42! \cdot 43 \cdot 44 \cdot 25! \cdot 9}{25! \cdot 26 \cdot 27 \cdot 42! \cdot 5} = \frac{43 \cdot 22}{22} \\ &= \frac{946}{65}; \end{aligned}$$

2. Вирішити рівняння $\frac{P_{x+2}}{A_{x-1}^{x-4} \cdot P_3} = 210$

За визначенням $\begin{cases} x+2 > 0 \\ x-1 > 0 \Rightarrow x > 4 \\ x-4 > 0 \end{cases}$

$$x \in (4; +\infty) \\ x \in \mathbb{Z}.$$

$$\begin{aligned} \frac{(x+2)!}{(x-1)!} &= 210 \\ \frac{(x-1)!(x+1)(x+2) \cdot x}{(x-1)! \frac{3!}{3!}} &= 210 \\ (x^2 + 3x + 2)x &= 210 \\ x^3 + 3x^2 + 2x - 210 &= 0 \end{aligned}$$

Ділителі числа 210:

$$\pm 2; \pm 3; \pm 7; \pm 5;$$

$$x_1 = 5$$

$$125 + 75 + 10 - 210 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 5) - \text{ділитель}$$

$$x^3 + 3x^2 + 2x - 210 \text{ без залишку}$$

Ділимо

$$\begin{array}{r} x^3 + 3x^2 + 2x - 210 \quad | \quad x-5 \\ \underline{x^3 - 5x^2} \\ 8x^2 + 2x \\ \underline{8x^2 - 40x} \\ 42x - 210 \\ \underline{42x - 210} \\ 0 \end{array}$$

$$x^3 + 3x^2 + 2x - 210 = (x-5)(x^2 + 8x + 42) = 0$$

$$x^2 + 8x + 42 \neq 0$$

$$(D = 16 - 42 = -26 < 0)$$

Дійсних коренів немає. Єдине вирішення:

$$x = 5; 5 \in (4; +\infty).$$

3. Вирішити нерівність

$$A_x^3 + C_x^{x-2} \leq 14x$$

За умовою $x > 3; x - 2 > 0; x > 0 \Rightarrow x > 3$

$$x \in (3; +\infty)$$

$$\frac{x!}{(x-3)!} + \frac{x!}{(x-2)!(x-x+2)!} \leq 14x$$

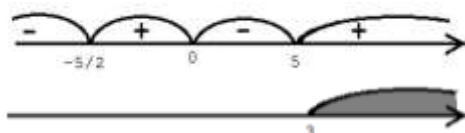
$$2(x-1)(x-2)x + (x-1)x - 28x \leq 0$$

$$x(2(x-1)(x-2) + x - 1 - 28) \leq 0$$

$$x(2x^2 - 6x + 4 + x - 29) \leq 0$$

$$x(2x^2 - 5x - 25) \leq 0$$

$$2x \cdot (x-5) \left(x + \frac{5}{2}\right) \leq 0$$



$$x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x_1 = 4; x_2 = 5.$$

4. Дві фірми збирають комп'ютери з комплектуючих деталей. Перша фірма збирає неякісні комп'ютери, імовірність їхньої поломки дорівнює 2,4%. Друга фірма збирає комп'ютери з якісних деталей. Імовірність їхньої поломки дорівнює 0,6%. Перша фірма продала 6000 комп'ютерів. Друга фірма – 22500 комп'ютерів. Яка фірма отримає більше скарг на якість?

Вирішення. x_1 – кількість несправних комп'ютерів першої фірми, x_2 – другої фірми. Тоді

$$\frac{x_1}{6000} = 0,024; \frac{x_2}{22500} = 0,006. \text{ Отже, } x_1 = 144; x_2 = 135, x_1 > x_2.$$

5. Серед 26 деталей, що піддаються перевірці, 15 точних. Знайти імовірність того, що серед 11 на удачу витягнутих деталей 8 точних.

Вирішення.

Подія A: серед 11 відібраних деталей 8 точних.

$$P(A) = \frac{m}{n}; n = C_{26}^{11} - \text{загальне можливе число}$$

комбінацій із 26 по 11.

C_{15}^8 – число можливих комбінацій 8 точних деталей з 15 точних.

C_{11}^3 число можливих комбінацій залишившихся 3 неточних із залишившихся 11 неточних.

$$m = C_{15}^8 \cdot C_{11}^3$$

$$P(A) = \frac{C_{15}^8 \cdot C_{11}^3}{C_{26}^{11}} = \frac{15!11!}{8!7!8!3! \cdot 11!15!} =$$

$$= \frac{15!11! \cdot 11! \cdot 15!}{26!8!7!8!3!} =$$

$$= \frac{9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15}{16 \cdot 17 \cdot 18 \cdot 19 \cdot 20 \cdot 21 \cdot 22 \cdot 23 \cdot 24 \cdot 25 \cdot 26 \cdot 13 \cdot 6} =$$

$$\frac{121 \cdot 27 \cdot 5}{17 \cdot 16 \cdot 19 \cdot 2 \cdot 13} = \frac{16331}{2046222} \approx 0,0073$$

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Нами були проаналізовані як старі, так і найновітніші джерела для визначення проблем, аналізу яких вимагає тема даної статті. Своє завдання ми виконали, спираючись на проаналізовану інформацію та реальний досвід. Вирішення проблем, пов'язаних із комбінаторикою, нами викладене докладно, шлях цього вирішення прописаний максимально чітко та, за винятком деяких нюансів, полягає у більш серйозному ставленні до такої теми, як «Рівняння та нерівності із параметрами». Схожий, але за суттю відмінний шлях рішення ми пропонуємо для вирішення основної проблеми теорії імовірності: для усіх ситуацій, пов'язаних із людським фактором, надавати лише приблизні результати, які будуть охоплювати максимальну кількість найбільш можливих фіналів викладеної ситуації.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Кудрявцев Л. Д. Краткий курс математического анализа / Л.Д. Кудрявцев – Висагинас: Alfa –Т.1. – 1998 – 519с.
2. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисление / Н.С. Пискунов. – М. Наука. – Т.1. – 1978. – 645с.
3. Дубовик В. П. Вища математика: навч. посібник / В.П. Дубовик; І.І. Юрик. – Вища школа – 2006. – 648 с.
4. Герасимчук В. С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах / В.С. Герасимчук, Г.С. Васильченко, В.І. Кравцов. – Київ: Книги України. – ЛТД. – 2010. – Т.1-3.
5. Бугров В. С., Никольский С. М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. – М.: Наука. – 1984.
6. Коваленко І. П. Вища математика. – Київ: Вища школа. 2006

REFERENCES

1. Kudryavtsev, L.D. (1998) Kratkyy kurs matematychnoho analizu. [A short course in mathematical analysis.]. Visaginas
2. Piskunov, N.S. (1978) Differentsialnoye i integralnoye ischisleniye. [Differential and integral calculus] Moscow.
3. Dubovyk, V.P., Yuryk, I.I. (2006) Vyshcha matematyka [Higher Mathematics].
4. Herasymchuk, V.S., Vasylychenko, H.S., Kravtsov, V.I. Vyshcha matematyka. Povnyy kurs u prykladakh i zadachakh. [Higher Mathematics. Complete course in examples and tasks] Kyiv.
5. Bugrov, V.S., Nikolskiy, S.M. Elementy lineynoy algebry i analiticheskoy geometrii [Elements of linear algebra and analytic geometry] Moscow.
6. Kovalenko, I.P. (2006) Vyshcha matematyka. [Higher mathematics].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

КЛІМОВА Ірина Михайлівна – доцент, доцент кафедри вищої математики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Наукові інтереси: теорія, методика та розробка практичних методів навчання (математика).

РИЧКОВА Лариса Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Наукові інтереси: теорія, методика та розробка практичних методів навчання (математика).

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

KLIMOVA Irina Mykhailivna – associate professor, associate professor of the department of higher mathematics of Kharkiv National Highway University.

Circle of research interests: theory, methodology and development of practical teaching methods (mathematics).

RYCHKOVA Larisa Volodimirivna – associate professor, associate professor of the department of higher mathematics of Kharkiv National Highway University.

Circle of research interests: theory, methodology and development of practical teaching methods (mathematics).

Стаття надійшла до редакції 18.11.2019 р.

УДК 378.621

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-106-109

КОНОНЕНКО Сергій Олексійович –

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6637-4994>
e-mail: kononenko65@ukr.net

МАНОЙЛЕНКО Наталія Володимирівна –

кандидат педагогічних наук, доцент, старший викладач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6579-4313>
e-mail: nataliaman2017-n@ukr.net

З ДОСВІДУ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ГУРТКОВОЇ РОБОТИ ЗІ СТАРШОКЛАСНИКАМИ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Головним завданням освітньої діяльності вчителів завжди була передача знань усіх світових надбань молодому поколінню, для його повноцінного становлення на сучасному етапі існування суспільства та подальшого його розвитку.

Ефективна діяльність суспільного виробництва не можлива без професійно підготовлених фахівців, їх культурно-технічного рівня. Сучасне уявлення про високу кваліфікацію робітника, техніка, інженера науковця, дослідника тісно пов'язане з їхнім творчим потенціалом, здатністю до пошуку способів підвищення продуктивності праці.

Для того щоб підготувати освічених фахівців, робітників, інженерів, учених – потрібно з молодого віку виховувати в учнів інтерес до винахідницької діяльності. Розвивати якості, що дають змогу самостійно досліджувати, пізнавати навколишній світ, поліпшувати його, знаходити нові рішення наукових та технічних проблем. Тому ця проблема буде завжди актуальною, так як з нею нерозривно пов'язаний процес існування та розвитку сучасного суспільства в цілому.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Існує багато наукових досліджень щодо організації гурткової роботи та формування науково-технічної

творчості старшокласників ЗЗСО (заклади загальної середньої освіти). Розглянуті проблеми в дослідженнях [2; 4; 5; 6; 7], Касперського А.В., Коберника О.М., Сидоренка В.К., довели, що рівень зацікавленості учнів з науково-технічної творчості знижується. В першу чергу, потрібно звернути увагу методистів та науковців на діючі програми та підручники з фізики, трудового навчання, технологій, креслення, провести їх аналіз та виявити недоліки які відштовхують учнів від зацікавленості наукою і технікою. Крім того, наш побут заповнили найрізноманітніші «гаджети» які при виникненні певної потреби можна просто придбати в магазині, а не виготовити самостійно. Тому, при організації науково-технічної творчості потрібно виокремити як особливий напрям систему підготовки учнів до творчості, особливо в галузі природознавства і техніки. Адже саме цей аспект і визначає рівень соціально-економічного та культурного розвитку держави [1; 8].

Відомо, що саме гурткова робота учнів дає найбільш ефективні результати у засвоєнні та поглибленні ними базових та нових знань. Тому, велика увага повинна приділятися саме удосконаленню форм, методів та засобів організації гурткової роботи з найбільш прогресивних,

сучасних наукових та технічних напрямів.

Мета статті – провести аналіз педагогічного досвіду та визначити напрямки удосконалення організації та змісту гурткової роботи учнів з радіотехнічного конструювання.

Виклад основного матеріалу дослідження. З огляду на мету загальноосвітньої, політехнічної і трудової підготовки старшокласників організація фізико-технічної творчості на уроках і в позакласній роботі має забезпечувати розв'язання таких основних завдань:

- стимулювати пізнавальну активність та інтерес до вивчення відповідних предметів як найважливішої теоретичної основи сучасної техніки;

- сприяти засвоєнню загальнотеоретичних і прикладних знань, формувати науковий світогляд;

- розвивати творчі здібності учнів, що дають змогу успішно набувати і збагачувати досвід творчої діяльності в галузі науки і техніки;

- формувати вміння й навички самостійної пізнавальної і творчої діяльності;

- ознайомлювати школярів з основами конструювання і винахідництва, сучасними виробничими процесами (зокрема, процесами розробки і створення нових виробів);

- сприяти набуттю знань, практичних умінь і навичок політехнічного і загально-трудового змісту, а також досвіду їх використання в певних практичних ситуаціях;

- ознайомлювати школярів з основними напрямками науково-технічного прогресу, використанням досягнень науки і техніки в промисловості, сільському господарстві і т. ін.;

- розвивати і стимулювати інтерес до техніки, технічної творчості, що дає змогу формувати емоційно-ціннісне ставлення та психологічну готовність до майбутньої трудової діяльності на сучасному виробництві;

- сприяти професійній орієнтації школярів [3].

Робота гуртка з радіотехнічного конструювання базується на сам перед на використанні міністерської програми [3]. Проте, при її реалізації виникає ряд проблем, які потребують від вчителя більш детального осмислення своєї діяльності. Так, наприклад, виготовлення детекторного приймача стає недоцільним у зв'язку з відсутністю роботи радіостанцій СХ та ДХ діапазону. Якщо гурток тільки розпочинає свою роботу, то перед ним виникають певні труднощі з матеріального та технічного забезпечення. Потрібні різні джерела живлення, генератори, вимірювачі R,C,L та інше. Тому доцільно залучати більш досвідчених учнів до їх виготовлення. Це сприятиме створенню належної матеріально-технічної бази гуртка, та вивчення ними принципу роботи розроблених радіоелектронних пристроїв. На рис. 1. представлено виготовлений гуртківцями блок живлення з регульованою напругою 0 – 12В.



Рис. 1. Зовнішній вигляд джерела живлення

Для повноцінного функціонування гуртка радіотехнічного конструювання необхідно забезпечити організацію робочих місць у відповідності до виконання конкретної технології. А саме: по-перше, для вибору об'єкта праці, технічної інформації, вирішення виникнення нових проблем чи розв'язання поставлених задач потрібне використання комп'ютерної техніки, персонального комп'ютера чи хоча б наявність мобільного телефону з доступом в мережу INTERNET. По-друге потрібно створити робочі місця для слюсарних робіт; розмічання, різання, свердління. Робочі місця для паяння та налаштування виготовленого обладнання.

Зрозуміло, що для вирішення поставлених задач необхідне достатнє матеріально-технічне забезпечення яке потребує відповідного фінансування. Є різні шляхи для вирішення цієї проблеми, але викладач повинен розумно та методично обгрунтовано підходити до її розв'язання. Так, наприклад, для виконання технологічної операції розмічання потрібно наступне обладнання: лінійка, кутник, штангенциркуль, олівець. Зрозуміло, що в деяких випадках цілком достатньо лише кутника і олівця, які майже завжди є в учнів. При виготовленні монтажної плати достатньо мати ручну пилку для різання металу та ручний дріль. Для налагодження виготовленого пристрою, особливо для гуртківців першого року навчання, цілком достатньо мати сучасний цифровий мультиметр, який обов'язково повинен бути у викладача. Як джерело живлення, звуковий генератор та осцилограф завжди можна використати шкільні прилади, їх параметри цілком задовольняють вимоги до налаштування простих радіоелектронних пристроїв. Радіодеталі можна випаяти зі старої радіоапаратури.

Важливим питанням є вибір об'єкту праці. Зацікавленість учнів виникає тоді, коли вони виготовляють пристрій за власним задумом. Вчителю лише потрібно узгодити вибір об'єкту як з інтересом гуртківця так і з діючою програмою.

Стосовно вибору необхідних технологій для виготовлення учнями радіотехнічних пристроїв слід зазначити наступне. Одним з найпопулярніших способів формування в учнів умінь виконувати монтаж електротехнічних пристроїв є використання макетних плат. Це дає можливість їм здійснювати перші кроки при складанні електричних кіл з подальшою можливістю їх налагодження, перевірки та усунення несправностей. Цінним при цьому є те, що в подальшому учень може використати зібрані радіодеталі при монтажі їх на основну плату. Бажано при цьому використовувати нові непаєні

радіодеталі з не укороченими выводами. На рис. 2. представлено зовнішній вид макетної плати для створення звукового генератора.

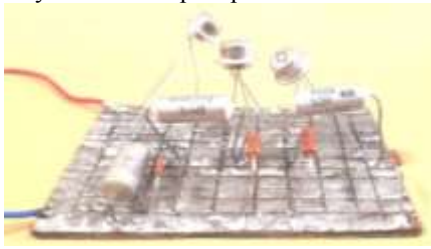


Рис. 2. Зовнішній вид макетної плати звукового генератора

При подальшому виготовленні електронного пристрою, учні переходять до виготовлення монтажної плати. В літературі описано багато різних способів виготовлення друкованих плат, проте як показує досвід для початківців доцільніше використовувати добре відомою технологією вирізання різцем мідних доріжок на фольгованому склотекстоліті. На рис. 3 показано один з прикладів монтажу радіодеталей на друкованій платі, розробленій та виготовленій гуртківцями.



Рис. 3. Зовнішній вид друкованої плати з радіодеталями

Зараз є можливість монтувати радіоелементи на універсальних монтажних платах які можна придбати в торгівельній мережі або замовити через INTERNET-магазини. Ці плати мають більш естетичний вигляд, проте потребують додаткових з'єднань при пайці радіодеталей. На Рис.4. показано монтаж радіоелементів на цих платах та розміщення їх безпосередньо на шасі.

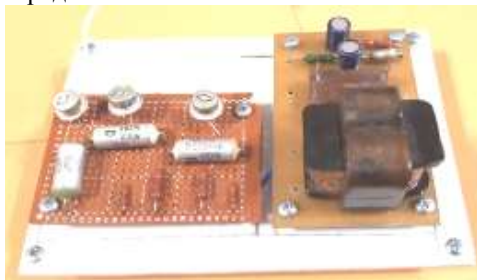


Рис. 4. Монтаж друкованих плат на шасі

На заключному етапі виготовлення пристрою учні приступають до створення корпусу в якому розміщують сам пристрій та органи керування ним. Для цього є багато різноманітних варіантів виготовлення корпусу приладу. Їх можна придбати в радіо магазинах або замовити через Інтернет. Проте, на нашу думку, учням слід рекомендувати самостійне їх виготовлення. Так, нами було запропоновано використати підручні матеріали, а саме пластикові труби для повітря-відведення. Пластик добре і легко піддається обробці, має

добрий естетичний вигляд, зручний та надійний в користуванні(рис. 5).



Рис. 5. Зовнішній вигляд пристрою

Висновки та перспективи подальших розвідок наперед. Аналіз педагогічних і методичних досліджень, присвячених проблемам організації й розвитку технічної творчості школярів, вивчення передового педагогічного досвіду роботи шкіл і позашкільних закладів, досвід авторів дають змогу визначити шляхи подальшого вдосконалення позакласної роботи:

- Оптимізація наповнення змісту занять, вибір об'єктів праці які мають зацікавленість учнів.
- Удосконалення форм організації і засобів керівництва діяльністю учнів на позакласних заняттях для ознайомлення з особливостями конструкторської та винахідницької діяльності.
- Вирішення питань матеріального забезпечення, створення належних умов для занять гуртків, зміцнення їхньої навчально-матеріальної бази.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Борисов Б. Г. Кружок радиотехнического конструирования. / Б.Г. Борисов – М.: Просвещение, 1986. – 208 с.
2. Бойко М. П. Фізико-технічна творчість учнів. /М.П. Бойко, Є.Ф. Венгер, О.В. Мельничук. – Київ.: Вища шк., 2007. – 262 с.
3. Гончаренко С. Український педагогічний словник / С. Гончаренко – Київ.: Либідь, 1997. – 376 с.
4. Кабардин О. Ф. Внеурочная работа по физике / О.Ф. Кабардин, Э.М. Браверман, Г.Р. Глушенко и др.// Под ред. О.Ф. Кабардина. – М.: Просвещение, 1983. – 223 с.
5. Кононенко С.О. Удосконалення методики організації та змісту гурткової роботи з радіоелектроніки друк. / С.О. Кононенко, О.В. Копчук, Д.В. Гринь // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – Випуск 173. частина 2. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. Винниченка, 2018. – С. 123–127.
6. Манойленко Н. В. Особливості методики формування творчих вмінь майбутніх вчителів технологій / Н.В. Манойленко // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Випуск 7. – Частина 1. – Кіровоград, РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2015. – С. 85-88.
7. Скрябинський Б.С. Радіоелектроніка для юних. / Б.С. Скрябинський – Київ.: Веселка, 1985. – 205 с.
8. Черняшевський В.Т. Юному фізику. / В.Т. Черняшевський – Київ.: Рад. шк., 1986. – 109 с.

REFERENCES

1. Borysov, B.H. (1986) *Kruzhok radiotekhnichnogo konstruyuvannya*. [Circle of radio engineering] Moscow.
2. Boyko, M.P., Venher, YE.F., Melnychuk, O.V. (2007) *Fizyko-tekhnichna tvorchist uchniv*. [Physical and technical creativity of students] Kyiv.
3. Honcharenko, S. (1997) *Ukrayinskyi pedahohichnyi*

slovyk. [UkrainianPedagogicalDictionary.] Kyiv.

4. Kabardyn, O.F., Braverman, E.M., Hlushchenko, H.R. and others. *Vneurochnaya robota po fizytsi.* [Extra-curricular work in physics] Moscow.

5. Kononenko, S.O., Kopchuk, O.V., Grin, D.V. *Udoskonalenya metodyky organizatsii ta zmistu gurtovoi roboty z radioelektroniky druk.* [Improvement of the methods of organization and content of the circle work on radio electronics printing.] Kirovohrad.

6. Manoylenko, N.V. *Osoblyvosti metodyky formirovaniya tvorcheh vmin maybutnih vchyteliv tehnologiy.* [Features of the method of formation of creative skills of future technology teachers] Kirovohrad.

7. Skryabinskyi, B.S. *Radioelektronika dlya yunyk.* [Radio electronics for young people.] Kyiv.

8. Chernyashvskyi, V.T. *Yunomu fizyku.* [Young physicist.] Kyiv.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

КОНОНЕНКО Сергій Олексійович – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (фізика та технологій).

МАНОЙЛЕНКО Наталія Володимирівна–

кандидат педагогічних наук, доцент, старший викладач кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: проблеми методики навчання технологій вищої школи.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

KONONENKO Sergey Alekseevich – candidate of pedagogical sciences, docent, docent of department of theory and method of technological preparation, labour and safety of vital functions protection, professor of department of physics and method of its teaching of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: theory and methodology of teaching (physics and labor training).

MANOYLENKO Natalya Vladimirovna – candidate of pedagogical sciences, senior lecturer of the department of theory and methodology of technological training, health and safety and method of its teaching of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: problems of methods of teaching technology high school.

Стаття надійшла до редакції 08.11.2019 р.

УДК 378.016:81'243]:004.774

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-109-113

КУЗАН Галина Степанівна –

кандидат філологічних наук, доцент кафедри іноземних мов Національного університету «Львівська політехніка»

ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-8050-9581>

e-mail: g.kuzan@gmail.com

МАТВІЙ-ЛОЗИНСЬКА Юлія Олександрівна –

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов Національного університету «Львівська політехніка»

ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-6726-2537>

e-mail: lozynskajuliya@yahoo.com

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛІВ ЛЕКЦІЙ TED TALKS ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. На сьогоднішній день використання онлайн автентичних матеріалів на заняттях у закладах вищої освіти набуває постійного характеру. Це зумовлено не лише актуальністю пропонованої тематики, але і зручним способом використання як для студентів, так і для науково-педагогічного персоналу. Вміти застосовувати інформаційні технології у поєднанні з вивченням певної дисципліни є запорукою професіоналізму викладача та наявності мотивації та інтересу у студентів до предмету вивчення, формування висококваліфікованого майбутнього фахівця та успішної особистості.

Однією з популярних на сьогоднішній день онлайн ресурсів є платформа «TED Talks» – короткі лекції учасників щорічної конференції TED – Technology, Entertainment, Design. Ці три напрямки були основними в часи заснування TED (1984).

Основне з гасел даного ресурсу – ideasworthspreading, саме для тих, хто бажає розвиватись. Кожен виступ (лекція) на конференції TED називається «TEDTalk».

Відеозаписи публікуються на сайті www.ted.com, доступні безкоштовно для перегляду і скачування, також доступні на сайті YouTube. Для пристроїв iPhone і Android доступні як офіційні, так і неофіційні додатки, що дозволяють проглядати відеозаписи виступів з субтитрами, слухати радіо TED та інше. В кінці 2013 в рамках проекту «TEDOpenTranslationProject» офіційний додаток перекладено на різні мови, включаючи українську.

Зміст TED talks відповідає загальним компетенціям CEFR (Загальноєвропейські рекомендації з мовної освіти) у межах знань про світ, міжкультурної взаємодії та здатності навчатись. Даний ресурс безумовно зацікавить (www.ted.com), адже він надзвичайно зручний для

вивчення англійської мови.

На основі впровадження платформи TED talks на заняттях з англійської мови студенти можуть розвивати навички аудіювання, критичного мислення, практики перекладу. Автентичні матеріали TED talks дозволяють студентам:

- вчитись презентувати власні ідеї застосовуючи приклади професіоналів різних сфер та відомих особистостей (Б. Клінтон, Дж. Уотсон Мюррей Гел-Ман, Дж. Уельс, Б. Гейтс та Р. Бренсон, Т. Робінс, О. Уінфрі та інші);

- розвивати ключові навички XXI століття, такі як інформаційна грамотність, критичне мислення, обізнаність у поточних подіях через аналіз реальної інформації;

- вчитись висловлюватись точно і переконливо в усній формі, застосовуючи та вдосконалюючи при цьому навички критичного мислення;

- знайти для себе приклад спікера, манера та висловлення думок якого надихає на власну манеру комунікації.

Загалом матеріали даної платформи надихають, мотивують, збагачують новими ідеями, роблять людей більш освіченими, ерудованими та вміючими аналізувати та усвідомлювати почуте та побачене.

На думку Д. Головань: «Перегляд TED talks – це зібрання пізнавальних, мотивуючих та цікавих виступів на безліч тем. До того ж, прекрасний спосіб підтягнути саме сучасну розмовну англійську мову!» [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Вплив ресурсів всесвітньої мережі Інтернет на викладання іноземних мов, зокрема англійської мови, досліджувалося багатьма науковцями, як іноземними (Л. Блас, А. Рамейкіс, Дж. Уільямс), так і вітчизняними (Д. Головань, С. Ігнатова, В. Казюк, І. Кошелєва, А. Ляшенко тощо). У науковій праці «Theory in Computer Assisted Language Learning Research and Practise» Ф. Хабарт і М. Леві детально аналізують подану проблематику [4].

Мета статті – продемонструвати методикку підвищення комунікативної компетенції студентів закладів вищої освіти на прикладі лекції TED talks та розроблених до неї завдань.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Під час вивчення іноземних мов важливою складовою навчального процесу є розвиток комунікативної компетенції, що дозволяє студентам демонструвати набуті знання та вміння на практиці. Інколи тематика навчальної та робочої програм не мотивує студентів до жвавої дискусії чи висловлення своєї думки з певного питання. Поруч з класичними методами навчання іноземної мови на

Наприклад:

<i>To achieve fluency</i>	<i>Досягнути вільного володіння (мовою)</i>
<i>Feedback</i>	<i>Відгук</i>
<i>To figure out</i>	<i>Виокремити, здогадуватися</i>
<i>Ingenious</i>	<i>Геніальний</i>
<i>It suddenly dawned on me</i>	<i>Мене осінило</i>
<i>Sitcom</i>	<i>Ситуаційна комедія</i>

допомогу учасникам освітнього процесу приходять автентичні он-лайн ресурси. Їхня різноманітність дозволяє викладачу не тільки обирати тематику заняття, а й підходити до цього питання диференційовано, тобто за рівнем володіння мовою студентів.

У нашому дослідженні ми обрали лекції TED talks, оскільки вважаємо цей ресурс одним із найбільш якісно наповнених та тематично різноманітних для використання. Більш того, спікери подають інформацію іноземною мовою з різноманітними акцентами, що дозволяє студентам розуміти мовлення представників інших країн та бути готовими до якісного спілкування з іноземцями у майбутньому долаючи мовний бар'єр.

Застосовуючи платформу www.ted.com доцільно виділити наступні аспекти:

- TED talks поділяються на публічні виступи та короткі анімовані відео, пізнавального характеру;

- для більшості промов надано субтитри різними мовами, список рекомендованої літератури, посилання на назви книг видатних особистостей, які згадуються в промові та коментарі – джерела живої мови;

- пошук здійснюється за темами, назвами, спікерами;

- для тих, хто цікавиться певною тематикою, вже створили спеціальні добірки із 7-12 промов [1].

На нашу думку, лекція з TED talks на тему «The secrets of learning a new language» за посиланням: https://www.ted.com/talks/lydia_machova_the_secrets_of_learning_a_new_language за тематикою підходить студентам будь-якої спеціальності закладів вищої освіти. Доцільно цю лекцію застосовувати у навчальному процесі на початку вивчення курсу іноземної мови, оскільки, в свою чергу, вона заохочує до вивчення іноземних мов та мотивує студентів брати активну участь на занятті.

Перед переглядом даного відео-матеріалу студенти активно залучаються до обговорення споріднених з даною тематикою запитань. Наприклад, *Do you speak any foreign languages? Howwell? What for?* тощо. Не варто відразу оголошувати тематику заняття. З заданих запитань для обговорення студентам пропонується передбачити тематику заняття з висловленням причини їхньої відповіді.

Наступним етапом нашої методики є представлення глосарію на основі відео-матеріалу. Одиниці глосарію можна подати без перекладу з метою залучення студентів до обговорення можливих варіантів у контексті певних мовних конструкцій наведених викладачем або з перекладом, щоб перейти до перегляду.

<i>Genius</i>	<i>Геній</i>
<i>To have a shortcut to learning</i>	<i>знайти раціональний спосіб до навчання</i>
<i>To get inspiration from</i>	<i>Отримати натхнення від</i>
<i>To learn in small chunks</i>	<i>Вивчати невеликими порціями</i>
<i>To give smth. another try</i>	<i>Спробувати ще раз, ще один шанс</i>

Студентам надається можливість переглянути відео-матеріал двічі, щоб вони мали змогу відповідати на запитання викладача детально. Слухання перший раз дозволяє зрозуміти основну ідею поданої інформації, а вдруге – для деталізації почутого. Перед переглядом відео викладач повідомляє студентів про завдання, які будуть стосуватися прослуханого матеріалу з метою їхнього концентрування на певних аспектах відео-матеріалу.

У розробці поданої лекції було складено перелік деталізованих запитань до поданої інформації. Переглянувши відео студенти залучаються до обговорення та одночасно викладач може перевірити їхні навички розуміння поданої інформації:

How many languages does Lydia know?

*What was her first step to know the polyglots' secret?
What is common among people who learn foreign languages?*

In what way did Lydia learn Spanish?

When was the result visible?

In what way did Lydia learn German?

When did she notice her progress?

What is self-talk? Who is it good for?

What are four main principles to learn foreign languages?

Як бачимо з вище перелічених запитань вся інформація подана у відео-матеріалі повністю відображена в них і заохочує студентів до подальшої дискусії та уточнення незрозумілого.

Наступним етапом нашого заняття зі студентами є виконання вправ на одиниці глосарію використаного у відео-матеріалі. Наприклад:

Choose the missing words from the box:

<i>in common</i>	<i>wonder</i>
<i>working on</i>	<i>Enables</i>
<i>find out</i>	<i>like me</i>
<i>Simply</i>	<i>achieving fluency</i>
<i>happy with</i>	

I love learning foreign languages. In fact, I love it so much that I like to learn a new language every two years, currently 1)... ... my eighth one. When people 2)... that ... about me, they always ask me, «How do you do that? What's your secret?» And to be honest, for many years, my answer would be, «I don't know. I 3)... love learning languages». But people were never 4)... ... that answer. They wanted to know why they are spending years trying to learn even one language, never 5)..., and here I come, learning one language after another. They wanted to know the secret of polyglots, people who speak a lot of languages. And that made me 6)..., too, how do actually other polyglots do it? What do we have 7)...? And what is it that 8)... usto learn languages so much faster than other people? I decided to meet other people 9)... and find that out.

У поданому завданні студенти повинні на основі переглянутого матеріалу вставити пропущені елементи лексики, які розміщені у таблиці вище. Виконання такого завдання не вимагає запам'ятовування поданої інформації, студенти можуть її виконати на основі певних вивчених граматичних конструкцій та перекладу поданих одиниць вокабуляру. Завдання такого типу тренує увагу студентів, дозволяє повторити нову лексику та детальніше зануритися у текст переглянутого матеріалу.

Класичним прикладом розуміння переглянутого матеріалу та застосування нової лексики на практиці є переклад інформації з рідної мови на іноземну. Таке завдання демонструє взаємодію мов оригіналу та

перекладу і дає можливість студентам бачити практичне застосування своїх вмінь та навичок. Як правило, виконуючи такого типу завдання, студенти допускають найбільше помилок, оскільки для його виконання необхідно застосовувати не лише матеріал даного заняття, а й попередній, тобто на основі залишкових знань студентів. Дане завдання побудовано на основі лексичного наповнення переглянутого матеріалу з використанням різноманітних граматичних конструкцій.

Translate into English:

1. *Метод почати розмовляти з першого дня вивчення мови не є ефективним серед людей похилого віку.*

2. *Вони не мають нічого проти роботи 200 помилок на день.*

3. *Вивчити фрази з розмовника і спілкуватися з носіями мови є одним із раціональних способів вивчення іноземної мови.*

4. *Тепер немає необхідності часто подорожувати, оскільки можна спілкуватися з носіями мови не виходячи з дому, використовуючи сучасні інформаційні технології.*

5. *Вивчення мови по скайпу є однією із хитрощів сучасної молоді та людей бізнесу.*

Доцільно під час заняття виконувати завдання пов'язані з використанням прийменників. Ця мовна категорія завжди викликає труднощі у студентів, тому що існує закономірність зв'язку між іменниками, дієсловами, прикметниками та прийменниками, є певні

сталі вирази, які необхідно вивчити та тримати в пам'яті для вільного, граматично коректного мовлення. У нашій статті пропонуємо зразок завдання на основі переглянутого матеріалу.

Put the necessary preposition where necessary:

1. *I help people learn languages ... themselves.*
2. *I kept ... watching every day because it's «Friends».*
3. *He learns based ... the feedback.*
4. *He simply added a hundred random Russian speakers ... Skype as friends.*
5. *How is it possible to turn language learning ... a boring school subject ... a pleasant activity?*

З метою закріплення вивченої лексики пропонуємо завдання пов'язане з використанням тлумачного англійського словника, що дозволяє глибше розглянути значення одиниць вокабуляру. Звичайно, що студенти не використовують тлумачний словник постійно, проте подане завдання розроблено таким чином, щоб студенти могли здогадатися значення лексичної одиниці за певними характеристиками тлумачення. Одиниці вокабуляру поданого завдання частково згадувалися викладачем ще до перегляду матеріалу, тому його виконання не вважається складним для виконання студентами.

Match the words with their definitions:

1.Feedback	a) a digital audio file made available on the Internet for downloading to a computer or mobile device, typically available as a series, new instalments of which can be received by subscribers automatically.
2.Podcast	b) information about reactions to a product, a person's performance of a task, etc. which is used as a basis for improvement.
3.Genius	c) an exceptionally intelligent person or one with exceptional skill in a particular area of activity.

Запропоновані вище завдання демонструють лише лексичну складову, оскільки метою нашого дослідження поданого заняття є підвищення саме комунікативної компетентності студентів. Звичайно, не можна забувати про граматику, яку ми використовуємо для побудови граматично коректних речень для повноцінної комунікації, проте вивчення певних граматичних категорій не є предметом вивчення на занятті у нашому дослідженні.

У нашому дослідженні додатково подаємо перелік доступних відео-матеріалів для використання на заняттях зі студентами різних спеціальностей, які, на нашу думку, можуть бути їм цікавими та корисними:

- **Life at 30,000 feet | Richard Branson** – для студентів економічних спеціальностей.
- **Big Data is better data | Kenneth Cukier** – для студентів спеціальності «Комп'ютерні науки»
- **Cracking Stuxnet, a 21st-century cyber weapon | Ralph Langner** – для студентів спеціальності «Кібербезпека»
- **The art of choosing | Sheena Lyengar** – для студентів спеціальності «Міжнародні відносини»
- **The new era of positive psychology | Martin Seligman** – для студентів спеціальності «Практична Психологія»
- **4 ways to build a human company in the age of machines | Tim Leberecht** – для студентів спеціальності «Інтернет Речей»
- **Why the building of the future will be shaped by ...you | Marc Kushner** – для студентів спеціальності «Архітектура»
- **Asia's rise—how and when | Hans Rosling** – для студентів спеціальності «Міжнародні економічні відносини»

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. На основі вище викладеного матеріалу можна стверджувати, що розвиток комунікативної компетентності студентів на

заняттях є важливою складовою вивчення іноземної мови. Для її підвищення існує велика різноманітність методів та прийомів. Нами було обрано лекції TED talks як один з найсучасніших та ефективних методів вивчення іноземної мови. Демонстрування авторської методики проведення заняття на основі відео-матеріалу лекції TED talks дає можливість провести аналогічне заняття серед студентів інших спеціальностей та закладів вищої освіти з метою підвищення рівня комунікативної компетентності студентів та їх мотивації до подальшого вивчення іноземних мов.

На основі опрацьованого матеріалу та практичного його застосування нами було виділено наступні методичні рекомендації щодо підвищення рівня ефективності процесу формування комунікативної компетенції студентів, а саме:

- використовувати відео, які відповідають рівню студентів;
- відео повинно бути якісним, актуальним та викликати зацікавлення в студентів, розвивати їх мовну та соціокультурну компетенцію;
- тривалість відео не повинно перевищувати можливості заняття та сприйняття студентів;
- перед переглядом студенти повинні отримати чітко сформульовані завдання і при перегляді відео будуть сфокусовані на їх виконанні;
- 7–10 нових слів, це доведена кількість нового матеріалу, який здатен запам'ятати наш мозок, тому варто сконцентруватися на поданні та закріпленні не більше 10 слів чи словосполучень, а надалі застосовувати їх у різних видах комунікації.

До подальших розробок можна віднести опрацювання інших ефективних методів вивчення іноземної мови у закладах вищої освіти та порівняння їх кількісних результатів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Головань Д. TED talks: жива мова лише в один клік. Вчимо англійську / Д. Головань – URL: www.https://yappicorp.com.ua/ua/posts/re (дата звернення 25.11.2019)
2. Blass L., Williams. J. 21 Century Reading 4: Creative Thinking and Reading with TED Talks / L. Blass, J. Williams– Boston: National Geographic Learning / Cengage Learning, 2015.
3. Carmine Gallo. Talk like Ted. The 9 Public Speaking Secrets Of The World’s Top Minds. St. Martin’s Press. March 4, 2014. – 288 p.
4. Philip Hubbard, Mike Levy. Theory in computer-assisted language research and practice – The Routledge Handbook of Language Learning and Technology Routledge. P. 24-38. – URL: <https://www.routledgehandbooks.com/doi/10.4324/9781315657899.ch2>(дата звернення 25.11.2019)
5. Ramejkis A. TED talks – teaching presentation skills to Business English Students / A. Ramejkis – URL:http://www.academia.edu/4072686/TED_talks_-_teaching_presentation_skills_to_Business_English_students. (дата звернення 25.11.2019)
6. URL: <http://www.ted.com/about/conferences> (дата звернення 22.11.2019)
7. TED ideas worth spreading. – URL: <http://www.ted.com>(дата звернення 25.11.2019)
8. TEDxESL ESL discussion material based on TED talks. – URL: <http://tedxesl.com>(дата звернення 05.11.2019)

REFERENCES

1. Golovan, D. TED Talks (2019) *Zhyva mova lyshe v ody n klick. Vchymo anglijsku* [Live language in just one click. We learn English] URL.: www.https://yappicorp.com.ua/ua/posts/re(accessed 25/11/2019)
2. Blass,L., Williams, J. (2015) 21 CenturyReading 4: Creative Thinking and Reading with TED Talks
3. Carmine Gallo.(2014) Talk like Ted. The 9 Public Speaking Secrets Of The World’s Top Minds

4. Philip Hubbard, Mike Levy. Theory in computer-assisted language research and practice URL.:<https://www.routledgehandbooks.com/doi/10.4324/9781315657899.ch2> (accessed 25/11/2019)
5. Ramejkis, A. TED talks – teaching presentation skills to Business English Students. URL.:http://www.academia.edu/4072686/TED_talks_-_teaching_presentation_skills_to_Business_English_students.(accessed 25/11/2019)
6. URL:<http://www.ted.com/about/conferences> (accessed 22/11/2019)
7. TED ideas worth spreading. URL.: <http://www.ted.com> (accessed 25/11/2019)
8. TEDxESL ESL discussion material based on TED talks. URL.: <http://tedxesl.com>(accessed 05/11/2019)

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

КУЗАН Галина Степанівна – доцент кафедри іноземних мов Національного університету «Львівська політехніка».

Наукові інтереси: методика викладання іноземних мов.

МАТВИВ-ЛОЗИНСЬКА Юлія Олександрівна – доцент кафедри іноземних мов Національного університету «Львівська політехніка».

Наукові інтереси: методика викладання іноземних мов.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

KUZAN Halyna Stepanivna – Assistant Professor of Foreign Languages Department at Lviv Polytechnic National University.

Circle of research interests: methodology of teaching foreign languages.

MATVIIV-LOSYNska Yuliia Oleksandrivna – Associate Professor of Foreign Languages Department at Lviv Polytechnic National University.

Circle of research interests: methodology of teaching foreign languages.

Стаття надійшла до редакції 27.11.2019 р.

УДК 378.172

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-113-117

МАЛАХОВА Жанна Володимирівна – кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, завідувач кафедри фізичного виховання Донецького національного медичного університету ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-1199-0973> e-mail: zhanna.koval.11@gmail.com

БЄЛИХ Валерій Георгійович – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри медичної фізики та інформаційних технологій Донецького національного медичного університету ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9583-2904> e-mail: valeriybelykh@gmail.com

ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР ДИСТАЦІЙНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ У ЗВО

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Упродовж останніх років найбільшої уваги МОН України приділяє інтегруванню української вищої освіти у європейську, тому

виникла необхідність у вдосконаленні стратегічного напрямку розвитку кожного ЗВО задля конкурентоспроможності як самого навчального закладу, так і для його випускників у професійній

діяльності. Основними питаннями, які Уряд встановив для розгляду, є питання фінансової, академічної, кадрової й організаційної незалежності вітчизняних вишів. Усі ці види автономії – пріоритетна стратегія розвитку Асоціації європейських університетів. До організаційної автономії включені такі аспекти: чітка та прозора виборча система керівництва ЗВО, участь професорсько-викладацького складу у вирішенні питань реорганізації різних підрозділів (кафедр, факультетів і т. ін.). Фінансова автономія є важливою та основоположною умовою розвитку будь-якої освітньої установи. Для її досягнення викладачам рекомендовано знаходити шляхи для комерціалізації своїх наукових і методичних розробок. Крім цього, у галузі фізичного виховання пропонується вживання широкого спектру комерційних послуг щодо організації спортивних секцій, надання в оренду власних спортивних споруд, використання фахового викладацького потенціалу у консультаційній формі спілкування з потенційними споживачами освітньо-спортивних послуг. Важливими є й питання легалізації прав вишів щодо оформлення права власності на університетські приміщення, землі, удосконалення систем оплати за навчання вітчизняних та іноземних студентів, можливість вкладати кошти у капітальний розвиток закладів. Заслужує уваги аспект кадрової незалежності – чіткі процедури укладання контрактів із професорсько-викладацьким складом університетів, хоча питання о скасуванні наукової пенсії, спроба відміни відсоткових надбавок за стаж, науковий ступінь та наукове звання у новому законодавстві значно уповільнює розвиток наукової діяльності викладачів. Для досягнення академічної автономії провідним є удосконалення систем ліцензування й акредитації спеціальностей Міністерством освіти і науки України, розробка чітких галузевих стандартів, надання можливості університетам більшої автономності у складанні навчальних робочих планів і програм, зокрема перегляд обов'язкових і вибіркового курсів із необхідністю збільшення кількості останніх.

За сучасними вимогами освітніх програм студенти ЗВО отримали можливість самостійно планувати та організовувати свій вільний час для виконання самостійних занять курсу «фізичне виховання».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Результати аналізу вітчизняних і зарубіжних літературних джерел з питання оптимізації системи фізичного виховання студентів у вищих навчальних закладах показують, що стратегічна орієнтація мало відповідає сучасним тенденціям в освіті, які культивують інтелектуальну розкутість і відносну свободу вибору режимів навчальної діяльності. Саме поняття «вузівська система фізичного виховання» викликає у фахівців вельми суперечливі думки, починаючи від різних підходів до проектування до тверджень про повну її відсутність [1, с. 22; 2, с. 43]. На думку фахівців, контури діючої

системи фізичного виховання в вузах досить розмиті, структура дидактичного і організаційного рівнів цієї системи чітко не визначена, в стратегії відбору змісту її компонентів відзначаються розбіжності [3–9].

Мета статті полягає у вивченні гендерних особливостей особистого профілю фізичного розвитку студентів та визначення впливу показників фізичного «Я» на їхню самооцінку.

Психологічні характеристики визначалися шляхом анкетування студентів. Досліджувались: відношення студентів до свого фізичного «Я»; встановлення гендерних відмінностей у сприйнятті свого фізичного розвитку юнаками та дівчатами різного рівня фізичної підготовленості; визначався індивідуальний профіль фізичного «Я» особистості. Нами був використаний тест-опитувальник Є.В. Боченкової «Самоопис фізичного розвитку», який представляє собою модифікований варіант відомої методики А.М. Прихожан [4, с. 16].

Залежно від балів за кожен показник самооцінки використовувалися наступні якісні рівні самооцінки – «низький», «середній», «високий» і «дуже високий».

Для з'ясування наявності статистично значущою взаємозв'язку між парами досліджуваних ознак будувалися двовимірні таблиці спряженості [Г. Аптон Аналіз таблиць спряженості «Фінанси і статистика», 1982 р.]. Наявність зв'язку визначався за допомогою критерію хі-квадрат, а напрямок і сила зв'язку оцінювалися шляхом обчислення міри зв'язку G Гудмана:

$$G = \frac{N_s - N_d}{N_s + N_d}$$

де N_s число пар спостережень, погоджено упорядкованих по обидва змінним, N_d число пар спостережень, неузгоджені упорядкованих по обидва змінним. Цей захід зв'язку розроблялася спеціально для оцінки зв'язку порядкових змінних, є аналогом коефіцієнта рангової кореляції Пірсона. Крім того, міра зв'язку G Гудмана має пряму вірогідну інтерпретацію, оскільки дає різницю ймовірностей правильного і неправильного близько двох спостережень, витягнутих з вибірки випадковим чином. Наприклад, коефіцієнт $G = 0,6$ означає, що пророкуючи порядкове відношення пар спостережень за однією змінною з урахуванням впорядкованості цих пар спостережень за другою змінною величиною, ми зробимо на 60% менше помилок, ніж в разі передбачення без урахування інформації про впорядкованості другою змінною величиною. Обчислення критерію хі-квадрат і коефіцієнтів зв'язку G виконувалися з рівнем значущості $p \leq 0,01$.

Виклад основного матеріалу дослідження. У дослідженні прийняли участь 611 студентів 1–4 курсів медичного, стоматологічного та фармацевтичного факультетів Донецького національного медичного університету (208 (34 %) – юнаки, 403 (66 %) – дівчата).

У ході дослідження шляхом анкетування досліджувалися деякі психологічні характеристики

особистості. Результати дослідження відображені у (табл. 1).

Як зазначалося вище, нормативні показники при визначенні рівнів фізичної підготовленості та здоров'я для дівчат і юнаків різні. Тому на першому етапі дослідження необхідно було порівняти показники юнаків і дівчат. Розрахунки довірчих інтервалів для відносних величин, а також перевірка за допомогою t-критерію Стюдента показали, що наявні відмінності в кількісному складі (у відсотках) груп дівчат і юнаків з різними показниками рівнів здоров'я і фізичної підготовленості статистично незначущі з рівнем надійності 99%, що дозволяє стверджувати про збалансованість системи оцінювання. До такого ж висновку ми прийшли при розгляді та інших

досліджуваних показників. Такий результат говорить про однорідність досліджуваної вибірки - досліджувалася група молодих людей одного віку, що займаються одним видом діяльності. Оцінка результатів проходила шляхом співвідношення отриманих результатів із загальноприйнятими нормами рівня самооцінки особистості. Відповідно до яких була використана шкала самооцінки особистості за наступними показниками:

- 1) дуже високий рівень самооцінки (завищена) – 75–100 % від максимальної кількості балів;
- 2) високий рівень самооцінки – 60–74 % від максимальної кількості балів;
- 3) середній рівень самооцінки – 45–59 % від максимальної кількості балів;
- 4) занижений рівень самооцінки – нижче 45 % від максимальної кількості балів.

Таблиця 1

Результати тестування студентів за анкетуванням «Самоопис фізичного розвитку», бали

Рівень	Здоров'я					
	юнаки		дівчата		вбірка	
	п	%	п	%	п	%
низький	9	4,33±2,77	32	7,94±2,64	41	6,71±1,99
середній	52	25,00±5,89	107	26,55±4,31	159	26,02±3,48
високий	62	29,81±6,22	109	27,05±4,34	171	27,99±3,56
дуже високий	85	40,87±6,69	155	38,46±4,75	240	39,28±3,87
Координація						
низький	9	4,33±2,77	14	3,47±1,79	23	3,76±1,51
середній	20	9,62±4,01	78	19,35±3,86	98	16,04±2,91
високий	52	25,00±5,89	135	33,50±4,61	187	30,61±3,66
дуже високий	127	61,06±6,63	176	43,67±4,84	303	49,59±3,97
p = 0,002						
Фізична активність						
низький	19	9,13±3,92	54	13,40±3,33	73	11,95±2,57
середній	51	24,52±5,85	101	25,06±4,23	152	24,88±3,43
високий	65	31,25±6,30	123	30,52±4,50	188	30,77±3,66
дуже високий	73	35,10±6,49	125	31,02±4,52	198	32,41±3,71
Стрункість						
низький	22	10,58±4,18	60	14,89±3,48	82	13,42±2,70
середній	37	17,79±5,20	80	19,85±3,90	117	19,15±3,12
високий	59	28,37±6,13	94	23,33±4,13	153	25,04±3,44
дуже високий	90	43,27±6,74	169	41,94±4,82	259	42,39±3,92
Спортивні здібності						
низький	18	8,65±3,83	51	12,66±3,25	69	11,29±2,51
середній	47	22,60±5,69	101	25,06±4,23	148	24,22±3,40
високий	70	33,65±6,43	119	29,53±4,46	189	30,93±3,67
дуже високий	73	35,10±6,49	132	32,75±4,58	205	33,55±3,75
Глобальне Я						
низький	14	6,73±3,41	41	10,17±2,95	55	9,00±2,27
середній	47	22,60±5,69	78	19,35±3,86	125	20,46±3,20
високий	54	25,96±5,96	110	27,30±4,35	164	26,84±3,52
дуже високий	93	44,71±6,76	174	43,18±4,84	267	43,70±3,93
Зовнішність						
низький	9	4,33±2,77	19	4,71±2,07	28	4,58±1,66
середній	22	10,58±4,18	49	12,16±3,19	71	11,62±2,54
високий	76	36,54±6,55	157	38,96±4,76	233	38,13±3,85
дуже високий	101	48,56±6,80	178	44,17±4,85	279	45,66±3,95
Сила						
низький	10	4,81±2,91	27	6,70±2,44	37	6,06±1,89
середній	45	21,63±5,60	113	28,04±4,39	158	25,86±3,47
високий	72	34,62±6,47	127	31,51±4,54	199	32,57±3,72
дуже високий	81	38,94±6,63	136	33,75±4,62	217	35,52±3,80
Гнучкість						
низький	16	7,69±3,63	38	9,43±2,86	54	8,84±2,25
середній	30	14,42±4,78	65	16,13±3,59	95	15,55±2,87

високий	73	35,10±6,49	114	28,29±4,40	187	30,61±3,66
дуже високий	89	42,79±6,73	186	46,15±4,87	275	45,01±3,95
Витривалість						
низький	31	14,90±4,84	68	16,87±3,66	99	16,20±2,92
середній	42	20,19±5,46	101	25,06±4,23	143	23,40±3,36
високий	71	34,13±6,45	129	32,01±4,56	200	32,7±3,72
дуже високий	64	30,77±6,28	105	26,05±4,29	169	27,66±3,55
Самооцінка						
низька	7	3,37±2,46	23	5,71±2,27	30	4,91±1,71
середня	43	20,67±5,51	91	22,58±4,08	134	21,93±3,28
висока	53	25,48±5,93	95	23,57±4,15	148	24,22±3,40
дуже висока	105	50,48±6,80	194	48,14±4,88	299	48,94±3,97
всього	208	100,00	403	100,00	611	100,00

За нашими даними практично за всіма шкалами середні цифрові значення юнаків та дівчат суттєво не відрізняються. Свій загальний рівень здоров'я юнаки та дівчата оцінили зі незначною різницею. Так близько чверті юнаків та дівчат вважають своє здоров'я на середньому рівні (25,00±5,89 та 26,55±4,31 %) відповідно, на досить низькому рівні здоров'я відчують себе (4,33±2,77 % юнаків та 7,94±2,64 % дівчат), що свідчить про те, що невеликий відсоток студентів почуває себе незадовільно але, у супереч цьому, досить великий відсоток студентів віднесено до СМГ (36 %). За такими показниками як «спортивні здібності» та «фізична активність», суттєвих відмінностей у відсотковому розподілі за рівнями між дівчатами та юнаками відмічено не було. По третині студентів себе віднесли до високого рівня разом з рівнем дуже високого, а ось до низького рівня спортивних здібностей себе віднесло всього 8, 65 % юнаків, а дівчат було 12,66 % осіб. Такий показник можна обґрунтувати більш вираженою впевненістю юнаків у своїй фізичній формі. Окремий аналіз результатів по 11 шкалам самоопису показує, що у хлопців за багатьма показниками самооцінка фізичних здібностей вище, ніж у дівчат. Це стосується і таких показників як «стрункність тіла» та «зовнішній вигляд».

Стосовно показника за шкалою «сила». Статеву різницю при самооцінці даної фізичної якості на користь юнаків можна обґрунтувати існуючими у суспільстві уявленнями про те, що сила – якість суто чоловіча. Збільшення балів у хлопців по даній шкалі може бути результатом збільшення конституційно-фізіологічної різниці між юнаками і дівчатами. Але це скоріше за все вплив статоворольових стереотипів на самооцінку підлітків. Такий показник явно перевищує їх справжні можливості.

Цікавим є той факт, що за шкалою «глобальне фізичне Я» у юнаків та дівчат відмічений досить завищений показник (44,71±6,76 % юнаків та 43,18±4,84% дівчат віднесли себе до дуже високого рівню). І при цьому найнижчі показники «фізичного Я» за шкалами «спортивні здібності» та «фізична активність» були у дівчат (10,17±2,95). Загальний рівень самооцінки юнаків стає більш реалістичний, ніж у дівчат. У юнаків самооцінка своєї статури суб'єктивно має найвищий бал. Дівчата підходять до самооцінки своєї статури більш вимогливо і

мають нижчий бал. Це можна пояснити більш реалістичною самооцінкою своєї статури. Практично однакові відсотки у юнаків та у дівчат були отримані при самооцінці свого здоров'я за рівнями. «Фізичну активність» однаково низько оцінили і юнаки і дівчата. Самооцінка фізичного «Я» за шкалами «сила» та «витривалість» вище у юнаків. А от свій зовнішній вигляд дівчата оцінили вище, ніж юнаки.

Порівнюючи загальний рівень самооцінки юнаків і дівчат ми можемо стверджувати, що дівчата більш критично відносяться до самоопису свого фізичного «Я». У відповідях наших респондентів (як юнаків так і дівчат) за шкалами «самооцінка», «зовнішній вигляд», «здоров'я» – найвищі показники. Найнижчі спостерігаються за шкалою «витривалість».

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Встановлено, що самооцінка фізичного розвитку студентів носить завищений характер. Вона складає у середньому 80–85% від максимального показника. Результати нашого дослідження свідчать, що самоопис фізичного розвитку студентів має гендерні особливості. Юнаки і дівчата мають завищену самооцінку фізичного розвитку. Результати дослідження доводять, що у дівчат самооцінка стає більш диференційованою відносно оцінки своєї зовнішності, рівня здоров'я і фізичної підготовленості. Але при вивченні матеріалів дослідження, ми виявили вплив статово-рольових стереотипів на оцінку свого фізичного «Я» у наших респондентів. Ми можемо стверджувати, що для розвитку індивідуальних здібностей і задатків юнаків та дівчат, подоланню статово-рольових стереотипів необхідно знання про статеві та гендерні особливості розвитку студентів. Також про їх вплив на самооцінку та на формування фізичних якостей.

Результати наших досліджень нададуть можливість коригувати навчальну програму з фізичного виховання та впроваджувати її у навчальний процес. Подальші наші дослідження будуть присвячені вивченню гендерних особливостей та взаємозв'язку самооцінки юнаків та дівчат з об'єктивними показниками розвитку фізичних якостей. Для більш детального аналізу самоопису фізичного розвитку студентів планується вивчення кореляційних зв'язків між показниками

самоопису фізичного розвитку юнаків і дівчат та виявлення вікових та гендерних відмінностей.

У подальших дослідженнях ми порівняємо показники рівнів фізичної підготовленості отриманих після виконання рухливих тестів з результатами самоопису.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Агеев В. С. Психологічні та соціальні функції полоролевих стереотипів / В.С. Агеев // Питання психології, 1987.– № 2. – с. 152–157.
2. Олександрова Н. І. Образ фізичного «Я» в самообізнаності школярів / Н.І. Олександрова //Тези докладів XI науч.– практ.конф. психологів спорту. Мінськ, 1990. – Ч.П. – с. 99–100.
3. Бабешко О. Гендерні засади побудови змісту фізичного виховання школярів / О. Бабешко // Фізичне виховання в школі. – № 4, 2006. – с. 50 –53.
4. Боченкова С. В. Формування позитивного самовідношення студентів в процесі фізичного виховання (на прикладі економічного вишу): автореф. дис. ... канд.пед.наук. / С. В. Боченкова – Краснодар. – 2000. – 21 с.
5. Ільїн Є. П. Пол и гендер / Є.П. Ільїн – СПб: Питер, 2010. – 688 с.
6. Круцевич Т. Ю. Теорія та методика фізичного виховання [підручник для вищ. уч. закладів фіз. виховання та спорту]: в 2 т. / за ред. Т.Ю. Круцевич. – К: Олімп. література, 2003. – Т. 2. – 392 с.
7. Круцевич Т. Ю. Гендерні особливості самоопису фізичного розвитку школярів / Т.Ю. Круцевич, О.Ю.Марченко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2015. – №12 – С. 51–57.
8. Марченко О. Ю. Фактори, які впливають на формування цінностей студентів у фізичній культурі / О.Ю. Марченко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: науковий журнал, 2009. – № 9. – С. 85–88.

REFERENCE

1. Ahieiev, V.S. (1987) *Psikhologicheskie i social'ny'e funkczii polorolevy'kh stereotipov* [Psychological and social functions of sex-role stereotypes]
2. Oleksandrova, N.I. (1990) *Obraz fizychnoho «Ja» v samoobiznanosti shkoliariv*. [The image of the physical «I» in the self-consciousness of schoolchildren]. Minsk
3. Babeshko, O. (2006) *Henderni zasady pobudovy zmistu fizychnoho vykhovannia shkoliariv* [Gender bases of constructing the content of physical education of schoolchildren]
4. Bochenkova, Ye.V. (2000) *Formuvannia pozytyvnoho samovidnoshennia studentiv v protsesi fizychnoho vykhovannia (na prykladi ekonomichnoho vyshu)* [The formation of a positive self-attitude of students in the process of physical education (on the example of an economic university)]. Krasnodar

5. Ilin, Ye.P. (2010) *Pol y hender* [Sex and gender] St. Petersburg
6. Krutsevych, T.Yu. (2003) *Teoriia ta metodyka fizychnoho vykhovannia* [Theory and Methods of Physical Education]. Kyiv
7. Krutsevych, T.Yu., Marchenko, O.Yu. (2015) *Henderni osoblyvosti samoopysu fizychnoho rozvytku shkoliariv* [Gender peculiarities of self-description of physical development of pupils]
8. Marchenko, O.Yu. (2009) *Faktory, yaki vplyvaiut na formuvannia tsinnosti studentiv u fizychnii kulturi* [Factors influencing the formation of students' values in physical culture]
9. Marchenko, O.Yu. (2010) *Vplyv zaniat sportom na samoostinku fizychnoho rozvytku studentiv riznykh hrup* [The influence of sports on the self-esteem of physical development of students of different groups]

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

МАЛАХОВА Жанна Володимирівна – кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, завідувач кафедри фізичного виховання Донецького національного медичного університету.

Наукові інтереси: фізична культура різних груп населення, фізичне виховання студентів.

БЄЛИХ Валерій Георгійович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри медичної фізики та інформаційних технологій Донецького національного медичного університету.

Наукові інтереси: фізика та інформаційні технології.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

MALAKHOVA Zhanna Vladimirovna – candidate of science in physical education and sport, docent, manager of the department of physical education, Donetsk national medical university.

Circle of research interests: physical culture of different population groups, physical education of students.

BELYKH Valeriy Georgievich – candidate of physical and mathematical sciences, docent of the department of medical physics and information technologies, Donetsk national medical university.

Circle of research interests: physics and information technology.

Стаття надійшла до редакції 05.11.2019 р.

МАНОЙЛЕНКО Наталія Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент, старший викладач кафедри теорії та методики технологічної підготовки охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6579-4313>
e-mail: nataliaman2017-n@ukr.net

ДЕФІНІТИВНИЙ АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Концептуальним положенням змісту технологічної освіти у XXI ст. є пріоритети та цілі компетентнішого підходу освіти, які проголошуються в міжнародних конвенціях та форумах і є стратегічними орієнтирами міжнародної спільноти. Вони зумовлюють необхідність перегляду й реформування всієї системи вітчизняної освіти.

Проблеми сучасного стану і майбутнього сучасної вітчизняної технологічної освіти, яка зазнала значної еволюції протягом XIX-XX століть, є провідним напрямком наукового пошуку в системі фахової підготовки майбутніх вчителів, вимагають найретельнішого осмислення, спеціального розгляду і дослідження з боку педагогічної громадськості з метою подальшого вдосконалення змісту і структури технологічної освіти з урахуванням перспектив їх компетентної професійної діяльності.

Останнім часом поняття «компетентність» вийшло на загально дидактичний і методологічний рівень, яке пов'язано з опануванням знань, умінь та навичок, спрямованих на здійснення діяльності технологічної підготовки майбутніх вчителів технологій. Це зумовило введення у вищу технологічну освіту України, таких понять як: «компетентність» та «компетентнісний підхід» зі зміною освітніх переконань, цінностей, технічних засобів та методів навчання. Необхідність сформованості ключових та предметних компетентностей у випускників вищої школи є актуальною в процесі концептуальної модернізації вітчизняної освіти.

Одним із завдань закладів вищої технологічної освіти, які займаються підготовкою майбутніх вчителів технологічної освіти, є підвищення рівня професійної підготовки їх випускників. Викладач, для майбутнього фахівця, є посередником під час отримання знань, тому він організовує навчальний процес так, щоб підготовка майбутніх фахівців спрямовувалась на формування ключових та професійних компетентностей студентів, активізує самостійну діяльність студента та забезпечує прагнення досягти успіху.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У наукових пошуках вітчизняні вчені звертались до проблематики формування компетентності

майбутніх фахівців технологічної освіти. Свої праці присвятили обґрунтуванню змісту компетентнісного підходу в освіті: С. Гончаренко, О. Коберник, О. Овчарук, О. Стеткевич, А. Терещук, І. Чемерис. Сутність професійної компетентності висвітлена у працях І. Ісаєв, О. Міщенко, С. Шиянов. Проте, аналіз джерел дозволяє констатувати, що не існує єдиного визначення термінів «компетентність», «професійна компетентність», «компетентнісний підхід», та методики формування професійних компетентностей майбутніх вчителів.

Мета статті – здійснити дефінітивний аналіз формування професійних компетентностей майбутніх вчителів технологій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Проведення досліджень даної теми потребує визначення ключових термінів, якими передусім є «компетентність», «компетентнісний підхід», «професійна компетентність».

В нашій роботі проаналізуємо значення всіх вище вказаних понять та встановимо їх співвідношення. На основі аналізу педагогічних джерел встановлено, що сьогодні не існує єдиного підходу до визначення понять «компетентність», «компетентнісний підхід», «професійна компетентність». Діяльність сучасного учителя має спрямовуватися на формування ключових та предметних компетенцій учнів у процесі навчальної діяльності, оскільки набуття компетентностей у суспільстві сприяє формуванню в особистості здатності швидко реагувати на запити часу.

Вперше поняття «ключові компетенції» стали використовуватися в США в сфері бізнесу в 70-х роках минулого століття, що було пов'язано з проблемою визначення якостей майбутнього співробітника, які повинні впливати на успішність його професійної діяльності. Ці якості і стали називатися компетенціями. Компетентність - якість особистості, яка отримала освіту певного рівня, що виражається у готовності (здатності) на її основі до успішної (продуктивної, ефективної) діяльності з урахуванням її соціальної значущості та соціальних ризиків, які можуть бути з нею пов'язані [4].

Провівши аналіз наукової літератури вважаємо, що *компетентність* – це комплекс знань, необхідних для ефективної професійної діяльності вчителя технологічної освіти, вмінь

аналізувати і використовувати необхідну інформацію, передбачати наслідки своєї професійної діяльності та практичних навичок, які в системі проектної діяльності забезпечать якісну підготовку кваліфікованих фахівців технологічної освіти.

У зміст поняття «професійна компетентність» закладено знання предмета, методики його викладання, педагогіки й психології та рівень розвитку професійної самосвідомості, індивідуально-типові особливості й професійно-значущі якості. «Професійна компетентність», це сукупність загально-професійних знань та вмінь з організації та планування робочих процесів, читання та складання документів, способів рішення проблем, використання нових інформаційних технологій навчання [2].

Так, професійна компетентність вчителя, який працює в системі «людина – людина», визначається не тільки базовими знаннями й вміннями, а й ціннісними орієнтаціями фахівця, мотивами його діяльності, усвідомленням самого себе у світі та світу навколо себе, стилем взаємодії з учнями, загальною культурою, здатністю до розвитку свого творчого потенціалу [5].

Професійну компетентність розглядають як сукупність особистісних і професійних якостей вчителя, який здійснює діяльність у певному колі робіт, добре знається на всіх нюансах цих робіт, володіє ґрунтовними знаннями щодо технології, властивостей матеріалів, методів виконання дій у межах своїх посадових обов'язків тощо. Крім того, компетентний фахівець володіє стійкими професійними навичками [5, с. 115].

Науковці розглядають «професійну компетентність», як сукупність професійних властивостей, ступінь сформованості суспільно практичного досвіду суб'єкта; професійну самоосвіту; стійку здатність до діяльності зі «знанням своєї справи»; здатність до актуального виконання діяльності. Термін «професійна компетентність» складається з двох категорій – «професія» і «компетентність». Професія (від лат. Profess – офіційно вказане заняття) – вид трудової діяльності людини, яка володіє комплексом теоретичних знань і практичних навичок, отриманих в результаті спеціальної підготовки і досвіду роботи [7].

Отже, можна зробити наступний висновок, що *професійна компетентність* - це комплексна характеристика фахівця технологічної освіти, що виявляється в його професійній діяльності та включає знання, уміння, навички, досвід, мотивацію та високі особистісні якості вчителя технологій.

Проблематика компетенцій потрапила в освіту через дослідження та вирішення важливого питання можливостей навчити компетенціям. При дослідженні даного питання з'явився компетентнісний підхід в освіті. Поняття «компетентнісний підхід» виникло в США в 60-х роках ХХ століття, в 70-х роках включений до професійних освітніх програм США та у 80-х роках

до професійних підготовчих програм Великобританії та Німеччини [9].

Свій розвиток та подальше впровадження компетентнісний підхід мав у програмі «Визначення та відбір компетентностей: теоретичні й концептуальні засади» (скорочено «DeSeCo») в рамках Федерального статистичного департаменту Швейцарії та Національного центру освітньої статистики США й Канади, зазначено у Стратегії реформування освіти в Україні [6].

У компетентнісному підході, відображається такий зміст освіти, який не зводиться до знаннево-орієнтовного компоненту, а передбачає цілісний досвід вирішення професійних проблем, виконання ключових функцій, соціальних ролей, компетенцій [1].

На нашу думку, *компетентнісний підхід у вищій технологічній освіті* орієнтований на всебічний розвиток й підготовку майбутніх вчителів технології до професійної діяльності як компетентного фахівця та вихованої, освіченої особистості з комплексом знань, умінь, навичок, здатності до постійного самовдосконалення, самоосвіти, прийняття креативних рішень та розвитку професійних цінностей. *Компетентнісний підхід* у вищій технологічній освіті спрямований на розвиток та вдосконалення різних видів компетентностей у майбутніх фахівців трудового навчання та технології.

Зазвичай поняття «Технологія» трактується як сукупність процесів, способів дій, методів виробництва, принципів і правил роботи, що застосовуються при виготовленні об'єкту праці у сфері виробничої діяльності. Технологічний процес є найважливішим компонентом технології - це послідовність спрямованих на створення заданого об'єкта праці дій (технологічних операцій), кожна з яких заснована на природних процесах (фізичних або хімічних, біологічних або ін.) та людській діяльності. Цим терміном позначають навчальну дисципліну, яка формує теоретико-методичні засади розробки конкретних технологій, а також особливу форму фундаментального і прикладного науково-технічного знання, перехідну від природничо-наукових досліджень до технічних розробок [8].

«Енциклопедія освіти» під ред. В. Кременя характеризує професійну підготовку як комплекс спеціальних знань, умінь, навичок, трудового досвіду і норм поведінки, які в сукупності забезпечують успішну професійну діяльність, а також як процес засвоєння спеціальних знань і вмінь [3, с. 347].

Професійна підготовка це процес професійного становлення майбутніх спеціалістів, метою і результатом діяльності вищого навчального закладу з професійної підготовки фахівців – залучення студента до навчально-виховної діяльності.

Якщо підготовка майбутніх вчителів трудового навчання, здійснюється вивченням певної дисципліни циклу професійної підготовки, має певне спрямування та мету – опанування професії, то її визначають як професійну підготовку [8, с. 15].

Професійна підготовка залежить від майбутнього профілю професійної діяльності; водночас науково-педагогічний аналіз процесу професійної підготовки майбутнього вчителя відбувається переважно за усталеним алгоритмом – теоретичний аналіз проблеми, аналіз стану професійної підготовки, проектування моделей чи технологій професійної підготовки тощо. Однак якщо йдеться про майбутніх учителів технологій, то складові змістової частини програми (зміст, теоретична і практична частина, діяльнісне середовище) забезпечують можливість ефективного досягнення навчально-виховної мети, формування професійних компетентностей.

«Комплексність – це використання різних методів і досягнень окремих наук для розв’язання специфічних проблем, які не розв’язуються жодною наукою окремо» [4, с. 16]. Не можливо сформувати систему знань без вивчення комплексу загальноосвітніх і загально-технічних дисциплін. За цих умов одне з домінуючих місць у науці та виробництві посідає принцип системності, який забезпечує спеціальну методику викладання і навчально-пізнавальну діяльність студентів, спрямовану на формування у них цілісних знань про об’єкти, явища і виробничі процеси, про найбільш істотні зв’язки в відповідній системі «людина – виробництво – економіка – природа – суспільство». У циклі дисциплін загальної підготовки вивчаються досить різноманітні об’єкти (машини, матеріали), тому їх важливо розглядати не лише у динаміці, а й у комплексі зі змістом циклу дисциплін професійної підготовки. Враховуючи інтеграційний характер науково-технічних знань, варто визнати необхідність поєднання загальнонаукового та виробничого аспектів знань, оскільки наука формує знання за предметним принципом, забезпечуючи логіку їх формування та розвитку.

Компетентнісний підхід в освіті до організації навчання потребує розв’язання актуальних проблем науково-методичного забезпечення підготовки вчителів трудового навчання та технологій. Такими є: дефінітивне опрацювання проблеми (адекватне розуміння цілей і змісту навчання); профільне наповнення змісту навчання (втілення концептуальних задумів даного профілю); розробка і модернізація програм, методик, засобів навчання.

Разом із змінами в матеріальному середовищі діяльності людини в цілому та в побуті та професійній діяльності зокрема для забезпечення процесу неперервного формування системи відповідних нових технічних знань учителів трудового навчання необхідно, щоб зміст дисциплін циклу професійної підготовки постійно і своєчасно поповнювався відповідним теоретичним матеріалом з належним його експериментальним відтворенням. Важливо, щоб методи фундаментальних наук повніше використовувались при вивченні фахових дисциплін професійної підготовки. Загальнонаукові методи та форми пізнання, які виникають на шляху

інтеграції, відображають певну важливу тенденцію до єдності знань.

Модернізація, розроблення і застосування різних засобів освіти є важливим завданням навчально-методичного забезпечення на нинішньому етапі широкого впровадження останніх в усі сфери діяльності людини. Для вирішення поставленого завдання формування професійних компетентностей майбутніх учителів технологій:

По-перше, зміст і обсяг відповідного навчального матеріалу має повністю задовольняти вимоги навчальних дисциплін відповідного профілю: забезпечити виконання завдань спрямування змісту в курсах спеціальних фахових дисциплін дисциплін, бути доступним для студентів, відповідати вимогам ергономіки тощо.

По-друге, кількість і типи технічних засобів мають відповідати потребам освітньо-професійних програм цих дисциплін.

По-третє, обсяг і зміст теоретичного матеріалу, практичних завдань і матеріального забезпечення мають відповідати сучасним умовам освіти, потребам особистості студента відповідно до вимог сформованих професійних умінь.

Вцілому формування професійної компетентності майбутніх учителів технологій, на наш погляд, буде якіснішою та ефективною за умов:

1) дидактичні засоби мають застосовуватись з концептуальних позицій компетентнісного, особистісно орієнтованого, розвивального підходів з широким впровадженням дослідницького, творчого, практично орієнтованого характеру навчання;

2) впроваджені технічні засоби забезпечують фаховий напрям навчання завдяки політехнічному професійному наповненню їх змісту;

3) впроваджені технічні пристрої мають забезпечувати поглиблення практичного, фахового та політехнічного спрямування курсів навчальних дисциплін у контексті їх інтеграції: практичне спрямування має передбачати сформування у студентів умінь використовувати здобуті знання у повсякденному житті та подальшій професійній діяльності; фахове спрямування включає вміння досліджувати реальні явища і процеси; політехнічне спрямування – використання досліджуваних явищ і процесів та вміння для пояснення виробничих процесів; підвищення зацікавленості до професії, пов’язаної з вагою роллю в ній впровадження і використання технічних засобів; усвідомлення ролі і вагомості міжпредметних зв’язків навчальних дисциплін; сприяють реалізації кінцевого результату професійної фахової підготовки студентів.

Підготовка до формування професійної компетентності майбутніх вчителів трудового навчання та технологій забезпечується застосуванням домінуючих у професійній підготовці форм і методів: установочних лекцій, лабораторних та практичних робіт, семінарів-тренінгів, співбесід, колоквиумів, дискусій, мастер-класи, екскурсій; інформаційної підтримки за

допомогою відеофільмів, електронних текстів, Інтернет-ресурсу; широке використання методичних доробок [8, с. 7].

Висновки та перспективи подальших розвідок напреду. У формуванні особистості студента як майбутнього спеціаліста вагома роль належить реалізації професійної спрямованості навчання у вищих педагогічних закладах, що не можливе без якісної теоретичної бази знань, умінь і навичок з фундаментальних наук. Для успішної навчальної діяльності студентів особливе значення має те, щоб студент з самого початку вивчення кожної дисципліни усвідомив важливість їх для майбутньої професійної діяльності. Для успішної освітньої діяльності студентів особливе значення має те, щоб студент з самого початку вивчення кожної фахової дисципліни усвідомив важливість її для майбутньої професійної діяльності. Недолік технологічної підготовки вчителів є тривала тенденція до зменшення обсягу навчального часу на дисципліни циклу професійної підготовки, що не забезпечує належного рівня формування знань, теоретичних основ до фахової підготовки майбутнього вчителя. Інтеграція передбачає встановлення між дисциплінами обох циклів логічних зв'язків, що значно поглибить не лише теоретичну, а й практичну базу майбутніх випускників, а підвищення ролі практичної спрямованості дисциплін циклу професійної підготовки вчителів трудового навчання та технологій – важлива функція компетентнісного підходу.

Перспективним є дослідження усунення таких невідповідностей шляхом інтеграції змісту циклу загальної підготовки дисциплін та циклу професійної підготовки, посилення їх практичної спрямованості для підготовки вчителів трудового навчання та технологій.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бібік Н. Переваги і ризики запровадження компетентнісного підходу в шкільній освіті / Н. Бібік // Гірська школа українських Карпат. – № 8 – 9. – 2013. – С. 26–30.
2. Гришина І. В. Компетентнісний підхід до аналізу освітніх результатів / І. В. Гришина // Управління школою: наук. Метод журнал. – 2005. – № 28 – 29. – С. 53–54.
3. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; голов. ред. Кремень В. Г. – Київ: Хрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
4. Коберник О. М. Формування ключових компетентностей в учнів основної школи у процесі інтерактивного трудового навчання / О. М. Коберник // Вісник ГНПУ: Зб. наук. праць. – Вип. 19 – 2012. – С. 111–118.
5. Напрями реформування системи професійно-технічної освіти в умовах європейської інтеграції (досвід, аналіз, прогнози): монографія / В. М. Аніщенко, Д. О. Закатнов, С. І. Здіорук та ін. – Київ, 2016. – 196 с.
6. Стратегія реформування освіти в Україні: Рекомендації з освітньої політики. – Київ: «К.І.С.», 2003. – 296 с.

7. Садовий М. І Становлення понять компетенція та компетентність / М. І Садовий, О. М. Трифонова // Наукові записки. (Серія: Педагогічні науки) – 2015. Вип. 141, Ч. 1. – С. 11–14.

8. Терещук Г. В. Компетентнісний підхід як фактор зближення освітніх систем / Г. В. Терещук // матеріали регіонального науково-практичного семінару «Професійні компетенції та компетентності вчителя», 28 – 29 листопада 2006 р. – Тернопіль, 2006. – С. 5–10.

9. Bowden John. Competency - Based Education - Neither a Panacea nor a Pariah. – URL: www.crm.hct.ac.ae/events/archive/tend.018.bowden.html. 2001. (accessed on: 02/11/2019)

REFERENCES

1. Bibik, N. (2013) *Perevagi i riziki zaprovadzhennya kompetentnogo pidhodu v shkilnyi osviti*. [Advantages and risks of implementing a competent approach in school education].
2. Grishina, I. V. (2005) *Kompetentnisniy pidhid do analizu osvithnih rezul'tativ* [Competent approach to analyzing educational outcomes].
3. *Entsiklopediya osviti* (2008) [Encyclopedia of Education]. Kyiv.
4. Kobernik, O. M. (2012) *Formuvannya klyuchovih kompetentnostey v uchniv osnovnoyi shkoli u protsesi Interaktivnogo trudovogo navchannya*. [Formation of key competences in primary school students in the process of interactive labor training].
5. Anisichenko, V.M., Zakatnov D.O., Zdiuruk S.I. ta in..(2016) *Napryami reformuvannya sistemi profesiyno-technichnoyi osviti v umovah Evropeyskoyi Integratsiyi (dosvid, analiz, prognozi)* [Areas of reforming the vocational education system in the context of European integration (experience, analysis, forecasts)] Kyiv.
6. *Strategiya reformuvannya osviti v Ukraini: Rekomendatsiyi z osvithnoyi politiki* (2003). [Education Reform Strategy in Ukraine: Educational Policy Recommendations] Kyiv.
7. Sadovyi, M. I, Tryfonova, O. M. (2015) *Stanovlennya ponyat kompetentsiya ta kompetentnist* [Development of concepts of competence and competence]. Kirovograd.
8. Tereschuk, G.V. *Kompetentnisniy pidhid yak faktor zblizhennya osvithnih sistem.*(2006) [Competency approach as a factor of convergence of educational systems] Ternopil.
9. Bowden John. (2001) *Competency – Based Education – Neither a Panacea nor a Pariah*. URL: www.crm.hct.ac.ae/events/archive/tend.018.bowden.html. 2001. (accessed on: 02/11/2019).

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

МАНОЙЛЕНКО Наталія Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент, старший викладач кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: проблеми методики навчання технологій вищої школи.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

MANOYLENKO Natalya Vladimirovna – candidate of pedagogical sciences, senior lecturer of the department of theory and methodology of technological training, health and safety and method of its teaching of the Volodymyr

Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: problems of methods of teaching technology high school.

Стаття надійшла до редакції 25.11.2019 р.

УДК 371.64:378.14:004

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-122-126

МЕДВЕДОВСКАЯ Оксана Геннадьевна –

кандидат физико-математических наук, доцентдоцент кафедры информатики Сумского государственного педагогического университета имени А.С.Макаренко

ORCID:https://orcid.org/0000-0002-4223-5559

e-mail: medvksa19@gmail.com

ЯЦЕНКО Валерий Валерьевич –

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры экономической кибернетики Сумского государственного педагогического университета имени А.С.Макаренко

ORCID:https://orcid.org/0000-0003-2316-3817

e-mail: v.yatsenko@uabs.sumdu.edu.ua

КОГНИТИВНО-ВИЗУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ

Постановка и обоснование актуальности проблемы. В последнее десятилетие большое внимание уделяется внедрению и использованию облачных вычислений в образовательный процесс. Мировой рынок облачных вычислений продолжает расти (прогнозируется дальнейший рост технологии облачных вычислений на протяжении ближайших лет), растёт спрос на специалистов в области искусственного интеллекта и облачных технологий, что требует от преподавателей высшей школы не только использования облачных вычислений в обучении, но и внедрения в образовательный процесс специальных дисциплин, связанных с изучением облачных вычислений. С другой стороны, большое внимание в методике преподавания в последнее время уделяется развитию нового направления, основанного на использовании когнитивных свойств психики человека, что обусловило рассмотрение авторами вопроса когнитивно-визуального подхода к созданию презентаций с использованием облачных сервисов.

Анализ последних исследований и публикаций. Изучению использования облачных вычислений в системе образования посвящены работы Спирина О.М., Шишкин М.П., Попель М.В., Литвиновой С.Г., Вакалюк Т., Яценко В.В, вопросы визуализации рассматривались Семенихиной Е.В., Друшляк М.И., Юрченко А., Безуглым Д.С., Манько Н.Н., Барабанова Г.В., Погребнова А.Н., Кравченко Г.В., Петухова Е.А., Бершадская Е.А., Бершадский М.Е.

Цель статьи – показать возможность использования когнитивно-визуального подхода к созданию презентаций с использованием облачных сервисов.

Изложение основного материала исследования. Общеизвестным является тот факт, что последние десятилетия

характеризуются резким увеличением количества информации, производимым человечеством. Это явление в 1975 году получило название «информационного взрыва». Увеличение объемов производства различного рода интеллектуальных продуктов, возрастающее по экспоненциальному закону, а также невозможность ознакомления с потоком информации, ежедневно увеличивающимся, привело к тому, что у современных учеников и студентов, очевидно, в целях защиты психики, а также организма в целом, выработалось так называемое «мозаичное мышление». Многими учеными отмечается тот факт, что молодое поколение не в состоянии осваивать большие тексты, в дополнение – современные студенты предпочитают вербальному способу передачи информации образный. Надмірне споживання інформації характеризується як великими її обсягами, так і значною динамікою, швидкістю надходження. Звідси впливає й неможливість засвоєння та переробки отриманої інформації [3].

Поэтому один из основных дидактических принципов – принцип наглядности в настоящее время является как никогда актуальным. А.А.Вербицкий считает, что процесс визуализации – это «свертывание мыслительных содержаний в наглядный образ; будучи воспринятым, образ может быть развернут и служить опорой адекватных мыслительных и практических действий» [1], тем самым разделяя термины «визуальный» и «наглядный». Поэтому важно при подготовке будущего учителя к его профессиональной деятельности обучить его грамотному использованию средств визуализации учебного материала. Благодаря бурному развитию информационно-коммуникационных технологий на сегодняшний день преподаватели могут использовать их для

визуализации обучающего материала, что способствует более эффективного его усвоения учащимися.

Термин «визуализация» происходит от латинского слова – наглядный, воспринимаемый зрительно. Учёными отмечается, что 90% информации об окружающем мире человек получает визуальным способом.

Принцип когнитивной визуализации вытекает из психолого-педагогических закономерностей, соответственно которым результативность изучения увеличивается, если наглядность в обучении осуществляет не только иллюстративную, но и когнитивную функцию [2].

Когнитивный подход к визуальным объектам, применяемым в образовании, позволяет выработать у учащихся способность не только видеть, но и мыслить образно, сделать процесс обучения активным и интенсивным.

Для создания визуального контента преподавателю требуются современные инструменты для подачи учебного материала, позволяющие представить обучающий материал в компактной, сжатой форме. Существует значительное разнообразие методов и форм визуализации информации. Одним из способов визуализации учебного материала можно рассматривать презентацию.

В последнее десятилетие резко возрос интерес к облачным технологиям как на предпринимательском уровне, так и в академической среде.

Авторами считается наиболее удачным объяснением термина «облачные вычисления» объяснение, данное Национальным институтом

стандартов и технологий США (NIST): облачные вычисления – это модель для обеспечения повсеместного, удобного сетевого доступа по требованию к совместно используемому пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов (например, сетей, серверов, хранилищ, приложений и сервисов), которые могут быть быстро подготовлены и выпущены с минимальными усилиями по управлению или взаимодействию поставщика услуг [5].

Преимущества использования облачных технологий в система образования неоспоримы: для работы с облачными сервисами не требуется мощных компьютеров, достаточно открыть окно браузера; требования к жесткому диску минимальны; снимается проблема борьбы с вирусами; обслуживанием программы занимается провайдер, пользователю доступна самая последняя версия используемой программы; отсутствие ограничений на объём хранимых данных; возможность доступа к персональным данным из любой точки земного шара; сохранность данных; возможность организации дистанционной работы. Учитывая тенденции развития современного общества, авторами предлагается к рассмотрению когнитивно-визуальный подход к обучению создания презентации с использованием облачного сервиса MS Sway.

Используя данные, полученные с использованием сервиса Google Trends, который является удобным инструментом для анализа популярности поисковых запросов, следует отметить отсутствие значительного интереса к использованию рассматриваемого облачного сервиса как в Украине, так и в Европе.

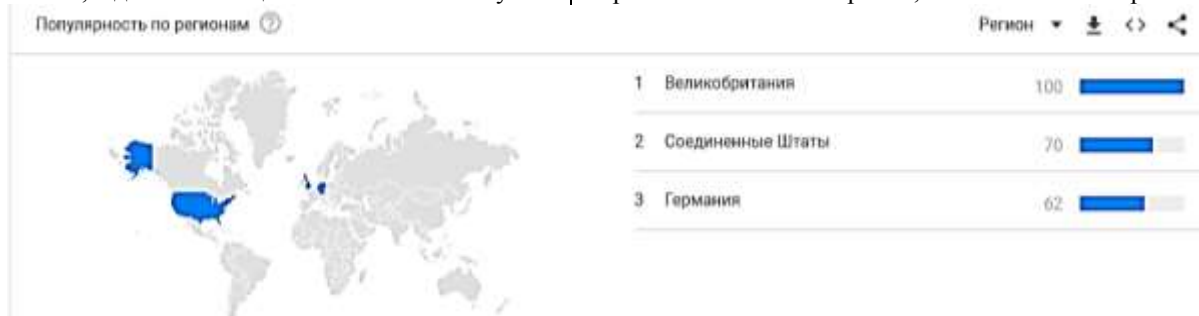


Рис. 1. Использование облачного сервиса MS Sway в мире (2019 г.)

Тем не менее следует отметить, что одним из весомых преимуществ программы MS Sway является простота использования, отсутствие необходимости в обучении специальным навыкам работы с программой, возможность в любой момент времени продолжить работу по созданию презентации (при наличии сети интернет), либо воспользоваться уже созданной программой на рабочем месте или в личных целях [4].

В связи с этим остановимся на возможностях использования данной программы в учебном процессе для создания визуального контента.

В связи с тем, что около 90 % населения земного шара устанавливают на своих компьютерах

операционную систему Windows, то очевидно, что программа MS Power Point используется для создания презентации наиболее часто. Это «классическая» программа с большим набором всевозможных функций. В настоящее время в пакет MS Office 2016 включена ещё одна программа для создания презентаций – MS Sway. Любому пользователю, имеющему учетную запись Microsoft, предоставляется возможность использования on-line версией MS Sway.

Преподавателю (студенту) предлагается начать создание презентации одним из трёх способов: Create New, Start from a topic, Start from a document.

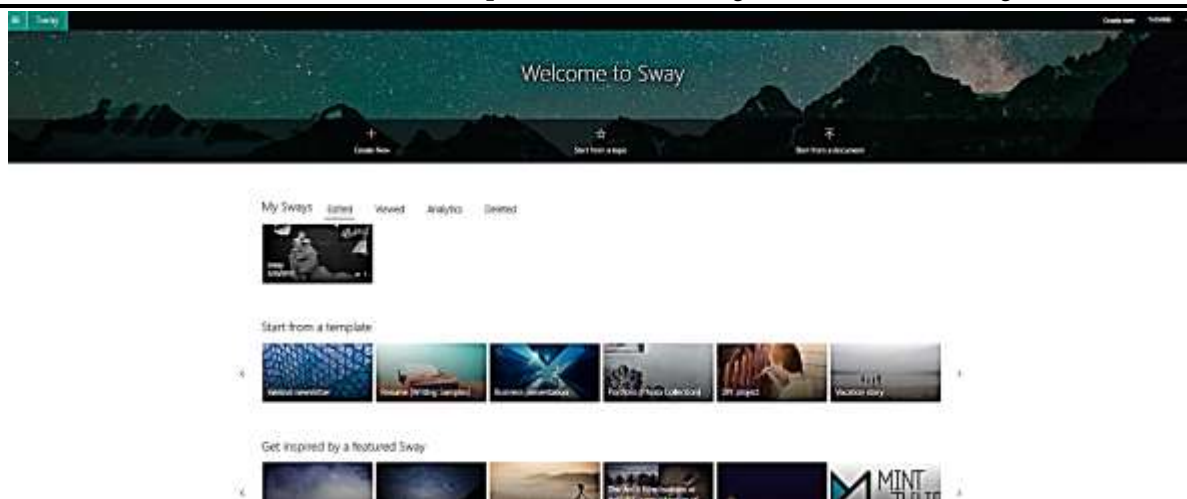


Рис. 2. Начальная страница программы MS Sway

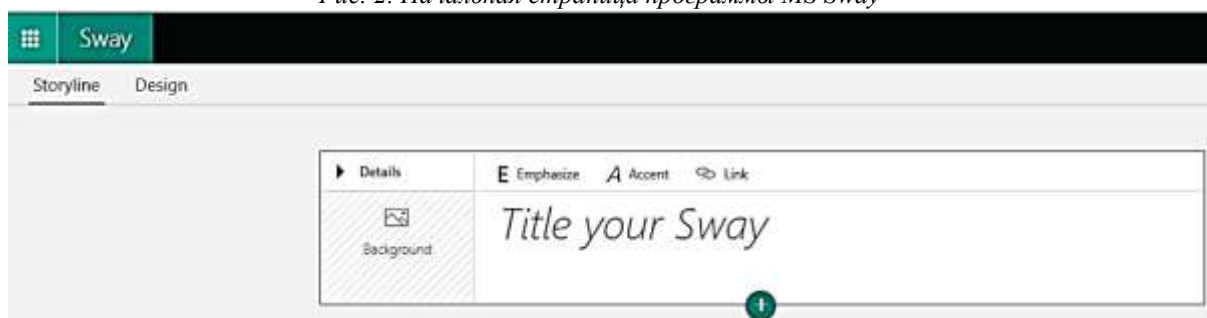


Рис. 3. Рабочее окно программы MS Sway

Выбрав подходящий для создания презентации вариант, преподаватель (студент) переходит непосредственно в окно программы, где в строке меню находится только две вкладки: Storyline и Design.

На первой карточке располагается название презентации, все последующие карточки, заполняемые пользователем, могут быть размещены в отдельных разделах, либо оставаться в одном.



Рис. 4. Образец карточки MS Sway

В том случае, если преподаватель (студент) считает, что следует начать новый раздел, он выбирает команду Heading, если же пользователь остается в прежнем разделе, у него есть возможность разместить на карточках текст:

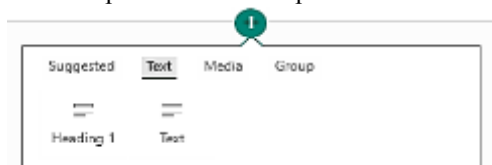


Рис. 5. Возможности размещения текста



Рис. 6. Объекты мультимедиа

а также любой документ (схемы, таблицы, диаграммы, таймлайн, интеллект карты) со своего носителя.

Обновлённая версия MS Sway позволяет сделать голосовую запись, сопровождающую презентацию, таким образом преподаватель может сопроводить презентацию определёнными пояснениями.



Рис. 7. Совместная работа

Особенно удобна данная функция для преподавателей гуманитарных дисциплин, особенно преподавателей иностранных языков. В связи с

широким распространением дистанционного обучения значительный интерес может представлять возможность размещения готовой презентации в социальных сетях Facebook, Twitter и LinkedIn, а также возможность пригласить коллег, друзей для совместной работы.

В течение трудовой деятельности у каждого преподавателя накапливается достаточно дидактического материала, который можно разместить на карточках MS Sway по темам, в том числе текстовый материал, а также презентацию, созданную в программе Power Point, разместив их как внедрённый объект (Embed)

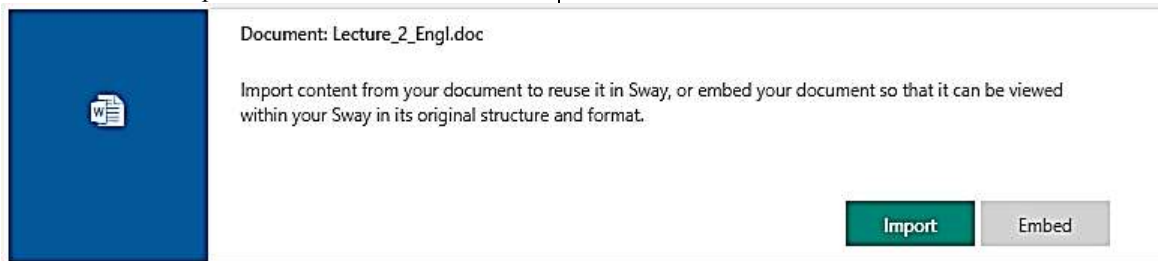


Рис. 8. Внедрение объекта

Таким образом, сочетание наиболее перспективных в настоящее время технологий – облачных технологий с не менее перспективными и актуальными когнитивными технологиями могут создать мощнейший инструмент для улучшения качества учебного процесса.

Выводы по исследованию и перспективы дальнейших разработок направления. Изменения, происходящие в обществе, приводят к поиску новых форм и методов представления учебного материала. Поэтому будущих педагогов следует знакомить с новыми инструментами для их создания и использования. Визуализация учебной информации с помощью информационных технологий помогающая не просто созерцать новую информацию, но активно участвовать в учебном процессе, что является одним из ведущих направлений развития современного образования.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А.А. Вербицкий – Москва: Высш. шк., 1991. – 207 с.
2. Кравченко Г. В. Создание и использование ментальных карт как средства когнитивной визуализации при обучении студентов вуза / Г.В. Кравченко, Е.А. Петухова // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета – 2018. – № 3 (47) – URL: <https://api-mag.kursksu.ru/media/pdf/052-017.pdf>. (дата обращения: 11.11.2019)
3. Олексенко Р. І. Вплив комунікацій на ціннісні орієнтири особистості / Р.І. Олексенко // Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної – 2015. Вип. 62. – С. 65-73. – URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpgvzdia_2015_62_8. (дата звернення: 10.11.2019)
4. Медведовская О. Г. Особенности использования программы MS Sway в современной системе образования / О.Г. Медведовская, Г.К. Чепурных // Наукові записки.

Серія: Проблеми методики фізико-математичної освіти. – №.12 – 2017. – С. 184-191.

5. Mell P., Grance T. The NIST Definition of Cloud Computing (Draft). Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. Special Publication 800-145 (Draft) – 2011. – P. 1-3.

REFERENCES

1. Verbitskiy, A. A. (1991) *Aktivnoye obuchenіye v vysshey shkole: kontekstnyy podkhod* [Active Learning in Higher Education: A Contextual Approach]. Moscow.
2. Kravchenko, G. V., Petukhova, Ye. A. (2018) *Sozdaniye i ispol'zovaniye mental'nykh kart kak sredstva kognitivnoy vizualizatsii pri obuchenii studentov vuza.*[Creation and use of mental maps as a means of cognitive visualization in teaching university students]. URL: <https://api-mag.kursksu.ru/media/pdf/052-017.pdf>. (accessed 11/11/2019).
3. Oleksenko, R. I. (2015) *Vpliv komunikatsiy na tsinnisni oriєntiri osobistosti* [Influence of communication on personality value orientations].URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpgvzdia_2015_62_8. (accessed 10/11/2019)
4. Medvedovskaya, O.G., Chepurnykh, G.K. (2017) *Osobennosti ispolzovaniya programmy MS Sway v sovremennoy sisteme obrazovaniya* [Features of using MS Sway in the modern education system]. Kirovograd
5. Mell, P., Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing (Draft)

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

МЕДВЕДОВСЬКА Оксана Геннадіївна – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка.

Наукові інтереси: інформаційні та комунікаційні технології в навчальному процесі педагогічних університетів.

ЯЦЕНКО Валерій Валерійович – кандидат технічних наук, доцент кафедри економічної кібернетики Сумського державного університету.

Наукові інтереси: інформаційні та комунікаційні технології в навчальному процесі, теорія і методика навчання інформатики.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

MEDVEDOVSKAYA Oksana Gennadiivna – candidate of physical and mathematical sciences, associate professor of the Department of Computer Science A.S. Makarenko Sumy State Pedagogical University.

Circle of research interests: information technologies

in the teaching process of pedagogical universities.

YATSENKO Valery Valerievich – candidate of technical sciences associate professor of the Department of Economic Cybernetics Sumy State University.

Circle of research interests: information and communication technologies in the teaching process of the higher school, information systems and technology in finance.

Стаття надійшла до редакції 13.11.2019 р.

УДК 378:61:004.9

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-126-129

МИРОНЕНКО Оксана Василівна –

кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри медичної фізики та інформаційних технологій №2

Донецького національного медичного університету

ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-8967-0171>

e-mail: miroks29@gmail.com

РОБОТОТЕХНІКА В МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасний розвиток ІТ-технологій лідирує серед усіх напрямків та галузей науки і техніки в усьому світі. Серед країн, які входять до списку найрозвиненіших в цій сфері, головує Японія, Німеччина та Південна Корея. Згідно зі звітом СЕЕ у 2018 році сектор розробки програмного забезпечення в Україні виріс на 19%. А за останні чотири роки вітчизняний ІТ-ринок виріс вдвічі. Але, водночас, ІТ-ринок став одним з головних напрямків з експорту послуг в Україні, адже більшість фахівців надають послуги аутсорсингу програмного забезпечення клієнтам з Західної Європи та США. Тобто фахівці-теоретики в нашій країні є в достатній кількості. Основною проблемою розвитку практичного застосування цих знань в Україні є недостатність коштів та зрілого правового підґрунтя для розробки та введення в експлуатацію нових типів роботизованої продукції. Саме тому сферу робототехніки в Україні буде доречно розділити на три напрямки: споживчий, виробничий [2] і сферу навчання. На сьогодні розвиток ІТ-сфери, зокрема робототехніки, є головною метою для керівництва нашої держави. Це означає, що пріоритетним є впровадження навчання робототехніці, зокрема в вищій медичній освіті, адже від цього покоління залежить ІТ-майбутнє України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Робототехніку, як напрям освітнього процесу, що об'єднує знання в галузі фізики, мікроелектроніки, сучасних інформаційних технологій і штучного інтелекту та багатьох інших сфер науки та техніки, досліджували О.С. Мартинюк [4], О.О. Гриб'юк [1], М.В. Лазарев [3], С.А. Остапчук [7], М.І. Садовий [7] група науковців Н.В. Морзе, М.А. Гладун, С.Р. Дзюба [6] та багато інших науковців. Серед західних фахівців прогрес в науковій та інженерно-технічній освіті з впровадженням в навчальний

процес робототехніки досліджує професор комп'ютерних наук, неврології та педіатрії, заступник декана з наукових досліджень технічної школи Вітербі, директор Центру робототехніки та автономних систем (RASC) М. Матарік (Maja J Mataric) [5]. Багато інформації з робототехніки пропонує Інтернет. Так Д. Покришень створив ряд пізнавальних YouTube-каналів та майстер-класів, серед яких є доступні та цікаві ідеї з вивчення робототехніки. Олег Горнов – доцент МДПУ, кандидат фізико-математичних наук, тренер збірної Росії з робототехніки зібрав багато корисної інформації на своєму сайті «Занимательная робототехника» [10]. Іван Шихат-Саркісов - викладач, який чи не найбільше в Україні знає про роботи, пропонує на своєму сайті чотири відео-лекції, які цікаво і доступно знайомлять зі світом робототехніки [11] та багато іншого. Аналіз праць провідних науковців та практиків у галузі освіти та робототехніки та сучасного стану роботизації висвітлює необхідність запровадження навчання основ робототехніки в навчання сучасного студента медичного вишу.

Мета статті – обґрунтувати необхідність впровадження робототехніки в навчальний процес закладів вищої медичної освіти, як важливого компоненту набуття студентом професійних компетентностей, пов'язаних з впровадженням в медичну галузь роботизованих систем та роботів; окреслити напрями використання освітньої робототехніки у процесі вивчення медичної інформатики та фізики.

Виклад основного матеріалу дослідження. З розвитком сучасних технологій та програмування, за підтримки інновацій робототехніка перетворилася в самостійну наукову сферу, яка вимагає знань з інформатики, кібернетики та інженерії, технологічної обізнаності та уміння

© Мироненко О.В. 2019

програмувати – тих критеріїв, що визначають справжнього професіонала, автора нових винаходів і пристроїв – творця» майбутнього».

Робототехніка (від *роботи*+*техніка*; англ. *robotics*) – прикладна наука, що займається проектуванням, розробкою, будівництвом, експлуатацією та використанням автоматизованих технічних систем (роботів), а також комп'ютерних систем для їх контролю, сенсорного (на основі вихідних сигналів давачів) зворотного зв'язку і обробки інформації [12].

Цей науковий напрям орієнтований на розробку та побудову робототехнічних пристроїв для автоматизації промислових операцій, небезпечних для здоров'я і життя людини, одноманітної, психологічно виснажливої праці та складних технологічних операцій та процесів. Інноваційні технології, автоматизація та роботизація проникають в кожен галузь сучасного життя. В залежності від призначення всі роботизовані пристрої та механізми можна класифікувати таким чином: медичні, авіаційні та космічні, бойові, побутові, промислові та будівельні, дослідні, ігрові та інші [12]. Розробка та впровадження в дію програмних продуктів для злагодженої співпраці електроніки та механіки роботів - головна мета робототехніки.

Однією з основних галузей впровадження роботизованих систем та штучного інтелекту є сучасна медична галузь, де вже працюють: роботи-хірурги (*da Vinci*, *Raven*), роботи-помічники (*OmniceLL M5000*, *TransCar LTC 2*, *RoboCourier*), телелікарі (*InTouch Vita*, або *PR-Vita*) [8], роботи-діагности (*IBM Watson*), нанороботи-діагности (*Cyberplasm*, *Bacteriorobot*), роботи-масажисти (*Emma*), і окрема дуже важлива категорія – роботи-пацієнти (*PediaSIM*, симулятор породіллі *Code Blue III*), *HPS* та *iStan* (для реанімації) [9] та інші. Цьому сприяли такі фактори, як висока точність дій та зменшення ймовірності зараження лікаря хворобами пацієнта під час проведення операції, можливість виконання функцій, недоступних людині-лікарю, підвищення рівня діагностики захворювань та догляду за пацієнтами під час їх реабілітації. Отже, головною метою перспектив розвитку медичної робототехніки є висока якість обслуговування, підвищення ефективності лікування, зменшення ризиків нанесення шкоди здоров'ю людини.

У зв'язку з активним розвитком впровадження робототехніки ринок праці потребуватиме професій, що тісно пов'язані з проектуванням, моделюванням, створенням, впровадженням в експлуатацію та обслуговуванням роботизованих систем. Деякі з них вже існують, але отримують нове «забарвлення» і подальший розвиток, інші – з'являться на вимогу часу, а саме: «проектувальник роботів», «оператор роботів», «сервісний інженер з робототехніки», «педагог за напрямом «Робототехніка», «програміст з робототехніки» та інші. Сьогодні «Робототехніка», як актуальна навчальна дисципліна, викладається у багатьох вищих та середніх навчальних закладах

України, на спеціалізованих курсах для дітей, підлітків та студентства [4, с.123]. Метою її викладання, насамперед, є підвищення інтересу молоді до програмування і створення власноруч роботизованих пристроїв. Багато міжнародних університетів вже на першому році навчання, крім традиційної програмної інженерії, пропонують комп'ютерні курси програмування роботів. В недалекому майбутньому медична галузь потребуватиме все більше фахівців з професійними знаннями і лікаря і оператора роботів, або навіть робототехніка, одночасно. Саме тому в сучасних медичних вищах доречним є курс з робототехніки, який має поєднувати такі дисципліни, як медична інформатика, медична і біологічна фізика та базуватися на знаннях багатьох шкільних предметів [3; 4].

Для створення і програмування дій робота розроблені спеціальні конструктори і набори, оснащені інноваційними датчиками, програмованими контролерами та електронними пристроями, які саме і використовуються, в першу чергу, в медичних роботах. В якості стартового майданчика для набування вмінь і навичок роботобудування розроблена платформа *Arduino*, з якою можна ознайомитися на офіційному сайті в Україні [7; 8].

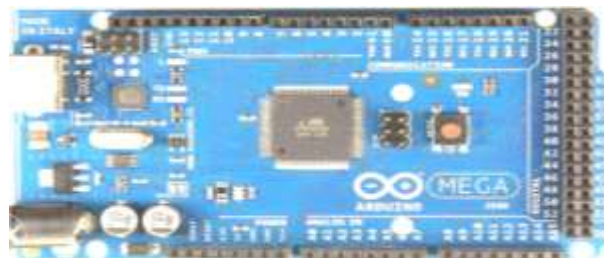


Рис. 1. Платформа-мікроконтролер *tiny Arduino*

«Для вивчення робототехніки я однозначно раджу починати з платформи *Arduino*, – пропонує Владислав Джус, розробник *Vakoms*. – *Arduino* відома тим, що має велику кількість різних датчиків, модулів» [13]. Вона представляє собою зменшений процесор комп'ютера (комп'ютерну плату), який надає можливість програмувати команди управління для роботизованих механізмів. Завдяки *Arduino* «робототехніки» будь-якого віку можуть програмувати електронні пристрої, створюючи корисні для побуту та дозвілля моделі, спроможні виконувати певні функції. Складність програмних продуктів буде залежати тільки від їх знань і навичок. Для цього необхідно освоїти такі мови програмування, як *Python*, *C++* та *Scratch for Arduino*. Для розробок можна використовувати стартовий набір [7; 8], що включає такі компоненти: комп'ютер або ноутбук (*mac*, *linux*, *windows*); установлене IDE середовище, в якому пишуть код; встановлені драйвери програматора, що забезпечують комунікацію плати і комп'ютера; плата для прототипування *Arduino UNO* або будь-

яка інша; USB кабель для підключення плати до комп'ютера та різноманітні датчики і т. п.

Робототехніка та програмування Arduino розвивають розумові здібності, зосередженість, уважність, дрібну моторику пальців та захоплюють. Внесення алгоритмів поведінки роботів на процесори Arduino за допомогою універсальних мов програмування дають можливість самостійно створювати нові корисні гаджети та втілювати в життя науково-технічні ідеї в галузі медичної робототехніки.

Висновки та перспективи подальших розвідок наперед. Незважаючи на досягнення, які демонструють сучасні роботи в медицині, сумнівно, що в найближчому майбутньому поліклініки та лікарні торкнуться 100%-ва роботизація. Навіть коли роботи стануть більш досконалими, самостійні дії, проведені робототехнічними пристроями, також будуть контролюватися людиною. Тому вивчення робототехніки сьогоднішніми студентами медичних вузів є доцільним, а розробка курсів на платформі Arduino та інших зараз на часі.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Гриб'юк О.О. Комп'ютерне моделювання та робототехніка в навчально-виховному процесі сучасного навчального закладу /О. О. Гриб'юк // Матеріали 7 міжнародної науково-практичної конференції FOSS Lviv-2017: Збірник наукових праць, м. Львів, 27-30 квітня 2017 р. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2017. – С. 38-43.
2. Ісакова Т.О. Проблеми формування стратегічних пріоритетів державної політики щодо розвитку робототехніки: перспективи для України /Т.О. Ісакова// Національний інститут стратегічних досліджень – URL: <https://niss.gov.ua/en/node/193> (дата звернення: 03.10.2019)
3. Лазарев М.В. О связи робототехники с механикой, электроникой и программированием, а также о междисциплинарных связях / М. В. Лазарев // Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). 11 (139), 2013. – С. 132-136.
4. Мартинюк О.С. Робототехніка в рамках вітчизняного освітнього процесу / О.С. Мартинюк – URL: <http://fkd.org.ua/index.php/2307-4507/article/viewFile/31753/28352> (дата звернення: 03.10.2019)
5. Matari'c M. Robotics education for all ages. // In AAAI Spring Symposium on Accessible, Hands-on AI and Robotics Education – Palo Alto, CA, March 22-24.
6. Морзе Н.В. Формування ключових і предметних компетентностей учнів робототехнічними засобами STEM-освіти / Н.В. Морзе, М.А. Гладун, С.Р. Дзюба // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2018. – Т. 65, №3. – с. 37-52.
7. Остапчук С.А. До проблеми використання платформи Arduino у вивченні робототехніки / С.А. Остапчук, М.І. Садовий // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – 2018. – Вип. 168. – С. 178–181.
8. Офіційний сайт Arduino в Україні. – URL: <http://arduino.ua/>. (дата звернення: 03.10.2019).
9. Применение роботов в медицине: основные тренды. – URL: <https://robo-sapiens.ru/stati/primenenie-robotov-v-medsine-osnovnyie-trendyi/> (дата обращения: 03.10.2019).
10. Сайт «Занимательная робототехника». – URL: <http://edurobots.ru/2018/03/vex-iq-28> (дата обращения: 03.10.2019).

11. Сайт «Blog.imena.ua». Чотири корисні відео-лекції про роботів. – URL: <http://www.imena.ua/blog/robots-lections/> (дата звернення: 03.10.2019).

12. Сайт «Вікіпедія» – URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki> (дата звернення: 03.10.2019).

13. Сайт «Сеоблог» – URL: <http://seoblog.org.ua/4584/>. (дата звернення: 03.10.2019).

REFERENCES

1. Hryb'yuk, O.O. (2017). *Kompyuterne modelyuvannya ta robototekhnika v navchalno-vykhovnomu protsesi suchasnoho navchalnoho zakladu* [Computer simulation and robotics in the educational process of a modern educational institution]. Lviv.
2. Isakova, T.O. (2019). *Problemy formuvannya stratehichnykh priorytetiv derzhavnoyi polityky shchodo rozvytku robototekhniki: perspektyvy dlya Ukrainy* [Problems of formulating strategic priorities in a sovereign policy to develop robotics: prospects for Ukraine]. URL: <https://niss.gov.ua/en/node/193> (accessed 03/10/2019).
3. Lazarev, M.V. (2013). *O svyazy robototekhniki s mekhanikoy, elektronikoy uprogramyrovanyem, a takzhe o mezhdysyplynarnykh svyazyakh* [About the connection of robotics with mechanics, electronics and programming, as well as about interdisciplinary communications].
4. Martyniuk, O.S. (2013). *Robototekhnika v ramkakh vitchyznyanoho osvitynoho protsesu* [Robotics within the national educational process]. URL: <http://fkd.org/index.php/2307-4507/article/viewFile/31753/28352> (accessed 03/10/2019).
5. Matari'c, M., Robotics education for all ages.
6. Morze, N.V., Gladun, M.A., Dzyuba, S.R. (2018). *Formuvannya klyuchovykh i predmetnykh kompetentnostey uchniv robototekhnichnyimi zasobamy STEM-osvity* [Formation of key and subject competences of students by robotic means of STEM-education].
7. Ostapchuk, S. A., Sadovyi, M. I. (2018) *Do problemy vykorystannya platformy Arduino u vyvchenni robototekhniki* [To the problem of using the Arduino platform in the study of robotics].
8. *Ofitsynyy sayt Arduino v Ukraini* [The official website of Arduino in Ukraine]. URL: <http://arduino.ua/>. (accessed: 03/10/2019).
9. *Primeneniye robotov v meditsine: osnovnyye trendy* [The use of robots in medicine: main trends]. URL: <https://robo-sapiens.ru/stati/primenie-robotov-v-medsine-osnovnyie-trendyi/> (accessed 03.10.2019).
10. *Sayt «Zanyimatelnaya robototekhnika»* [Website «Entertaining Robotics»] URL: <http://edurobots.ru/2018/03/vex-iq-28> (accessed 03/10/2019).
11. *Sayt «Blog.imena.ua». Chotyry korysni video-lektsiyi pro robotiv* [Four helpful video lectures on robots] URL: <http://www.imena.ua/blog/robots-lections/> (accessed: 03/10/2019).
12. *Sayt «Wikipediya»* [Website «Wikipediya»] URL: <https://en.wikipedia.org/wiki> (accessed: 10/03/2019).
13. *Sayt «Seo Bloh»* [Website «Seo Bloh»] URL: <http://seoblog.org.ua/4584/>. (accessed on: 03/10/2019).

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

МИРОНЕНКО Оксана Василівна – кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри медичної фізики та інформаційних технологій № 2 Донецького національного медичного університету.

Наукові інтереси: теоретичні основи інформатики та кібернетики, медична інформатика, телемедицина.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

MYRONENKO Oksana Vasylivna – PhD of physical-mathematical Sciences, senior lecturer of the Department of medical physics and information technology No 2 Donetsk national medical University.

Circle of research interests: theoretical bases of informatics and cybernetics, medical informatics, telemedicine.

Стаття надійшла до редакції 11.11.2019 р.

УДК 004.9:374

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-129-134

ОВЧАРУК Оксана Василівна –

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділом компаративістики інформаційно-освітніх інновацій Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7634-792>
e-mail: oks.ovch@hotmail.com

ГРИЦЕНЧУК Олена Олександрівна –

науковий співробітник відділу компаративістики інформаційно-освітніх інновацій Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3173-7649>
e-mail: helenakyiv2017@ukr.net

МОДЕЛЬ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА РОЗВИТКУ ГРОМАДЯНСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ НА ОСНОВІ ПІДХОДІВ РАДИ ЄВРОПИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Громадянська освіта є важливою складовою системи освіти, де вчитель відіграє ключову роль у її впровадженні, здійснює навчальні впливи на учнів та сприяє створенню демократичного середовища у закладі освіти, таким чином впливає на процеси демократизації освіти та суспільства, при цьому професійно вдосконалюючись впродовж життя. Цей процес сьогодні тісно пов'язаний зі стрімким розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, широким використанням технологічно насичених засобів для навчання та спілкування, а також з освітніми реформами, що відбуваються сьогодні в Україні та країнах Європи. Важливу роль у здійсненні громадянської освіти, зокрема, відіграє середовище, в тому числі й комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище (КОНС), де відбуваються навчання, спілкування, обмін досвідом, дозволяючи учасників навчального процесу. Питання підтримки вчителів у створенні та використанні КОНС є актуальним для української системи освіти, що активно просуває ідеї електронного навчання, відкритої освіти, широкого застосування цифрових засобів у професійній діяльності вчителя, сприяє підвищенню рівня цифрової (інформаційно-комунікаційної) компетентності вчителя. Створення КОНС пов'язано з низкою переваг для учасників освітнього процесу (вчителів, керівників шкіл, учнів, батьків та ін.), які отримують доступ до спільних даних та інформації, до таких форм навчання, як дистанційна, робота у віддаленому доступі з великими аудиторіями, групові види робіт, використовуючи при цьому значний арсенал онлайн-ресурсів для навчання, що сприяє включенню до процесу громадянської освіти (ГО) багатьох сторін. Саме тому розроблення моделі КОНС розвитку громадянської компетентності вчителя є актуальною проблемою, що розв'язує

одночасно дві задачі: створення цифрового середовища для навчання та розвитку громадянської компетентності вчителя, яке може бути використано як для підвищення фахового рівня, так і для ефективного впровадження громадянської освіти у навчальний процес.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Громадянська освіта на міжнародному рівні активно розвивається завдяки підтримці таких організацій, як Рада Європи, Європейська комісія, ЮНЕСКО, ЮНІСЕФ, ООН та ін. В Україні активно працюють над питаннями ГО такі неурядові освітянські організації, як «Педагоги за мир та взаєморозуміння», «Нова доба», «Доба», «Освіта для демократії» та ін., що здійснюють проекти, пов'язані з навчанням та підготовкою вчителів в галузі ГО, та які безпосередньо впроваджують ГО у шкільну освіту. Серед дослідників, що розкривають основні положення громадянської освіти, зарубіжні – Ц. Бірзеа, Д. Керр, К.-Х. Дюрр, С. Навал [12;17] та ін.; українські – П. Вербицька (викладання історії у контексті громадянської освіти) [2], О. Локшина, Г. Єгоров [5] (досвід громадянознавства у країнах Європи), О. Овчарук (освіта для демократичного громадянства та освіта в галузі прав людини) [7], О. Пометун (практичне право та освіта для демократії) [8], І. Тараненко (тенденції розвитку громадської освіти у Європейських країнах) та ін. Питання розбудови КОНС відображені у працях сучасних вітчизняних учених В. Бикова, А. Гуржія, Ю. Жука, С. Іванової, І. Іванюк, В. Лапінського, А. Манака, Е. Машбиця, Н. Морзе, С. Семерікова, О. Співаковського, О. Соколюк, Н. Сороко, О. Спіріна, Ю. Триуса та ін. [1]. Автори зосереджують увагу на використанні засобів КОНС, створення технологічно насиченого середовища, формуванні ІК-компетентності учня та вчителя.

Мета статті – розкрити сутність та обґрунтувати модель комп'ютерно орієнтованого

навчального середовища розвитку громадянської компетентності вчителя на основі підходів Ради Європи, визначити основні її складові, окреслити перспективи впровадження у систему післядипломної освіти вітчизняних вчителів.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Впровадження громадянської освіти, що базується на таких основних цінностях, як верховенство права, демократія та права людини, проголошених Радою Європи, підтримали освітні системи багатьох країн та Україна зокрема. Рада Європи реалізує низку програм підтримки освіти для демократичного громадянства, серед яких, Рамкова програма Ради Європи 2015–2020 для України, що була укладена у квітні 2014 для країн Східного партнерства (Азербайджан, Білорусь, Вірменія, Грузія, Молдова та Україна), Планом дій «Україна – Рада Європи на 2018–2021 рр.» та ін. [14]. Важливим підґрунтям супроводу процесу впровадження ГО у країнах членах РЄ стала прийнята у 2010 р. Хартія Ради Європи з освіти для демократичного громадянства та освіти в галузі прав людини [11], що була врахована при розробленні Концепції нової української школи, стандартів та Концепції розвитку громадянської освіти і виховання в Україні [4]. Одним із положень Хартії є розбудова демократичної школи, що передбачає створення демократичного середовища у школі та формування в учнів компетентностей для культури демократії, а одним з пріоритетних напрямів є розбудова середовища та поширення інтернет-ресурсів для розвитку громадянської компетентності учнів та вчителів.

У країнах членах Ради Європи сьогодні широко запроваджується цифрова громадянська освіта з метою розвитку у молоді цифрових навичок та їх використання у інтернет просторі, що передбачає особисте залучення та творчість, а також усвідомлення юридичних наслідків власної онлайн діяльності. Радою Європи було запропоновано Концептуальну модель цифрового громадянства, що базується на визначенні цифрового громадянства, що подана групою дослідників (М. Рібле, Д. Бейлі, Т. Росс, 2004) для позначення норм відповідальної поведінки у використанні технологій [15;16]. Зарубіжні освітні кола дійшли висновку, що цифрове громадянство включає три ключові елементи: *цифрова взаємодія, цифрова відповідальність та цифрова участь*, що супроводжуються критичним аналізом та грамотним використанням цифрових технологій та лежать в основі концепції громадянства, заснованої на повазі до прав людини та демократичної культури. Особливої актуальності сьогодні набуває розроблена в ЄС Рамка цифрової компетентності для громадян 2.0 (Digital Competence Framework for Citizens 2.0), що була представлена у 2016 р. Європейською Комісією [16].

В Україні протягом останніх років здійснено значні кроки у використанні засобів КОНС у навчальних закладах та в закладах післядипломної педагогічної освіти. Ці заходи здійснюються поступово на різних рівнях, іноді досить

формально, що пов'язано з низкою обмежень, які обумовлені такими чинниками, як: недостатня мотивація вчителів до використання ІКТ в освітньому процесі, відсутність відповідних компетентностей для цього, недостатнє забезпечення засобами ІКТ, відсутність високошвидкісного Інтернету, неготовність колективу до створення КОНС та ін.

В Україні впровадження та підтримка ІКТ у навчальний процес забезпечується такими документами: закони України «Про освіту» (2017), «Про вищу освіту» (2014), проектом закону України «Про загальну середню освіту», «Про Національну програму інформатизації», «Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні», постановами Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової соціальної програми підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 року», наказ МОНУ № 466 від 25.04.2013 «Положення про дистанційне навчання» та ін.

З огляду на вищезазначені процеси та напрями діяльності міжнародних організацій у просуванні ідей цифрової грамотності громадян та розвитку громадянської компетентності у рамках виконання дослідження питання створення КОНС для розвитку громадянської компетентності вчителя було запропоновано авторську модель КОНС для розвитку громадянської компетентності вчителя (рис. 1). Основними блоками, з яких складається модель є: цільовий, організаційно-змістовий, технологічний, діагностично-результативний. До цільового блоку відноситься мета, завдання та соціальний запит. Також до цього блоку входять суб'єкти процесу ППО (вчителі, педагогічні працівники, керівники шкіл, методисти). Організаційно-змістовий блок містить наукові підходи, принципи, рамкові підходи, методичні рекомендації, форми і методи використання ІКТ, змістові лінії та складові громадянської компетентності вчителя.

Основними складовими технологічного блоку моделі є засоби ІКТ та цифрові технології. До діагностично-результативного блоку моделі увійшли критерії, рівні розвиненості громадянської компетентності вчителя у КОНС та інструменти для діагностування цих рівнів.

Модель передбачає низку елементів, які пов'язані з тим, що вчитель може використати як під час власного професійного розвитку, так і для роботи в школі, під час уроків, в позакласній та позашкільній роботі з учнями, батьками та громадою. Наприклад, значну популярність сьогодні мають електронні портфоліо учнів та вчителів, які зберігаються у хмарах, широко застосовується педагогами для проведення уроків та опрацювання різноманітних даних хмарний сервіс Office 365, створюються блоги, середовища, професійні та навчальні онлайн спільноти, засоби та ресурси, які вчитель зберігає

в хмарі й може використати як з персонального комп'ютера, а також з планшета, смартфона та інших пристроїв, не використовуючи додаткових програм та потужностей. Компетентний, обізнаний вчитель, з достатнім рівнем інформаційно-комунікаційної компетентності здатен створювати та використовувати КОНС, і сьогодні значна частина вітчизняних педагогів використовує хмарні сервіси для навчання,

підготовки уроків та власного вдосконалення. У процесі побудови моделі було враховано також й те, що розвиток громадянської компетентності вчителя відбувається не тільки в умовах здійснення підвищення кваліфікації під час очних та очно-дистанційних курсів, а й під час викладання ГО у школі та здійсненні заходів з питань ГО з безпосереднім використанням КОНС та ІКТ.

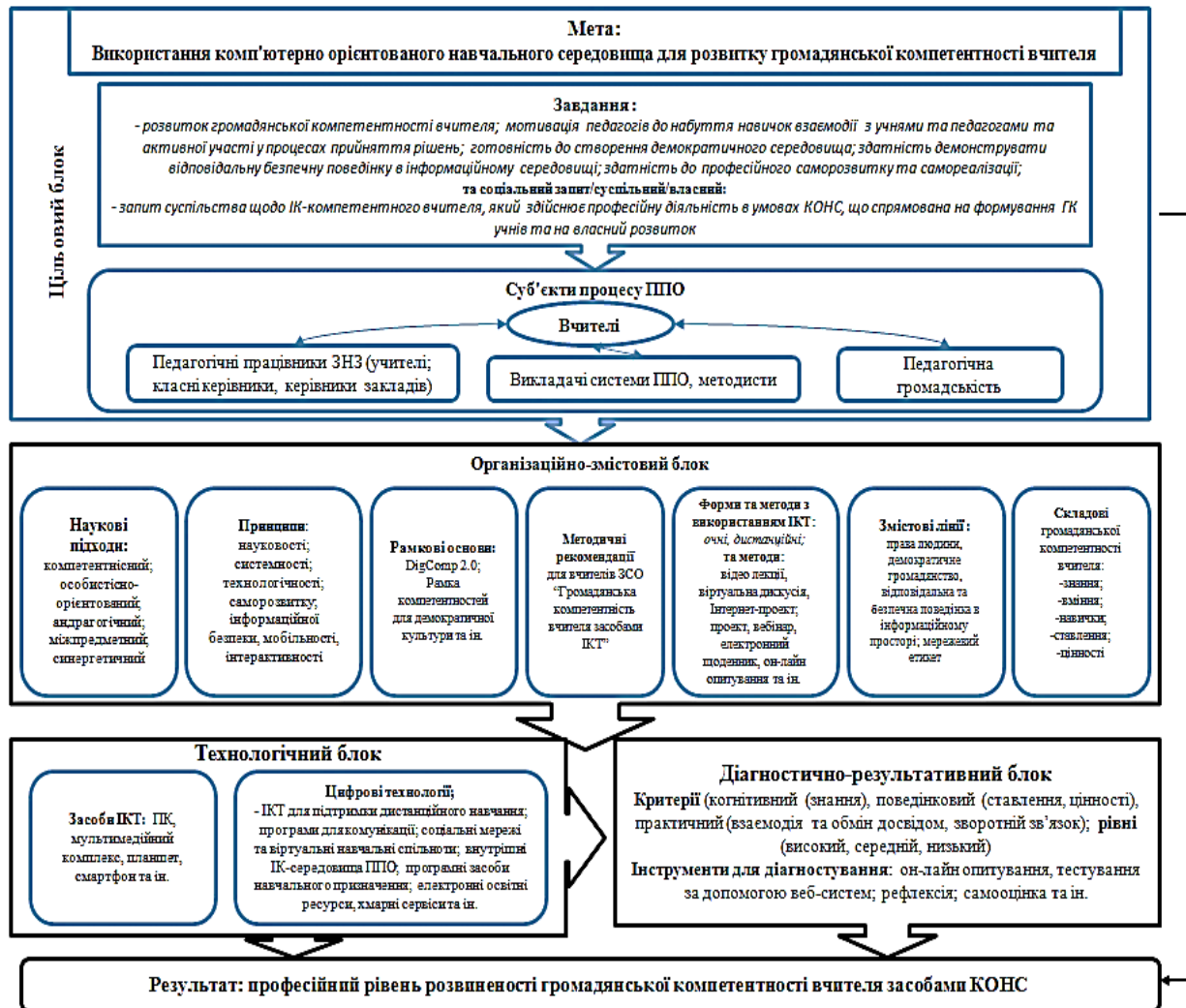


Рис. 1. Авторська модель КОНС для розвитку громадянської компетентності вчителя

Дана модель опрацьовувалась та перевірялась протягом 2018–2019 рр., зокрема, під час здійснення навчання вчителів та проведення науково-практичних семінарів «Цифрова компетентність вчителя 2018–2019 рр., м. Київ» Інститутом інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України спільно з Інститутом модернізації змісту освіти, майстер-класів для розробників стандартів нової української школи МОН та НАПН України (2018 р.), серії заходів для установ післядипломної педагогічної освіти. Перевірка моделі КОНС для розвитку громадянської компетентності проводилась, виходячи з того, наскільки ефективно та системно зростає рівень громадянської компетентності вчителів під час використання засобів ІКТ. Важливим є те, що аналіз ефективності моделі КОНС здійснювався під час навчального

процесу в школі, протягом якого вчителями створювалось та використовувалось КОНС, що передбачало використання засобів ІКТ, створення необхідних організаційно-педагогічних умов, методологічне та змістове наповнення заходів.

Важливо підкреслити, що КОНС для розвитку громадянської компетентності вчителя слід розглядати не тільки у контексті навчання та практичної діяльності самого вчителя, як суб'єкта даного процесу, а і у контексті взаємодії вчителя з усіма суб'єктами навчально-виховного процесу та оточення, що сприяє розвитку його громадянської компетентності. Саме тому інструментарій перевірки ефективності моделі КОНС (анкета та спостереження) базується на діагностуванні того, як вчитель володіє змістом ГО, як організовує власну фахову діяльність з даної теми та якими

технологіями він користується і які засоби застосовує.

Експериментальна перевірка ефективності моделі КОНС для розвитку громадянської компетентності вчителя проводилась у два етапи впродовж 2018–2019 рр. на констатувальному та формуальному етапах через здійснення педагогічного експерименту. На констатувальному етапі було опитано вчителів та керівників ЗНЗ, визначено стан розвиненості їхньої громадянської компетентності, а також їх ставлення до використання ІКТ у процесі роботи з учнями та самовдосконаленні. Для цього на першому етапі педагогічного експерименту нами було розроблено опитувальник (анкету) для вчителів та керівників ЗНЗ. Було враховано, що анкета призначена для вчителів різних предметів загальношкільного циклу. Анкета для вчителів «Використання ІКТ для розвитку громадянської компетентності» складається з трьох блоків: 1-й блок «змістовий»; 2-й блок «організаційний»; 3-й блок «технологічний».

Для проведення процедури діагностування рівня розвиненості громадянської компетентності вчителя у КОНС було розроблено критерії: *когнітивний (знання), ціннісно-мотиваційний (мотивація, ставлення, цінності), діяльнісно-рефлексивний (діяльність та зворотній зв'язок з використанням ІКТ)*. Відповідно до критеріїв було визначено три рівні розвиненості громадянської компетентності вчителя у КОНС: високий, середній, низький. Критерії обрано відповідно до підходів здійснення освіти для демократичного громадянства, що пропонуються у згаданих вище документах Ради Європи. Також було враховано підходи вітчизняних вчених, зокрема, В. Бикова, В. Лапінського, С. Іванової, І. Іванюк та інших щодо оцінювання діяльності вчителя та навчання учнів у КОНС [1]. Також було застосовано спостереження під час проведення семінарів, вебінарів, тренінгів, практичних занять та лекцій, дискусій, обговорень на круглих столах, мозкових штурмів, бесід, обміну досвідом, спілкування у професійних соціальних мережах, чатах, ведення блогів тощо. Опитувальний лист подано у форматі Google Forms –

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSertqhh9mflyd4DR1_yutj3u-j1tu_ls3LI5v5YOvFmR2T64w/viewform).

Результати дослідження, отримані після вивчення стану проблеми, надали можливість виокремити важливість та необхідність впровадження моделі КОНС для розвитку громадянської компетентності вчителя. Було з'ясовано, що існуючі вітчизняні програми та курси підвищення кваліфікації педагогічних працівників, вчителів, зокрема, не забезпечують у повній мірі інтегрування двох ключових сфер та розвитку компетентностей, проголошених Законом України «Про освіту» та керівними документами ЄС, а саме громадянської компетентності та інформаційно-комунікаційної (інформаційно-цифрової, цифрової) компетентності під час проходження курсів у системі ППО. І лише деякі установи починають запроваджувати елементи такої інтеграції. Завдяки проведеному спостереженню виявлено зацікавленість вітчизняних педагогів щодо існуючого досвіду впровадження і розвитку КОНС для ГО у інших країнах, під час вивчення якого було з'ясовано, що зарубіжні педагоги мають більше можливостей підвищувати свій рівень знань з ГО та рівень цифрової компетентності. Процес їхнього професійного зростання в умовах КОНС сприяє набуттю навичок використання різноманітних онлайн інструментів, середовищ та ІКТ для практичного впровадження ГО у школі. Ставлення вчителів продемонструвало значний попит у впровадженні зарубіжного досвіду та створення КОНС у вітчизняних закладах ППО. Отже, побудова моделі, в якій враховано організаційно-педагогічні умови та складники КОНС для розвитку громадянської компетентності вчителя, була визнана доцільною. Важливим у ході експериментальної перевірки було визначення ставлення вчителів, методистів та керівників ЗНЗ до проблеми формування їхньої громадянської компетентності в умовах КОНС та отримання кількісних даних. На кінець експерименту було отримано дані, що свідчать про позитивну динаміку зростання рівня розвиненості громадянської компетентності вчителів (табл. 1).

Таблиця 1

	цілком погоджуюсь				погоджуюсь частково				важко сказати				не погоджуюсь			
	КГ, 122	КГ	ЕГ, 129	ЕГ	КГ	КГ	ЕГ	ЕГ	КГ	КГ	ЕГ	ЕГ	КГ	КГ	ЕГ	ЕГ
	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ
БЛОК I	448	518	491	804	328	356	374	263	212	156	208	82	110	68	88	12
БЛОК II	167	207	186	373	162	196	185	272	212	184	202	102	191	145	201	27
БЛОК III	181	216	235	321	209	236	219	306	246	230	251	193	218	172	198	83
заг.кільк.	796	941	912	1498	699	788	778	841	670	340	661	377	519	385	487	122
Середнє у відсотках	29,66 %	35,06 %	32,14 %	52,78 %	26,04 %	29,36 %	27,41 %	29,63 %	24,96 %	12,67 %	23,29 %	13,28 %	19,34 %	14,34 %	17,16 %	4,30 %

Зведені дані на початок і кінець формуального експерименту (абсолютні і відносні значення за всіма блоками

Проведений педагогічний експеримент підтвердив гіпотезу: підвищення рівня розвиненості громадянської компетентності вчителів в умовах КОНС може бути досягнуто через створення організаційно-педагогічних умов та педагогічно доцільне та науково-обґрунтоване застосування змісту, форм та засобів комп'ютерно орієнтованого навчального середовища в системі ППО та при одночасному здійсненні громадянської освіти у навчально-виховному процесі у ЗНЗ.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Створення та впровадження моделі КОНС розвитку громадянської компетентності вчителя та реалізація її елементів позитивно впливає на рівень розвиненості громадянської компетентності вчителів та змінює ставлення вчителів до використання ІКТ у професійній діяльності, розширює можливості учасників навчально-виховного процесу та підвищує рівень розвиненості ІКТ-компетентності. Важливими напрямками досліджень та наукової підтримки розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів в умовах КОНС, що пов'язані з впливом використання засобів ІКТ навчально-виховному процесі, є створення цифрового середовища закладу, його теоретико-методологічне підґрунтя, світовий досвід щодо використання засобів КОНС; загальні підходи та створення умов для використання засобів КОНС вчителями. Перспективи подальших досліджень можуть бути спрямовані на пошук ефективних форм застосування ІКТ для впровадження громадянської освіти, цифрової громадянської освіти, а також на проведення порівняльно-педагогічних досліджень кращого європейського досвіду використання цифрових засобів та форм навчання суспільствознавчим дисциплінам з подальшим наданням рекомендацій вітчизняним фахівцям.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Биков В. Ю., ін. Відкриті web-орієнтовані системи моніторингу впровадження результатів науково-педагогічних досліджень // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2014, - Вип. (1), - С. 3–25.
2. Вербицька П. Основні підходи до організації громадянського виховання в країнах Європи / П. Вербицька // Наукові записки. Сер. Педагогічні та історичні науки. – 2008. – вип.. LXXIII (73) – С. 53-63.
3. Гершунский Б. Прогнозирование содержания обучения в техникумах: Учебно-методическое пособие. / Б. Гершунский – Москва: Высшая школа – 1980. – 144 с.
4. Кабінет Міністрів України. Розпорядження від 3 жовтня 2018 р. № 710-р. Київ. Про схвалення Концепції розвитку громадянської освіти в Україні. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/710-2018-%D1%80?lang=ru>. (Дата звернення: 12.11.2019).
5. Старша школа зарубіжжя: організація та зміст освіти / О. Локшина, Г. Єгоров та ін. – Ін-т педагогіки АПН України. Київ: СПД Богданова А.М., 2006. – 232 с.
6. Нова українська школа: концепція. – URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>. (Дата звернення: 11.11.2019).

7. Овчарук О. В. Міжнародні стратегії запровадження освіти для демократичного громадянства у країнах Ради Європи / О.В. Овчарук // Порівняльна професійна педагогіка. №1 (5), 2013 – К. Хмельницький: ХНУ, 2013 – 364 с.

8. Пометун О. Практичне право: Навч. посіб.: 8 кл. / О. Пометун, Т. Ремех та І. Гейко за ред. О. Пометун. – 2-ге вид., доповн. і переробл. – Київ: Вид-во А.С.К., 2003. – 207 с.

9. Рамка компетентностей для культури демократії, 2018. Рада Європи. – URL: https://www.schools-for-democracy.org/images/documents/86/RF-CDC-vol-1_ua.pdf. (Дата звернення: 11.11.2019).

10. Сидоренко Е. Методы математической обработки в психологи / Е Сидоренко. – СПб.: ООО «Речь», 2001. – 350 с.

11. Хартія Ради Європи з освіти для демократичного громадянства й освіти з прав людини Рекомендація CM/Rec (2010) 7, ухвалена Комітетом Міністрів Ради Європи 11 травня 2010 р., та пояснювальний меморандум / Видавництво Ради Європи: F-67075 Strasbourg Cedex – 2010. – 38 с. – URL: <https://rm.coe.int/16806b9361> (дата звернення: 12.11.2019).

12. C. Bîrzéa. «All-European Study on Education for Democratic Citizenship Policies», Council of Europe Publishing, 2004. – URL: <https://rm.coe.int/16802f7040> (дата звернення: 11.11.2019).

13. C. Naval, M. Print and R.Veldhuis. Education for democratic citizenship in the new Europe: context and reform. // European Journal of Education – 2002. – vol. 37 – №. 2 – pp. 107-128.

14. Citizenship education at school in Europe, 2017. EURYDICE. – URL: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6b50c5b0-d651-11e7-a506-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-56573425>. (дата звернення: 11.11.2019).

15. Council of Europe // Digital Citizenship and Digital Citizenship Education. – URL: <https://www.coe.int/en/web/digital-citizenship-education/digital-citizenship-and-digital-citizenship-education>. (дата звернення: 11.11.2019).

16. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens, 2016. – URL: <https://econpapers.repec.org/paper/iptiptwpa/jrc101254.htm>. (дата звернення: 11.11.2019).

17. K. Dürr, V. Spajic-Vrkas and J. Ferreira Martins. «Strategies for Learning Democratic Citizenship, 2000». – URL: <https://www.storiairreer.it/sites/default/files/norme/2000%2007%2019%20Duerr.pdf>. (дата звернення: 11.11.2019).

18. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. Paris, UNESCO, 2011. – URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>. (дата звернення: 12.11.2019).

REFERENCES

1. Bykov, V.Ju., in. (2014) *Vidkryti web-orijentovani systemy monitoryngu vprovadzennja rezul'tativ naukovopedagoghichnykh doslidzhenj*. [Open web-oriented systems for monitoring the implementation of scientific and pedagogical research results].
2. Verbycjka, P. (2008) *Osnovni pidkhody do orghanizaciji ghromadjansjkogho vykhovannja v krajynakh Jevropy*. [Basic approaches to the organization of civic education in the countries of Europe].
3. Ghershunskij, B. (1980) *Proghnozyrovanye soderzhanyja obuchenyja v tekhnikumakh: Uchebno-metodycheskoe posobyje*. [Predicting the content of training in

technical schools: A manual]. Moscow

4. Kabinet Ministriv Ukrainy. (2008) *Pro shkvalennja Konceptiji rozvytku ghromadjanskoji osvity v Ukraini*. [On approval of the Concept of Civic Education Development in Ukraine]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/710-2018-%D1%80?lang=en>. (accessed: 12/11/2019).

5. Lokshyna, O., Jeghorov, Gh. ta in. (2006) *Starsha shkola zarubizhzhja: orghanizacija ta zmist osvity*. [Foreign high school: organization and content of education]. Kyiv.

6. *Nova ukrajinsjka shkola: koncepcija*. [New Ukrainian School: Concept]. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainisk-a-shkola-compressed.pdf>. (Accessed: 11/11/2019).

7. Ovcharuk, O.V. (2013) *Mizhnarodni strategiji zaprovadzhennja osvity dlja demokratychnogo ghromadjanstva u krajinh Rady Jevropy*. [International strategies for implementing education for democratic citizenship in Council of Europe countries]. Khmelnitsky

8. Pometun O., Remekh, T. ta Ghejko, I. (2003) *Praktychne pravo: Navch. posib.: 8 kl.* [Practical Law: Educ. guide: 8 cl.]. Kyiv.

9. *Ramka kompetentnostej dlja kuljturny demokratiji, 2018. Rada Jevropy*. [Framework for competence for a culture of democracy, 2018. Council of Europe]. URL: https://www.schools-for-democracy.org/images/documents/86/RF-CDC-vol-1_ua.pdf. (accessed: 11/11/2019)

10. Sydorenko E. (2001) *Metody matematycheskoj obrabotky v psykhologhy*. [Methods of mathematical processing in psychologists]. St. Petersburg.

11. *Khartiya Rady Yevropy z osvity dlja demokratychnoho hromadyanstva y osvity z prav lyudyny*. (2010) [Council of Europe Charter for Education for Democratic Citizenship and Human Rights Education]

12. Birz'ea, C. (2004) *All-European Study on Education for Democratic Citizenship Policies*, Council of Europe Publishing. URL: <https://rm.coe.int/16802f7040> (accessed 11/11/2019).

13. Naval, C., Print, M. and Veldhuis, R. (2002) *Education for democratic citizenship in the new Europe*

14. *Citizenship education at school in Europe, 2017*. EURYDICE. URL: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6b50c5b0-d651-11e7-a506-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-56573425>. (accessed 11/11/2019).

15. Council of Europe. (2019). *Digital Citizenship and Digital Citizenship Education*. URL: <https://www.coe.int/en/web/digital-citizenship-education/digital-citizenship-and-digital-citizenship-education>. (accessed 11/11/2019).

16. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework

for Citizens(2016). URL: <https://econpapers.repec.org/paper/iptiptwpa/jrc101254.htm>. (accessed 11/11/2019).

17. Dürr, K., Spajic-Vrkas, V. and Ferreira Martins, J. (2000) *Strategies for Learning Democratic Citizenship*. URL: <https://www.storiairreer.it/sites/default/files/norme/2000%2007%2019%20Duerr.pdf>. (accessed 11/11/2019).

18. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. Paris, UNESCO (2011). URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>. (accessed on: 12/11/2019)

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ОВЧАРУК Оксана Василівна – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, завідувачка відділом компаративістики інформаційно-освітніх інновацій Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України.

Наукові інтереси: ІКТ в освіті, порівняльна педагогіка, компетентнісний підхід в освіті, громадянська освіта.

ГРИЦЕНЧУК Олена Олександрівна – науковий співробітник відділу компаративістики інформаційно-освітніх інновацій Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України.

Наукові інтереси: ІКТ в освіті, порівняльна педагогіка, компетентнісний підхід в освіті, громадянська освіта.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

OVCHARUK Oksana Vasyilivna – candidate of pedagogical sciences, senior scholar, Head of the Department of comparative studies for information and innovations in education, Institute of Information Technologies and learning Tools of the National academy of Pedagogical Sciences of Ukraine

Circle of research interests: ICT in education, comparative education studies, competency-based approach in education, citizenship education.

HRYTSENCHUK Olena Oleksandrivna – scholar, of the Department of comparative studies for information and innovations in education, Institute of Information Technologies and learning Tools of the National academy of Pedagogical Sciences of Ukraine.

Circle of research interests: ICT in education, comparative education studies, competency-based approach in education, citizenship education.

Стаття надійшла до редакції 21.11.2019 р.

УДК 371.32+395.52+420

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-134-139

ОГРЕНІЧ Марія Анатоліївна –

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов Одеської національної академії харчових технологій
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9706-9159>
e-mail: ogrenich08@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МОВЛЕННЄВОГО ЕТИКЕТУ АНГЛОМОВНОГО ДІЛОВОГО СПІЛКУВАННЯ СТУДЕНТІВ НЕМОВНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. На сучасному етапі розвитку суспільства, входження України до світової та

європейської спільноти особливої актуальності набувають міжнародні культурні та ділові стосунки українців з представниками інших країн.

Відповідно, у всіх сферах посилюється потреба у спеціалістах, що володіють іноземними мовами, насамперед, англійською, та можуть самостійно здійснювати ділову комунікацію в міжкультурному іншомовному середовищі. А перед вищою школою стоїть завдання підготувати висококваліфіковані кадри спеціалістів-професіоналів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Загальні лінгводидактичні аспекти навчання іноземної мови у вищому навчальному закладі розкрито в дослідженнях О. Бігич, Н. Дзюбишина-Мельник, О. Казарцева, М. Князян, Т. Корж, О. Пенькова, Р. Мартинова, С. Ніколаєва, Ю. Пассов, С. Селівестров, Т. Серова, В. Титова, Т. Dudley-Evans, Т. Hutchinson, С. Kennedy, J. Lacina, P. Robinson тощо. Визначено концептуальні засади навчання іншомовного ділового спілкування, а саме: структуру професійного спілкування (Ю. Ніколаєнко), зміст професійно-спрямованого навчання іноземній мові в немовному вузі (М. Озерова, О. Тарнопольський), базові складники комунікативної компетенції і принципи її формування (Г. Барабанова, Д. Ізаренков). Розроблено підходи до навчання іноземній мові в немовному вузі (D. Briton, A. Waters.), принципи відбору та організації навчального матеріалу (K. Jones, J. Richards, M. Swain).

У працях В. Адач, В. Воробйова, Г. Єлизарової, Т. Ларіної, С. Тер-Мінасової, Н. Формановської, G. Aston, M. Bennett, S. Brett та ін. наголошено, що особливості іншомовної поведінки і комунікації залежать від національних культурних традицій певного народу, засобом відображення яких у мовленні виступає мовленнєвий етикет.

Однак проблема формування мовленнєвого етикету англомовного ділового спілкування не була предметом спеціального дослідження. Не окреслено специфіку й зміст мовленнєвого етикету, не виявлено педагогічних умов його формування, відсутня система вправ і модель навчання мовленнєвому етикету у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців.

Мета статті – визначення особливостей методики формування мовленнєвого етикету англомовного ділового спілкування студентів немовних спеціальностей.

З метою визначення педагогічних умов і моделі формування мовленнєвого етикету англомовного ділового спілкування використано метод аналізу, узагальнення і систематизації психолого-педагогічних, лінгвістичних та методичних досліджень, нормативних і навчально-методичних джерел; для виявлення рівнів сформованості застосовано методи тестування і цілеспрямованого педагогічного спостереження; для перевірки ефективності розробленої методики використано метод педагогічного експерименту та статистичної обробки результатів дослідження.

Виклад основного матеріалу дослідження. Система мовленнєвого етикету, характерного для певної національної культури, складає сукупність

усіх етикетних формул.

О. Бігич визначає мовленнєвий етикет як прийняту в певній культурі сукупність вимог до форми, змісту, порядку, характеру і ситуативної доречності використання мовних виразів та правил мовленнєвої поведінки. Ці правила регулюють і регламентують мовленнєву поведінку через систему національно-специфічних стереотипів, стійких формул спілкування, прийнятих суспільством для встановлення, підтримання або припинення контакту між співрозмовниками [2, с. 61].

У процесі ділового спілкування мовленнєвий етикет реалізує контактну, конотативну, регулятивну, імперативну, апелятивну, емотивну функції. Усі разом вони забезпечують комунікативну функцію мови.

Мовленнєвий етикет англомовного ділового спілкування є невід’ємним складником професійної культури майбутніх фахівців. Він є інтегративним явищем, пов’язаним з такими феноменами, як «бізнес-етикет» або «діловий етикет», «ділова етика», «професійна етика», або «професійна мораль», «ділове спілкування», «ділова культура», що забезпечують ефективність спілкування фахівців при вирішенні ділових завдань та передбачає вживання усталених мовленнєвих формул у певних формах ділової комунікації (ділова телефонія, ділові бесіди та наради, збори, мітинги, перемови, дискусії, диспути) й основних ситуаціях ділового спілкування (знайомство, вітання, вручення візиток, створення іміджу, обмін подарунками тощо) [1, с. 27–29].

Порівняльний аналіз національно-культурної специфіки українського та англійського мовленнєвого етикету виявив, що в культурі ділового спілкування в обох мовах є чимало схожих моментів. Водночас існують національні особливості мовленнєвого етикету, що характеризуються набором стандартних кліше ділового спілкування у кожній мові, етикетними формулами початку, ведення, підтримання, завершення ділової бесіди, телефонними кліше тощо. Вони використовуються носіями мови тільки у професійному спілкуванні, що пов’язане з виконанням службових обов’язків, нормативними правилами вербальної та невербальної поведінки у сфері ділового спілкування.

Отже, мовленнєвий етикет англомовного ділового спілкування – це сукупність певних мовленнєвих формул, усвідомлене, адекватне, ситуативно-доречне вживання яких зумовлюється цілями ділової комунікації англійською мовою.

Розглянемо особливості методики формування мовленнєвого етикету англомовного ділового спілкування студентів немовних вишів.

Аналіз навчальних програм засвідчив, що навчання іншомовного спілкування передбачає вивчення національно-культурної специфіки та мовленнєвого етикету країни, мова якої вивчається [3], [4]. Проте огляд рекомендованих навчальних підручників виявив, що в них не передбачено спеціальної інформації щодо

іншомовного мовленнєвого етикету та відсутня система вправ, спрямована на навчання майбутніх фахівців ділової сфери англomовному діловому мовленнєвому етикету як складової англomовної культури ділового спілкування.

Формування мовленнєвого етикету ділового спілкування майбутніх фахівців вимагає реалізації в навчанні певних умов. Засобом відтворення цих умов виступала експериментальна методика формування мовленнєвого етикету англomовного ділового спілкування студентів немовних вишів, теоретичними засадами побудови якої виступили такі принципи: наочності, міжкультурної взаємодії, активності, стилістичної диференціації, комунікативності, усного підґрунтя навчання, поетапного формування мовленнєвих навичок, і включала систему професійно-орієнтованих вправ.

Система професійно-орієнтованих вправ активного вживання формул мовленнєвого етикету (ФМЕ) в усному англomовному діловому спілкуванні включає три підсистеми. Мета першої підсистеми – ознайомити студентів з нормативними моделями англomовного мовленнєвого етикету і збагатити словник студентів ФМЕ англomовного ділового спілкування. Її досягнення забезпечувалося формуванням у студентів системи знань щодо структурних і соціокультурних особливостей вживання ФМЕ в англomовному діловому спілкуванні, порівнянні їх з українськими еквівалентами.

Друга підсистема вправ містить умовно-комунікативні, комунікативні, рецептивно-продуктивні та продуктивні вправи. За своєю структурою вона поділяється на вправи для оволодіння монологічними єдностями та вправи для навчання цілісних монологів. Зважаючи на це, вправи цієї підсистеми було розподілено на 2 групи: умовно-комунікативні та комунікативні професійної спрямованості.

Друга підсистема вправ містить умовно-комунікативні, комунікативні, рецептивно-продуктивні та продуктивні вправи. За своєю структурою вона поділяється на вправи для оволодіння монологічними єдностями та вправи для навчання цілісних монологів. Зважаючи на це, вправи цієї підсистеми було розподілено на 2 групи: умовно-комунікативні та комунікативні професійної спрямованості.

Третя підсистема вправ поділяється на вправи для оволодіння діалогічними єдностями і вправи для навчання цілісних діалогів, що склалися з різнотипних діалогічних єдностей. Було виокремлено 2 групи вправ: умовно-комунікативні професійної спрямованості та комунікативні професійної спрямованості.

Мета комунікативних вправ професійної спрямованості третьої підсистеми – навчання студентів самостійно будувати різні види діалогічних єдностей з ФМЕ, об'єднуючи засвоєні діалогічні єдності з ФМЕ в діалоги текстового рівня, створювати власні професійно-спрямовані діалоги різних функціональних типів з урахуванням

вивчених формул. До означеної групи увійшли комунікативні, продуктивні вправи, які не передбачали використання опор. Продукт мовлення студентів – діалог певного функціонального типу з двома або більше мікродіалогами. Комунікативні вправи включали такі види: складання діалогів, проведення дискусій, ділових ігор, конференцій, інтерв'ю, ділова телефонія з використанням ФМЕ.

Відповідно до теоретичних засад дослідження нами розроблено експериментальну модель формування мовленнєвого етикету англomовного ділового спілкування, що обіймає три етапи.

Метою першого – пізнавально-збагачувального – етапу є ознайомлення студентів з основними поняттями мовленнєвого етикету, збагачення словника студентів ФМЕ і формування уявлень щодо національно-культурної специфіки англomовного ділового мовленнєвого етикету. Досягнення цієї мети забезпечувалося проведенням інтерактивних міні-лекцій, практичних ознайомлювальних занять, роботою зі словником-довідником. На цьому етапі завдання передбачали докладне пояснення національної специфіки англійського та українського мовленнєвого етикету, відмінностей ділового стилю спілкування від побутового, правил поведінки в діловому середовищі, норм вживання ФМЕ у професійній сфері.

Метою другого – практико-діяльнісного – етапу було формування вмінь володіння мовленнєвим етикетом ділового спілкування англійської мови в монологічному і діалогічному мовленні. Досягнення мети забезпечувалося проведенням практичних комунікативно-спрямованих занять і використанням матеріалів, поданих у першій частині практикуму «Мовленнєвий етикет ділового спілкування». На заняттях використовувались автентичні аудіо- і відео матеріали, фахові англomовні тексти, в яких представлено ознаки національної культури. За їх допомогою створювалась імітація реальної ситуації спілкування англійською мовою, демонструвалося вживання вербальних і невербальних засобів комунікації, що притаманні носіям мови.

Метою третього – продуктивно-творчого етапу – було закріплення й удосконалення вмінь студентів щодо володіння мовленнєвим етикетом ділового спілкування англійської мови в монологічному і діалогічному мовленні. Досягнення мети забезпечувалося проведенням практичних комунікативно-спрямованих занять, позааудиторної роботи і використанням матеріалів, поданих у другій частині практикуму. Передбачалося моделювання реальних професійно-орієнтованих ситуацій, проведення ділових ігор, презентацій, дискусій, інтерв'ю, конференцій, проектів, телефонне спілкування.

Під час експериментальної перевірки ефективності методики формування мовленнєвого етикету англomовного ділового спілкування майбутніх фахівців була організована експериментальна робота, яка проходила поетапно.

Метою пошуково-розвідувального етапу експерименту був аналіз стану сформованості мовленнєвого етикету англомовного ділового спілкування студентів немовних вишів. Анкетування студентів других курсів немовних спеціальностей виявило їх ставлення до досліджуваної проблеми і засвідчило, що переважна більшість (94 %) респондентів усвідомлює необхідність формування мовленнєвого етикету, має бажання оволодіти вміннями англомовного мовленнєвого етикету в майбутній професійній діяльності. Натомість більшість з них не змогли чітко пояснити сутність поняття мовленнєвий етикет ділового спілкування (87 %), відчували труднощі з виокремленням ФМЕ зі спонтанного мовлення (68 %), не змогли самостійно навести приклади ФМЕ рідною та англійською мовами (86 %).

Для проведення тестування було визначено критерії сформованості мовленнєвого етикету англомовного ділового спілкування: 1) соціокультурний; 2) мовно-комунікативний; 3) професійно-орієнтований та схарактеризовано рівні сформованості мовленнєвого етикету англомовного ділового спілкування. Для здійснення діагностики рівнів володіння мовленнєвим етикетом ділового спілкування було розроблено завдання на перевірку знань, навичок і вмінь за кожним з означених критеріїв.

Високий рівень характеризувався усвідомленим володінням інформацією щодо правил мовленнєвої поведінки та етикетних формул, характерних для професійного ділового спілкування, вмінням адекватного та ситуативно доречного вживання англомовної професійної лексики та ФМЕ у діловому спілкуванні, знанням національно-культурної специфіки англомовного мовленнєвого етикету. Середній рівень характеризувався усвідомленим вживанням ФМЕ у професійному мовленні, обізнаністю з правилами мовленнєвої поведінки та національно-культурною специфікою англомовного мовленнєвого етикету, але подекуди зустрічалися випадки неадекватного вживання ФМЕ. Студентам низького рівня було властиво вживання етикетних формул, що є характерними для побутового стилю спілкування, але не прийнятними для професійного спілкування англійською мовою. Вони не були обізнані з національно-культурною специфікою англомовного мовленнєвого етикету в діловому спілкуванні; не володіли вмінням адекватного вживанням ФМЕ у професійному мовленні.

Після закінчення формувального етапу експерименту було проведено прикінцевий зріз з метою визначення змін у рівнях сформованості мовленнєвого етикету англомовного ділового спілкування. Його результати виявили позитивні зміни в рівнях володіння студентами мовленнєвим етикетом. Так, в експериментальній групі – ЕГ-1 з високим рівнем володіння мовленнєвим етикетом ділового спілкування виявилось 52 % студентів ЕГ-1, 54 % – ЕГ-2. У контрольній групі – КГ-1 кількість

студентів з високим рівнем володіння мовленнєвим етикетом ділового спілкування склала 6 %, у КГ-2 – 9 %. Середній рівень було зафіксовано в 43% студентів ЕГ-1, 40 % – в ЕГ-2, 20 % – у КГ-1 і 28 % у КГ-2. Низький рівень був наявний у 5 % студентів ЕГ-1, 6 % – ЕГ-2, 74 % студентів КГ-1 і 63 % – КГ-2.

Надійність і вірогідність отриманих даних підтверджено статистичною обробкою експериментальних даних за критеріями Стюдента та Фішера.

Отже, експериментальне дослідження дозволило дійти висновку про те, що розроблена методика формування мовленнєвого етикету англомовного ділового спілкування студентів немовних вишів є ефективною.

За результатами експериментального дослідження сформульовано методичні рекомендації з формування мовленнєвого етикету англомовного ділового спілкування студентів немовних вишів.

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. За результатами дослідження можна дійти таких висновків.

1. Мовленнєвий етикет англомовного ділового спілкування – це сукупність певних мовленнєвих формул, притаманних фахівцям певної сфери діяльності, усвідомлене, адекватне, ситуативно-доречне вживання яких зумовлюється цілями їхньої ділової комунікації англійською мовою. Він задає ті рамки мовних правил, у межах яких повинно проходити змістовне професійне спілкування, і є невід’ємним елементом національної культури, без якого не може проходити процес комунікації. Він передбачає використання усталених мовленнєвих формул під час ділового телефонного спілкування, ділових бесід, нарад, зборів, мітингів, перемов, дискусій, диспутів.

2. Рівень сформованості мовленнєвого етикету студентів немовних вишів визначався за соціокультурним, мовно-комунікативним, професійно-орієнтованим критеріями. Показниками першого критерію виступили: обізнаність студентів з нормативними моделями англомовного мовленнєвого етикету в діловому спілкуванні, правилами мовної поведінки у сфері ділового спілкування, національно-культурною специфікою англомовного мовленнєвого етикету майбутніх фахівців. Показниками другого критерію стали: уміння студентів адекватно вживати певні лексичні, граматичні, стилістичні, синтаксичні одиниці відповідно до правил англомовного ділового мовленнєвого етикету, виокремлювати ФМЕ в мовленні, розуміти їх значення, добирати відповідники з рідної мови та правильно використовувати ці ФМЕ в англомовному діловому спілкуванні. Показниками третього критерію були: вміння моделювати професійно-комунікативні ситуації англійською мовою з урахуванням формул мовленнєвого етикету, вести професійне спілкування англійською мовою у формі монологу та діалогу з урахуванням культурно встановлених стандартів англомовної вербальної і невербальної

комунікації. Відповідно до визначених критеріїв і показників рівні сформованості мовленнєвого етикету ділового англомовного спілкування характеризувались як високий, середній, низький.

3. Методика формування мовленнєвого етикету англомовного ділового спілкування студентів немовних спеціальностей передбачає реалізацію в навчанні певних педагогічних умов, а саме: відбір і впровадження в зміст навчання формул мовленнєвого етикету; використання в навчанні усного англомовного ділового спілкування системи професійно-орієнтованих вправ активного вживання формул мовленнєвого етикету; поетапне опрацювання формул мовленнєвого етикету в навчанні майбутніх фахівців усного англомовного ділового спілкування.

У процесі дослідження було розроблено експериментальну модель формування мовленнєвого етикету англомовного ділового спілкування, що складалася з трьох етапів: 1) пізнавально-збагачувального, який мав на меті ознайомлення з термінологічною базою, збагачення словника ФМЕ і формування уявлень щодо національно-культурної специфіки англомовного ділового мовленнєвого етикету; 2) практико-діяльнісного з метою формування вмінь володіння мовленнєвим етикетом ділового спілкування англійської мови в монологічному та діалогічному мовленні; 3) продуктивно-творчого з метою закріплення і вдосконалення вмінь володіння мовленнєвим етикетом ділового спілкування англійської мови в монологічному та діалогічному мовленні. Методичне забезпечення етапів здійснювалося за допомогою впровадження практикуму «Мовленнєвий етикет англомовного ділового спілкування студентів немовних вишів», словника-довідника «Формули мовленнєвого етикету англомовного ділового спілкування» та відібраних нами автентичних фахових аудіо- і відео матеріалів, в яких представлено ознаки іншої культури.

4. Для реалізації означених умов було розроблено систему професійно-орієнтованих вправ активного вживання ФМЕ в усному англомовному діловому спілкуванні, що складалася з трьох підсистем: підготовчої підсистема вправ з ознайомлення студентів з ФМЕ ділового спілкування та двох підсистем вправ з формування мовленнєвого етикету в англомовному монологічному та діалогічному професійно-орієнтованому мовленні. Кожна з них становить окремий цикл та включає певні групи вправ.

5. Результати експериментального навчання підтвердили ефективність розробленої методики формування мовленнєвого етикету англомовного ділового спілкування студентів немовних вишів. Показником її результативності стало значне підвищення якості знань студентів експериментальних груп порівняно з результатами навчання студентів контрольних груп.

6. За результатами проведеного дослідження було сформульовано методичні рекомендації з

формування мовленнєвого етикету англомовного ділового спілкування, спрямовані на отримання студентами знань про особливості мовленнєвого етикету англійської мови і розвиток у них умінь володіння мовленнєвим етикетом англомовного ділового спілкування. Процес формування мовленнєвого етикету передбачає обов'язкову позааудиторну роботу студентів, а саме: виконання домашнього завдання з використанням автентичних фахових матеріалів з мережі Інтернет, підготовку проєктів і презентацій, створення міні-відеофільмів професійної спрямованості. Методичне забезпечення етапів відображено в змісті практикуму «Мовленнєвий етикет ділового спілкування» і словника-довідника «Формули мовленнєвого етикету англомовного ділового спілкування».

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів окресленої проблеми. Перспективами подальших досліджень може стати розробка методики формування мовленнєвого етикету в *писемному* англомовному діловому спілкуванні студентів немовних вишів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Барабанова Г. В. Методика навчання професійно-орієнтованого читання в немовному ВНЗ: Монографія / Г.В. Барабанова. – К.: Фірма «ІНКОС», 2005. – 315 с.
2. Бігич О. Б. Формування методичної компетенції майбутнього вчителя іноземної мови / О.Б. Бігич // Рідна школа. – 2002. – № 4. – С. 60-62.
3. Програма з англійської мови для професійного спілкування. / Колектив авторів: Г.С.Бакаєва, О.А.Борисенко, І.І.Зуєнок, В.О.Іваніщева, Л.Й.Клименко, Т.І.Козимирська, С.І.Кострицька, Т.І.Скрипник, Н.Ю.Тодорова, А.О.Ходцева – К.: Ленвіт, 2005 – 119 с.
4. Програма з англійської мови для університетів / інститутів (п'ятирічний курс навчання): Проєкт / Ніколаєва С.Ю., Соловей М.І., Головач Ю.В. та ін.; під ред. С.Ю.Ніколаєвої. – К.: Київський державний лінгвістичний університет, 2001. – 245с.
5. Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. – Cambridge University Press, 2001. – 260p.

REFERENCES

1. Barabanova, G.V. (2005) *Metodyka navchannja profesijno-orijentovanogo chytannja v nemovnomu VNZ: Monografija* [Methods of teaching vocational reading in a non-linguistic university]. Kyiv.
2. Bigych O.B. (2002) *Formuvannja metodychnoi' kompetencii' majbutn'ogo vchytelja inozemnoi' movy* [Formation of methodological competence of the future foreign language teacher].
3. Bakajeva, G.Je. etc. (2005) *Programa z anglijs'koi' movy dlja profesijnogo spilkuvannja*. [The English language curriculum for professional communication.]. Kyiv.
4. Nikolajeva, S.Ju., etc. (2001) *Programa z anglijs'koi' movy dlja universytetiv / instytutiv (p'jatyrichnij kurs navchannja): Proekt* [English / Universities Curriculum (FiveYearCourse): A Project]. Kyiv.
5. Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. (2001).

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ОГРЕНІЧ Марія Анатоліївна – кандидат

педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов Одеської національної академії харчових технологій.

Наукові інтереси: теорія та методика навчання ділової англійській мові.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

OGRENICH Maria Anatoliyivna – PhD in

Pedagogics, Assistant Professor, Chair of foreign languages, Odessa National Academy of Food Technologies.

Circle of research interests: theory and methodology of business English teaching.

Стаття надійшла до редакції 08.11.2019 р.

УДК 378.147

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-139-143

ПЛЮЩ Валентина Миколаївна –

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання

Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8099-1566>

e-mail: valentynapl@ukr.net

ГОТОВНІСТЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ПРОФЕСІЙНОГО САМОВДОСКОНАЛЕННЯ ЯК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сьогодні суспільству потрібна активна, мобільна особистість, яка володіє навичками планування, самостійної організації власної діяльності, оцінювання результату діяльності та здатної до самоосвіти та самовдосконалення. Одним із важливих факторів успішності майбутньої професійної діяльності є формування готовності студентів до професійного самовдосконалення у закладах вищої освіти. Таким чином в умовах сьогодення психолого-педагогічна проблема дослідження теоретико-методичних аспектів готовності майбутнього вчителя до професійного самовдосконалення залишається актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема формування готовності до професійної діяльності майбутніх учителів висвітлені в дослідженнях В. Гриньової, Р. Гуревича, К. Дурай-Новакової, Б. Ломова, Д. Узнадзе, Є. Зеєра тощо. Питання готовності студентів до професійного самовдосконалення розглядається в дослідженнях А. Деркача, Є. Клімова, Г. Селевко, Є. Скворцової, І. Чемерилові.

Мета нашого дослідження полягає в аналізі понять готовність до професійної діяльності, готовність майбутніх учителів природничих дисциплін до професійного самовдосконалення та визначення структурних компонентів цієї готовності.

Виклад основного матеріалу дослідження. У філософському розумінні поняття «готовність»

розглядають як інтегративну якість особистості, що характеризується наявністю прагнення постійно розширювати діапазон сприйняття життя з метою більш глибокого її розуміння [5].

У психолого-педагогічних дослідженнях існують різні підходи до визначення поняття «готовність» (табл. 1).

У психології готовність розглядається по різному. Наприклад, деякі дослідники (Д. Узнадзе, Б. Ломов тощо) розуміють її як особливий психічний стан особистості, що передують тій чи іншій діяльності і визначає її результат [8]. Інші – розглядають як здатність до діяльності, складне утворення, яке пов'язане з різними характеристиками психологічної активності особистості і поза цих зв'язків втрачає свій зміст [11].

У педагогічних дослідженнях поняття «готовність» займає провідне місце і пов'язане з завданням комплексного розвитку професійної спрямованості особистості.

Наприклад, А. Чурсіна, погоджуючись з думкою Ю. Бабанського, визначає готовність як прояв індивідуальних якостей особистості та їх цілісності, які обумовлені ефективним характером діяльності з високою результативністю. Таким чином, автор розуміє готовність як інтегративну якість особистості, що передбачає єдність мотиваційної (особистісної) та процесуальної (діяльнісної) систем діяльності та необхідна для саморозвитку й самовдосконалення [9].

Таблиця 1

Стан дослідження проблеми готовність в психолого-педагогічній літературі

Автори	Зміст поняття
Д. Узнадзе, Б. Ломов	особливий психічний стан особистості, що передують тій чи іншій діяльності і визначає її результат.
В. Сластьонін	як інтегративну характеристику особистості.
І. Бодрова, Т. Воронова, С. Смірнова, Т. Шестакова	як системна характеристика, в структурі якої містяться такі компоненти: мотиваційна готовність, інтелектуальна готовність, емоційно-вольова готовність і соціальна готовність.

О. Безпалько, О. Дубасенок, В. Поліщук	як інтегративну характеристику особистості, що визначається системною сукупністю професійних якостей, необхідних і достатніх для успішної самостійної професійної діяльності.
Л. Щербаков	як здатність до діяльності; складне утворення, яке пов'язано з різними характеристиками психологічної активності особистості і поза цих зв'язків втрачає свій зміст.
А. Чурсіна	як інтегровану якість особистості, яка проявляється в єдності мотиваційної та процесуальної систем діяльності, необхідна для саморозвитку та самовдосконалення.
Є. Зеєр	як складне особистісне утворення відносно двох основних рівнів: відповідно, на першому – готовність розглядається як бажання, прагнення оволодіти певною професією; на другому – як підготовленість до професійної діяльності.

Розглядаючи готовність у контексті проблеми розвитку акмеологічної культури майбутнього магістра, А. Деркач зазначає, що дослідження готовності здійснюються у трьох площинах: індивідуально-особистісній (готовність як комплекс різноманітних властивостей; інтегральне, цілісне утворення), функціональній (готовність досліджується як короткотривалий або довготривалий стан, у якому активізуються психічні функції та мобілізуються фізичні й психічні ресурси) й особистісно-діяльній (готовність визначається як цілісний прояв усіх аспектів

особистості, що забезпечують ефективність діяльності) [1]. На думку автора, готовність до саморозвитку це: цілісний прояв внутрішньої активності особистості у подоланні внутрішніх протиріч та творчій реалізації планів і програм самоздійснення; складне, комплексне психічне утворення, сукупність взаємопов'язаних компонентів, що мають динамічну структуру.

У психолого-педагогічних дослідженнях велику увагу приділено готовності до педагогічної діяльності (табл. 2).

Таблиця 2

Стан дослідження проблеми професійної готовності в психолого-педагогічній літературі

Автори	Зміст поняття
Г. Гаврилова, Д. Кандибович, С. Смірнов	як важливу професійну якість і як характеристику особистості.
В. Сластьонін	як особливий психічний стан, наявність у суб'єкта образа структури певної дії і постійної спрямованості свідомості на його виконання; як інтегративну якість особистості, сукупність взаємопов'язаних компонентів, що містять особистісні та процесуальні аспекти.
Л. Несаєва	як систему інтегральних змінних, що містить професійно-педагогічну спрямованість особистості, її теоретичну підготовку та наявність професійно-важливих умінь, необхідних для сумісної діяльності.
С. Некрасова	як цілісний стан підготовленості людини до неї, що забезпечує її фахову спрямованість, дає змогу швидко адаптуватися до професійного середовища та успішно виконувати свої функціональні обов'язки.
В. Крутецький, В. Петровський, С. Рубінштейн	як сукупність професійних знань, умінь і навичок, що обумовлюють здатність виконувати певну діяльність на досить високому (творчому) рівні.
О. Безпалько, О. Дубасенок, В. Поліщук	як інтегративну складну характеристику особистості, що визначається системною сукупністю професійних якостей, необхідних і достатніх для успішної самостійної професійної діяльності.
Б. Ананьєв, Є. Клімов, Н. Кузьміна	як синтез властивостей, які формують особливий стан особистості, який визначає поведінку та спрямовує її на активні і доцільні дії в педагогічній діяльності.
К. Дурай-Новакова	як закономірний результат професійної підготовки, яка передбачає ознайомлення з професією, формування професійної спрямованості, оволодіння необхідними знаннями та вміннями, розвиток здатності до саморозвитку, професійного самовизначення.

Аналіз досліджень дозволив виділити три підходи у визначенні готовності до професійної діяльності:

- професійна готовність як якість особистості (Г. Гаврилова, Д. Кандибович, С. Смірнов тощо);
- професійна готовність як здатність до діяльності (В. Крутецький, В. Петровський, С. Рубінштейн);
- професійна готовність як синтез

властивостей особистості, як особливий особистісний стан, здатність до діяльності (Б. Ананьєв, К. Дурай-Новакова, Н. Кузьміна тощо) – найбільш повно розкриває окреслене поняття.

Ми погоджуємося з думкою К. Дурай-Новакової, яка визначає: готовність до педагогічної діяльності результатом професійної підготовки; ядром готовності до педагогічної діяльності –

позитивне ставлення студента до майбутньої професії, сформовані стійкі мотиви діяльності, наявність педагогічних знань, умінь та навичок та здатність застосовувати їх на практиці [2].

Розглядаючи готовність до професійної діяльності з позицій інтеграції, К. Дурай-Новакова розуміє її як систему здатних до зміни властивостей, якостей, знань та навичок особистості, які характеризуються наступними показниками: мотивація до педагогічної діяльності та рівнем професійних інтересів; рівнем знань професії; рівнем мобілізації та активізації знань, умінь, навичок і професійно значущих якостей особистості; ступенем усвідомлення відповідальності за результати педагогічної діяльності [2]. В науково-педагогічній і методичній літературі визначено й різні підходи до виокремлення структурних компонентів готовності. Наприклад, основними компонентами готовності, на думку Є. Зеєр, є: мотиваційний: потреба у праці, інтерес до професії, престижність професії, матеріальна зацікавленість; пізнавальний: розуміння соціальної значущості професії, знання шляхів досягнення мети; емоційний: гордість за професію, естетичне відношення до професійної майстерності; вольовий: уміння мобілізувати свої сили, долати труднощі на шляху досягнення мети [4, с. 23]. Інші дослідники в якості компонентів готовності до професійної діяльності виділяють мотиваційно-цільовий; вольовий; орієнтаційний; операційний; оцінний [3].

Крім того, в деяких дослідженнях в структурі готовності до професійної діяльності виокремлює психологічний, психофізичний та фізичний, науково-теоретичний і практичний компоненти [6].

Визначаючи структуру професійної готовності, К. Дурай-Новакова вирізняє в ній п'ять компонентів, а саме: мотиваційний (професійні потреби, інтереси і мотиви діяльності); орієнтаційно-пізнавальний (знання й уявлення про зміст професії, фахові вимоги, способи вирішення професійних завдань); емоційно-вольовий (почуття відповідальності за результат діяльності, самоконтроль, вміння управляти діями, що відповідають професійним обов'язкам); операційно-діяльнісний (мобілізація і актуалізація професійних знань, умінь, навичок і професійно значущих властивостей особистості; адаптація до професії); установочно-поведінковий (налаштованість на сумлінну працю) [2].

Готовність студентів закладів вищої педагогічної освіти до професійного самовдосконалення дослідники характеризують як «особливий особистісний стан, який передбачає наявність у студента мотиваційно-ціннісного ставлення до майбутньої професійно-педагогічної діяльності та діяльності з самовдосконалення в ній як необхідної умови професійного зростання» [7, с. 9]. У структурі готовності до професійного самовдосконалення автор виділяє мотиваційний, когнітивний і вольовий компоненти.

В дослідженні Т. Шестакової готовність до

професійно-педагогічного самовдосконалення визначена як цілісна відносно стійка системна якість особистості, що містить комплекс взаємопов'язаних мотиваційно-ціннісних, когнітивно-інтелектуальних та операційно-діяльнісних детермінант неперервного професійного зростання учителя-вихователя, які забезпечують оптимальну реалізацію самоосвіти, самовиховання, самоактуалізації та самоменеджменту у професійній діяльності педагога. Відповідно, в структурі готовності до професійно-педагогічного самовдосконалення автор виділяє три основні компоненти: мотиваційно-ціннісний, когнітивно-інтелектуальний та операційно-діяльнісний, які забезпечують мотивованість і цілеспрямованість, усвідомленість і цілісність, ефективність і результативність дій педагога зі самовдосконалення та відображаються у розвинутій мотивації професійно-педагогічного самовдосконалення і гуманістичній педагогічній спрямованості, аутопедагогічній компетентності й професійно-педагогічній свідомості, самосвідомості, мисленні, аутопедагогічній вправності й аутопедагогічній креативності майбутнього педагога [10].

У працях інших вчених готовність студентів до професійного самовдосконалення визначається як інтегративну особистісну властивість майбутнього вчителя, що характеризується наявністю системи професійно-педагогічних знань і умінь, професійної самосвідомості, переконаності в соціальній і особистісній значущості професійного самовдосконалення [8, с. 14-15].

Аналіз підходів до досліджуваних понять свідчить, що готовність студентів до професійного самовдосконалення відповідає всім ознакам готовності до професійної діяльності. Тому ми визначили в структурі готовності майбутніх учителів до професійного самовдосконалення наступні компоненти: мотиваційний, когнітивно-діяльнісний та рефлексивний.

Мотиваційно-цільовий компонент готовності до професійного самовдосконалення актуалізує спрямованість студента до професійного самовдосконалення. Оскільки готовність до професійного самовдосконалення є складовою частиною загальної готовності до професійної педагогічної діяльності і формується під час навчання, то мотиви, які спонукають студентів до активної навчальної діяльності є і мотивами готовності до професійного самовдосконалення. Студенти повинні чітко усвідомлювати, чому, для чого і що саме їм доведеться вивчити, освоїти, а потім і вдосконалювати для того, щоб бути готовим до роботи вчителя.

Когнітивно-діяльнісний компонент готовності до професійного самовдосконалення пов'язаний з оволодінням професійними знаннями, уміннями та навичками (психолого-педагогічні, загальнокультурні, предметні і спеціальні). Під час формування цього компоненту професійна підготовка студентів має бути орієнтована на самоосвіту, яка передбачає розвиток прийомів

самонавчання та самовиховання.

Оцінювальний компонент готовності студентів педагогічних закладів вищої освіти до професійного самовдосконалення співвідноситься з таким компонентом професійного самовдосконалення як самоконтроль і здійснюється шляхом рефлексії студентів.

Відзначимо, що виділення компонентного складу готовності майбутніх учителів до професійного самовдосконалення значною мірою умовне, оскільки під час професійної діяльності готовність до професійного самовдосконалення є цілісною системою, а всі її компоненти взаємопов'язані та взаємообумовлені.

Висновки та перспективи подальших розвідок напруму. Таким чином, наведений вище аналіз дозволив нам визначити готовність майбутніх учителів до професійного самовдосконалення як сформовану під час професійної підготовки інтегровану властивість особистості, яка відображає наявність мотивації (мотиваційний компонент), професійних знань, умінь і навичок (когнітивно-діяльнісний компонент), рефлексії (оцінювальний), що відповідають компонентам професійного самовдосконалення: самопізнання, самоосвіта (самонавчання та самовиховання), самоконтроль. Готовність студентів до професійного самовдосконалення можлива за умов педагогічно доцільного її формування, теоретичному обґрунтуванню якого будуть присвячені подальші дослідження.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Деркач А. А. Акмеологическая культура будущего магистра: методология и технология развития / А. А. Деркач, О. В. Москаленко, Е. В. Селезнева. – М.: РАГС, 2004. – 196 с.
2. Дурай-Новакова К. М. Формирование профессиональной готовности студентов к педагогической деятельности : автореф. дисс. ... д-ра пед. наук : спец. 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» / К. М. Дурай-Новакова. – М., 1983. – 32 с.
3. Дьяченко М. И. Психология высшей школы / М. И. Дьяченко, Л. А. Кандыбович. – Минск: Изд-во Берорус. гос. ун-та, 1978. – 383 с.
4. Зеер Э. Ф. Психология профессионального образования: учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. – М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2003. – 480 с.
5. Новейший философский словарь / сост. и гл. Науч. ред. А.А. Грицанов. – Минск: Книжный дом, 2003. – 1280 с.
6. Педагогика профессионального образования / под ред. В.А. Сластенина. – М.: Академия, 2004. – 368 с.
7. Скворцова Е. Г. Формирование у студентов педагогического вуза готовности к профессиональному самосовершенствованию: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. Ярославль, 1996. – 20 с.
8. Чемерилова И. А. Формирование готовности будущего педагога к профессиональному самосовершенствованию: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. Чебоксары, 1999. – 22 с.

9. Чурсина А. С. Формирование готовности к профессиональному саморазвитию у студентов вуза в процессе изучения психолого-педагогических дисциплин. автореф. дисс. ... канд. пед. наук. 13.00.08 – теория и методика профессионального образования / А.С. Чурсина. – Челябинск. 2011. – 18 с.

10. Шестакова Т. В. Формування готовності майбутніх педагогів до професійного самовдосконалення: Автореф. дисс... канд. пед. наук: 13.00.04 / Національний педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова. — К., 2006.

11. Щербаков А. И. Психологические самосовершенствования учителя // Школа и производство. – 1995. – № 6. С. 15 – 17.

REFERENCES

- 1.Derkach A.A. (2004) *Akmeolohycheskaia kul'tura budusheho mahystra: metodolohyia y tekhnolohyia razvytyia*. [Acmeological culture of the future master: methodology and technology of development]. Moscow.
- 2.Duraj-Novakova K.M. (1983) *Formyrovanye professyonal'noj hotovnosti studentov k pedahohycheskoj deiatel'nosti* [Formation of students' professional readiness for pedagogical activity]. Moscow.
- 3.D'iachenko M. Y. (1978) *Psykholohyia vyshej shkoly*. [HighSchoolPsychology]. Mynsk.
- 4.Zeer E. F. (2003) *Psykholohyia professyonal'noho obrazovanyia: ucheb. posobyе.– 2-e uzd., pererab.* [Psychology of vocational education] Moscow.
- 5.*Novejshyj fylosofskij slovar* (2003) [The latest philosophical dictionary]. Mynsk.
- 6.Slastenyina, V.A. (2004) *Pedahohyka professyonal'noho obrazovanyia* [Pedagogy of vocational education]. Moscow.
- 7.Skvortsova, E. H. (1996) *Formyrovanye u studentov pedahohycheskoho vuza hotovnosti k professyonal'nomu samosovershenstvovanyiu* [Formation of readiness for professional self-improvement among students of a pedagogical university]. Yaroslavl.
- 8.Chemerylova, Y. A. (1999) *Formyrovanye hotovnosti budusheho pedahoha k professyonal'nomu samosovershenstvovanyiu* [Formation of future teacher's readiness for professional self-improvement]. Cheboksary.
- 9.Chursyna, A. S. (2011) *Formyrovanye hotovnosti k professyonal'nomu samorazvytyiu u studentov vuza v protsesse yzucheniya psykholoho-pedahohycheskykh dystsyplin* [The formation of readiness for professional self-development among university students in the process of studying psychological and pedagogical disciplines]. Cheliabynsk.
10. Shestakova, T. V. (2006) *Formuvannya hotovnosti majbutnikh pedahohiv do profesijnoho samovdoskonalennia* [Formation of future teachers' readiness for professional self-improvement]. Kyiv.
11. Scherbakov A.Y. (1995) *Psykholohycheskoe samosovershenstvovanyia uchytelia* [Psychological self-improvement teacher]. Moscow.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ПЛЮЩ Валентина Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: проблеми підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін, професійне самовдосконалення майбутніх вчителів.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

PLIUSHCH Valentina Nikolayevna – candidate of

pedagogical sciences, associate professor of the department of natural sciences and methods of their teaching of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: the issues of training future science teachers, professional development of future teachers.

Стаття надійшла до редакції 13.11.2019 р.

УДК 372.862

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-143-145

ПУЛЯК Ольга Василівна –

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри теорії та методики технологічної підготовки,
охорони праці та безпеки життєдіяльності

Центральноукраїнського державного педагогічного університету

імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7061-5620>

e-mail: olapuliak@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ У МЕРЕЖЕВОМУ СПІЛКУВАННІ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасне суспільство характеризується якісно новими тенденціями розвитку в інформаційно-комунікаційній сфері, в першу чергу стрімким формуванням глобального інформаційного освітнього простору та глобальним інформаційним протиборством, розробкою і використанням новітніх Інтернет технологій, виникненням принципово нових суспільних відносин за різноманітними напрямками інформаційної діяльності.

Поширення інформаційних технологій та засобів їх реалізації привело до створення універсального комунікаційно-інформаційного середовища – мережевого спілкування (Інтернет, мобільний зв'язок, аудіо та відео форми, онлайн-зустрічі тощо), яке, крім користі (розширення меж пізнання навколишнього світу, копіювання нових технологій, віртуального «входження» в різноманітні сфери), уможливує маніпулювання інформацією, вплив на поведінку учасників освітнього процесу та їхню дезорієнтацію місця і ролі в суспільстві, негативний психологічний вплив на особистість. Інформаційна культура особистості, як засіб її соціалізації в глобальному інформаційному суспільстві, має сприяти комфортному та безпечному перебуванню в мережі спілкування, адекватній оцінці інформаційних потоків, орієнтувати на безпечне користування сучасними засобами комунікації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання становлення і розвитку інформаційної культури особистості учня, його інформаційної підготовки у закладах освіти та діяльності засобами інформатизації займають особливе місце в дослідженнях вітчизняних та зарубіжних авторів. Аналіз дослідження проблеми формування інформаційної культури в шкільному освітньому процесі за останні роки набуває дуже важливого значення. Цією проблемою займалися вчені: М. Близнюк, І. Бургун, М. Жалдак, В. Мадзігон, О. Малишевський, Б. Оранюк, Г. Терещук, А. Ясінський та інші.

Результати аналізу науково-методичної літератури дають підстави стверджувати, що сучасні підходи до формування інформаційної культури учнів обумовлені запитом суспільства на розвиток особистостей з високою інформаційною культурою і необхідністю системної соціально-освітньої протидії маніпулюванню свідомістю та психікою підлітків за допомогою інформаційних засобів.

Мета статті – проаналізувати сучасний стан, проблеми та способи створення освітнього середовища, яке уможливує формування інформаційної культури учнів у мережевому спілкуванні.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інформаційна культура особистості передбачає формування необхідних знань, ціннісних орієнтацій, компетентностей роботи з інформацією, оволодіння нормами і правилами поведінки в інформаційному середовищі. Поняття інформаційної культури, вживається також в контексті культури безпеки, захисту від агресії, та розглядається як соціальний феномен, який входить в культуру суспільства у контексті її етично-безпекового компонента [2].

За даними Інтернет Асоціації України 65% населення України – регулярні користувачі Інтернету. А за даними звіту ЮНІСЕФ «Дитина в цифровому світі» один із трьох користувачів Інтернету в світі – дитина. Кількість користувачів мережі щоденно зростає. Інтернет стрімко розвивається. Тому світ постійно потребує додаткових гарантій, щоб забезпечити права людини в умовах цифрової ери [3].

Оскільки вхід кожної людини в інформаційно-комунікаційне середовище є легкодоступним, то агресивно налаштовані особи можуть маніпулювати інформацією, яка для споживача інформації стає агресивною та небезпечною. Відповідно на перший план виходить проблема захисту людини від негативної інформації [1]. В зв'язку з чим, однією із основних завдань освіти стає формування інформаційної культури особистості в контексті її роботи з інформацією, оскільки однією з функцій

культури є захист особистості від негативного впливу інформації.

У звіті ЮНІСЕФ «Діти в цифровому світі» рекомендовано навчати дітей «контролювати їхні налаштування конфіденційності, щоб захистити особисту інформацію, ім'я, дату народження, адресу, друзів, сім'ю, школу й особисті фотографії. А також навчитися виявляти небезпеку. Адже публікація такої інформації може призвести до крадіжки особистих даних. А вони можуть бути основою для інших ризиків».

У Рекомендації Комітету Міністрів Ради Європи щодо Керівництва з дотримання, захисту та реалізації прав дитини в цифровому середовищі зазначається: «Держави повинні поважати, захищати та реалізовувати право дитини на приватність та захист даних. Забезпечувати, щоб відповідні зацікавлені сторони були обізнані та поважали право дитини на конфіденційність та захист даних. До таких сторін належать, зокрема, ті, хто обробляє особисті дані. А також однолітки дитини, батьки чи опікуни та педагоги» [4].

Втілення положень міжнародних документів відображено і у національному законодавстві. Ідею поваги прав людини в Інтернеті можна знайти в Національному плані дій щодо реалізації Конвенції ООН про права дитини на період до 2021 року. [5] Один із пріоритетів цього плану – створення безпечного інформаційного простору для дітей. Зокрема, завдяки забезпеченню захисту персональних даних дитини, іншої конфіденційної інформації про неї, а також – гарантуванню безпеки дітей в інформаційному просторі.

Онлайнний освітній інформаційний простір закладу освіти, як правило, складається з таких елементів: сайт; сторінка або група закладу у соціальній мережі; сторінки вчителів та адміністрації шкіл у соціальній мережі; текстові або відео-блоги вчителів; канал закладу освіти на Youtube; сторінка закладу освіти на сайті «Інформаційна система управління освітою України» та інших. Але, нажалі інформаційний простір закладу освіти України може порушувати права дитини на приватність.

У травні-липні 2018 року Громадська організація «Центр кращого Інтернету» та Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти» за підтримки «Counterpart International» та USAID провели в Україні дослідження «Повага та безпека: моніторинг сайтів закладів освіти». За його результатами:

- кожний сьомий сайт містить фото дитини та зазначення класу;
- кожний п'ятий сайт – фото та прізвище, ім'я, по батькові;
- на 1 зі 100 сайтів ідентифіковано прізвище, ім'я, по батькові, домашню адресу та дату народження дітей, зарахованих до 1 класу;
- майже на всіх досліджених сайтах – відсутня інформація про те, до кого можна звернутися для видалення персональних даних дитини з сайту;
- 6 із 100 сайтів закладів освіти не

оновлюються протягом року та більше, але їхній зміст залишається доступним;

- майже на кожному четвертому з них заклади освіти зазначають, що мають новий сайт та зазначають посилання на нього [3].

Щоб не допустити таких порушень, фахівці рекомендують:

1. Уважно ставитися до публікації матеріалів в Інтернеті чи надсилання будь-якої персональної інформації електронною поштою. Наприклад, у методичний відділ чи до громадської організації. Враховуйте чинне законодавство та зважайте на «Правило 4Б»: Інформація, розміщена у відкритому доступі в Інтернеті, є доступною:

- Будь-де;
- Будь-кому;
- Будь-коли;
- і може бути використана з Будь-якою метою.

2. Перевіряти, чи поважають права людини та захищають її персональні дані в Інтернеті. Наприклад: на сайті та сторінці вашого закладу в соціальних мережах, блогах вчителів. Для перевірки – використовуйте перелік питань, за яким можна проаналізувати діяльність закладу освіти щодо реалізації та захисту прав людини в Інтернеті.

3. Запроваджувати власні правила конфіденційності та поваги прав людини на сайті закладу освіти та на сторінках у соціальних мережах. Щоб обговорити та розробити такі правила, запросіть адміністрацію вашого закладу, вчителів, батьків та учнівство [3].

Отже, потрібно створити інформаційний простір закладу освіти, який не порушує прав людини. Сьогодні Інтернет надає багато можливостей для реалізації прав людини. Важливо знаходити баланс між ними та захистом прав усіх учасників освітнього процесу.

Тому саме цілісний та безпечний освітній процес (органічним складником якого є виховання інформаційної культури) забезпечує готовність учнів протистояти впливу небезпек інформаційного середовища. Крім того такий освітній процес сприяє позитивним змінам в особистості школярів навіть під впливом деструктивних факторів.

Аналіз особливостей методів проведення занять з формування інформаційної культури показав, що їх необхідно проводити у відповідності до особливостей шкільного віку. Та для цього спочатку вчитель сам повинен оволодіти способами виявляти інформаційну загрозу, вміти користуватися сучасними засобами комунікації і технологіями, протидіяти їй, а потім передати свій досвід учням через систему формування в компетентностей виявляти інформаційну загрозу, перевірити дієвість своїх компетентностей на окремому занятті. Вчитель обов'язково повинен оволодіти цілою системою занять з формування компетентностей виявляти інформаційну загрозу в мережевому спілкуванні, використовувати міжпредметні зв'язки, забезпечити зв'язок з позакласною роботою, адже перебування учня в мережевому спілкуванні переважно відбувається

саме поза освітнім середовищем.

Наше спілкування з учителями, виявили що вони, нажаль, недостатньо володіють знаннями проблеми кібербулінгу, інформаційної безпеки особистості, інформаційної загрози в мережевому спілкуванні, не досить добре володіють засобами комунікації.

Інтерв'ювання вчителів та старшокласників показали, що учні частіше користуються Інтернетом, ніж викладачі.

Для вчителів в більшості випадків Інтернет позиціонується як база даних, яка допомагає готуватися до уроків. І тільки половина опитаних вчителів, використовує Інтернет як засіб комунікації між друзями і пізнання нових технологій. У той час як більша частина учнів, використовують Інтернет як базу даних для навчання, і майже всі – для мережевого спілкування.

Старшокласники в інформаційних засобах (особливо смартфон, планшет) вбачають засіб спілкування, можливість зафіксувати подію, селфі (можливості фото, відео), бути в курсі всіх подій, переслати товаришам цікаве відео, фото, отримати лайки, пораду тощо.

Вчителі ж, в своїй більшості, розуміють можливості передачі через мобільні засоби неконтрольованої небезпечної інформації різного змісту.

Тобто, спостерігається суттєва різниця в поглядах вчителів і підлітків на сучасні комунікаційні можливості засобів зв'язку і мережі спілкування.

Отже, наразі необхідно проводити роботу з навчання учителів формуванню інформаційної культури учнів у мережевому спілкуванні необхідно організувати в різних формах. Це можуть бути семінари, конференції, вебінари, тренінги тощо.

Висновки та перспективи подальших розвідок напреду. Аналіз освітнього процесу показав, що заклади загальної середньої освіти впливають на важливі соціальні фактори становлення інформаційної культури учнів.

Поряд з тим, наявність сучасних інформаційних технологій, мережевого спілкування привели до появи небезпечних факторів соціалізації (інтернет, мобільні телефони, комп'ютерні ігри, ЗМІ тощо), на які навчальний заклад не може вплинути. Заклад загальної середньої освіти впливає не стільки на ці соціальні фактори, скільки на процес взаємодії школярів із цими негативними факторами соціалізації.

Наразі дуже важливим є навчання учителів формуванню інформаційної культури учнів у мережевому спілкуванні та створенню безпечного онлайнового простору навчального закладу для всіх учасників освітнього процесу.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Кулик Є. М. Безпечний та привітний веб-простір / Є. М. Кулик // Педагогіка толерантності. – 2010. – № 3–4. – С. 70–78.
2. Оранюк Б. Ю. Педагогічні умови формування інформаційної культури учнів у мережевому спілкуванні / Б. Ю. Оранюк // Педагогічний альманах. Збірник наукових праць. – Випуск 29. – Херсон : Видавництво КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2016. – С. 40–46.
3. Права людини в освітньому просторі. 3.2.1. Права людини та Інтернет EDERA_OSCT: HRE101 – URL: https://drive.google.com/drive/folders/1GyjQPJYRgGjDf-kmarz-R8DL7_i-EP- (дата звернення: 10.10.2019)
4. Посібник з прав людини для Інтернет-користувачів та пояснювальний меморандум – Київ : Інжиніринг, 2015. – 56 с.
5. Постанова КМУ Про затвердження Державної соціальної програми “Національний план дій щодо реалізації Конвенції ООН про права дитини” на період до 2021 року. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/453-2018-%D0%BF> (дата звернення: 10.10.2019)

REFERENCES

1. Kulyk, YE.M. (2010) *Bezpechnyy ta pryvitnyy veb-prostir* [Secure and friendly web space] Kyiv.
2. Oranyuk B.YU. (2016) *Pedahohichni umovy formuvannya informatsiynoi kul'tury uchniv u merezhevomu spilkuvanni* [Pedagogical conditions of formation of information culture of pupils in network communication] Kherson
3. *Prava lyudyny v osvित'omu prostori. 3.2.1. Prava lyudyny ta Internet* (2018) [Human rights in the educational space. 3.2.1. Human rights and the Internet] Kyiv.
4. *Posibnyk z prav lyudyny dlya Internet-korystuvachiv ta poyasnyval'nyy memorandum* (2016) [Human rights Handbook for Internet users and explanatory Memorandum] Kyiv.
5. Postanova KМУ (2018) *Pro zatverdzhennya Derzhavnoyi sotsial'noyi prohramy «Natsional'nyy plan diy shchodo realizatsiyi Konventsiyi OON pro prava dytyny» na period do 2021 roku.* [On approval of the state social program «national action plan for the implementation of the UN Convention on the rights of the child» for the period up to 2021.] Kyiv.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ПУЛЯК Ольга Василівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: теорія і методика професійної освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

PULIAK Olga Vasylivna – candidate of pedagogical sciences, docent, docent of department of theory and method of technological preparation, labour and safety of vital functions protection, professor of department of physics and method of its teaching of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: theory and methods of professional education.

Стаття надійшла до редакції 20.11.2019 р.

СЛОБОДЯНИК Ольга Володимирівна –
кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник
відділу технологій відкритого навчального середовища
Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3504-2684>
e-mail: oslobodyanyk84@gmail.com

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПУ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ ПІД ЧАС РОБОТИ З КОМП'ЮТЕРНИМИ МОДЕЛЯМИ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Згідно з навчальною програмою з фізики одним з головних завдань курсу старшої школи є формування в учнів системи фізичного знання на основі сучасних фізичних теорій (наукових фактів, понять, теоретичних моделей, законів, принципів) і розвиток у них здатності застосовувати набуті знання в пізнавальній практиці [13]. Тому, перед вчителями дисциплін природничо-математичного циклу стоїть першочергове завдання: створити умови (освітнє середовище) для ефективного формування ключових компетентностей, зазначених в Законі України Про освіту, серед яких математична, інформаційно-комунікаційна; компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій [8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогодні використання комп'ютерного моделювання в навчальному процесі закладів загальної середньої освіти досліджувалось за такими напрямками: ігрове моделювання як засіб підвищення навчально-пізнавальної активності учнів (Є.В. Прокопенко); комп'ютерне засвоєння базових предметів методом імітаційного моделювання (Р.М. Павленко), моделювання як ефективний метод посилення міждисциплінарних зв'язків (М.О. Мятковська); використання імітаційного моделювання в освітньому процесі (Т.О. Фадєєва), активізація дослідницької діяльності учнів на засадах використання систем комп'ютерної математики широко представлені в працях О.О. Гриб'юк; С.Г. Литвинова розробила модель використання системи комп'ютерного моделювання для формування компетентностей учнів з природничо-математичних предметів. Про Доцільність використання комп'ютерних моделей у навчальному процесі природничо-математичних дисциплін зазначено в багатьох працях зарубіжних [1-6] та вітчизняних дослідників [9; 12]. Однак зазначена проблема потребує додаткового дослідження і обґрунтування.

Тому **метою статті** є методичне обґрунтування використання комп'ютерного моделювання на уроках фізики для реалізації принципу індивідуалізації навчання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для ефективного формування ключових компетентностей спершу необхідно сформувані базові вміння: вміти обирати, створювати і досліджувати найпростіші моделі реальних

об'єктів, процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати; розуміти і використовувати математичні моделі природних явищ і процесів; будувати прості моделі для вирішення технологічних проблем; знаходити, представляти, перетворювати, аналізувати, узагальнювати та логічно організувати дані з використанням цифрових пристроїв та програм або без них для створення інформаційної моделі об'єктів та процесів реального світу; створювати моделі об'єктів та процесів для розв'язування задач різних предметних галузей засобами різних технологій; планувати, проводити дослідження з використанням моделей засобами ІТ [10, с. 32–34].

Проте, для того, щоб від їх використання був максимальний навчальний ефект, як при доборі, так і при створенні комп'ютерних моделей доцільно дотримуватися таких основних принципів:

- *принцип науковості* (передбачає розкриття причинно-наслідкових зв'язків явищ, процесів, подій. Тобто в комп'ютерних моделях, які використовуються на уроках мають бути об'єктивно висвітлені наукові факти, поняття, теорії; історія винаходів (якщо це передбачено моделлю); враховані найновіші досягнення у відповідній галузі та витриманий тісний зв'язок теорії і практики);

- *принцип наочності* (полягає в необхідності залучення різних органів чуття до процесу сприйняття та аналізу навчальної інформації. Як стверджують психологи, протягом онтогенезу в кожній особистості послідовно розвиваються такі види мислення: наочно-дійове, наочно-образне і абстрактно-теоретичне (понятійне). Вони тісно взаємодіють між собою. Понятійне мислення неможливе без наочного (особливо у навчанні фізики, адже для того, щоб учні зрозуміли механізм поширення механічних хвиль необхідно підкріпити теорію не лише демонстрацією, а й комп'ютерною моделлю, яка дає можливість більш детально розглянути цей процес), тому під час використання педагогічних програмних засобів типу діяльнісних середовищ учні не тільки мають спостерігати явища, моделі явищ, які є об'єктами вивчення, а й повинні здійснювати маніпуляції з цими об'єктами, оскільки вони не є пасивними спостерігачами досліджуваних процесів і явищ, а мають можливість активно впливати на їх перебіг, при цьому навчально-пізнавальна діяльність набуває дослідницького, творчого характеру);

- *систематичності і послідовності* (зміст навчального предмета і використання комп'ютерних моделей, зокрема, на уроках фізики повинні адекватно відображати логічний ланцюжок науки до її сучасного стану, відображати логіку системного розкриття сутності об'єктів і явищ дійсності, які вивчаються);

- *доступності* (принцип доступності пов'язаний з принципами систематичності і послідовності, оскільки тільки ті знання, які подаються у строгій послідовності, з дотриманням вимог систематичності, стають доступними для сприйняття і засвоєння, крім того, комп'ютерні моделі є доступними не залежно від того чи є Інтернет, наприклад, Phet-симуляції <https://phet.colorado.edu> можна скачати на електронний носій і працювати в зручний час).

- *когнітивної візуалізації* (специфічний принцип дидактики – принцип когнітивної візуалізації, який поєднує в собі два методологічні підходи: когнітивного і візуального (наочного) даний принцип був запропонований Семеніхіною О.В., як такий, що сприяє формуванню математичних понять, розвитку критичного і творчого мислення суб'єктів освітнього процесу [11]. Проте, на нашу думку, цей принцип має бути витриманий і при доборі комп'ютерних моделей для навчання дисциплін природничого циклу (фізика, хімія, біологія), адже, беззаперечно, мають забезпечуватися обидві його складові, як когнітивна так візуальна.

- *стиснення* («ущільнення» або «згортання») даних, щоб складне і незрозуміле зробити простим і зрозумілим, об'ємне – компактним, тривале – лаконічним, фрагментарне – цілим [11]; з точки зору фізики цей принцип забезпечує встановлення графічних залежностей між величинами, що значно спрощує подачу та розуміння матеріалу (наприклад, можливість графічно показати залежність між такими фізичними величинами як швидкість і час, об'єм і температура, температура і тиск і т.д.);

- *індивідуалізації* (при використанні комп'ютерних моделей у навчальному процесі, вчителю легше враховувати індивідуальні особливості учня та формулювати індивідуальні завдання для підвищення рівня його навчальних досягнень).

На останньому зупинимося детальніше. В діючій навчальній програмі з фізики за рівнем «Стандарт» на вивчення цієї дисципліни виділяється лише 3 години на тиждень. Тому для належного рівня підготовки учнів вчителі використовують різні форми, методи організації навчальної діяльності учнів з фізики, які згідно з класифікацією, запропованою В.Д.Шарко, умовно можна поділити на основні (уроки різних типів, лабораторні роботи, фізичні практикуми,

навчальні екскурсії, навчальна практика, домашня робота) та допоміжні (факультативи, курси за вибором (елективи), дослідницька діяльність, додаткові заняття, консультації та різні види позакласної роботи) [14].

Особлива роль відводиться індивідуальній роботі. Зазначена форма організації роботи учнів передбачає самостійне виконання учнем однотипних завдань для всіх учнів класу без взаємодопомоги, але в єдиному для всіх темпі. До індивідуальної форми відносять різні методи роботи учня, це розв'язування задач, підготовка рефератів, презентацій, виконання фізичного експерименту у домашніх умовах, виготовлення приладів, а також підготовка до олімпіади. Щодо підготовки до олімпіади проводяться індивідуальні заняття з обдарованими учнями, система роботи з такими учнями має бути органічною сукупністю змісту, методів, форм, прийомів та засобів, які ставлять учня в умови суб'єкта творчої діяльності й забезпечують формування її особистості, як дослідника. Та все ж однією із найефективніших форм організації навчального процесу з фізики є індивідуальна [1].

Однією з форм організації самостійного індивідуального навчання є домашня навчальна робота, якою передбачено вивчення учнями навчального матеріалу в позаурочний час. Домашні індивідуальні завдання можуть передбачати закріплення нових знань, отриманих на уроці; узагальнення і систематизацію; оформлення результатів роботи із засвоєння матеріалу (укладання таблиць, малюнків); самостійне вивчення певних питань програми; застосування отриманих знань при розв'язанні задач, виконанні вправ; виконання творчих робіт; ліквідація прогалин у знаннях з фізики та математики, підготовка до наступного уроку (повторення необхідних знань). Ми пропонуємо організувати індивідуальну роботу з комп'ютерними моделями (симуляціями). Про переваги комп'ютерних моделей із сайту Phet свідчать дослідження вітчизняних [7] та зарубіжних науковців [6]. Вивчення теми «Криволінійний рух під дією незмінної сили тяжіння» передбачає формування уявлення про особливості руху під дією сили тяжіння; формування знання про рух тіла, кинутого горизонтально, як результат одночасного переміщення тіла в горизонтальному й вертикальному напрямках, і знання про рух тіла, кинутого під кутом до горизонту, вміння визначати параметри таких рухів. Тема досить складна для сприйняття, тому після колективного опрацювання матеріалу варто учням дати індивідуальні завдання на основі комп'ютерної симуляції (рис. 1). Приклад такого завдання наведено нижче.

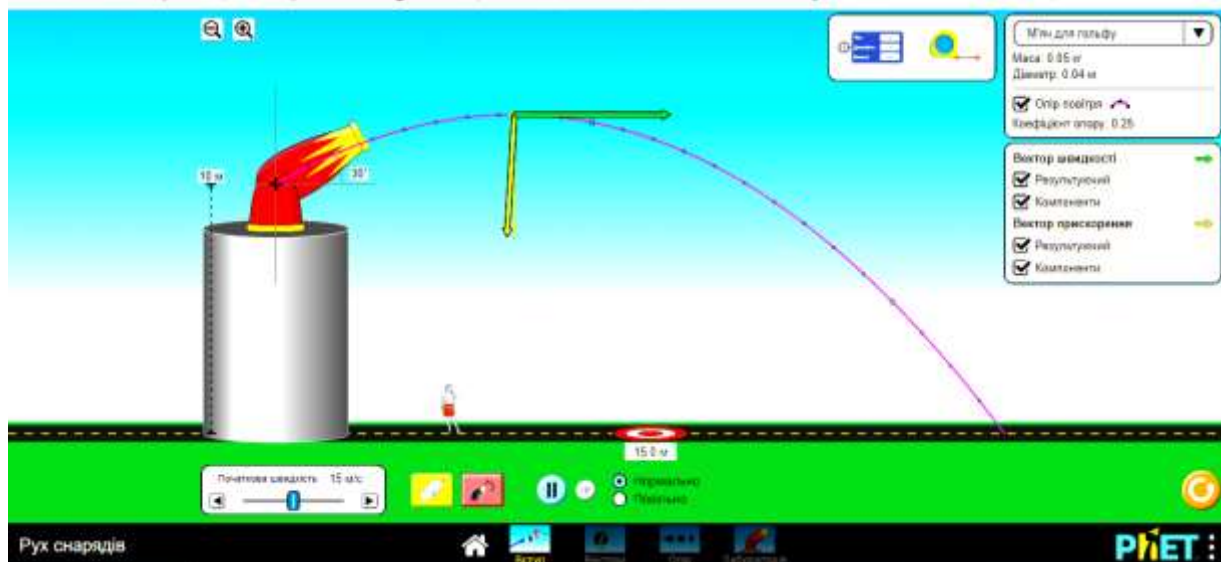


Рис. 1. Комп'ютерна симуляція «Рух снарядів»
<https://phet.colorado.edu/uk/simulation/projectile-motion>

Перше і друге завдання передбачає формування вміння керувати комп'ютерною моделлю, встановлювати залежності між величинами, знімати та використовувати дані, сприяє розвитку математичної компетентності, формування якої передбачає уміння: застосовувати математичний апарат для розв'язування фізичних та астрономічних задач, обґрунтування та доведення тверджень; опрацювання, інтерпретації, оцінювання результатів експериментів і спостережень; побудови графіків фізичних процесів; моделювання фізичних та астрономічних явищ у формі математичних рівнянь і співвідношень. Третє завдання передбачає цілком індивідуальну роботу, оскільки кожен учень самостійно обирає заряд (з відповідного переліку у правому верхньому куті), кут нахилу гармати, висоту її розміщення та

використовуючи отримані дані самостійно розраховує швидкість та дальність польоту.

Приклад індивідуального завдання

1. Розмістіть гармату, заряджену кулями, під кутом 1) 30°, 2) 45°, 3) 60° та визначте відстань польоту кулі ($m=17,6$ кг, $d=0,18$ м, $k=0,47$), початкова швидкість якої 14 м/с.

Відповідь: 1) , 2) , 3) .

2. Повторіть дослід, змінивши заряд гармати на бейсбольний м'яч, масою 0,15кг, $d=0,07$ м і визначте дальність польоту м'яча. ($v_0=20$ м/с).

Відповідь: 1) , 2) , 3) .

3. Змінивши початкові значення (h , α , v) на свої (це можна зробити в закладці «Лабораторія»), та вибравши свій заряд повторіть дослід № 1, заповніть таблицю та зробіть висновки.

	Заряд	α	h , м	V , м/с	S , м

Висновок. _____

Після виконаного дослідження, учень повинен сформулювати висновок та зазначити чи допомогла робота з моделлю краще опанувати матеріал або ж зазначити труднощі, якщо такі виникли. Таке завдання можна запропонувати учням, як для самостійної індивідуальної роботи на уроці, так і для виконання в домашніх умовах, навіть, за відсутності Інтернету, адже, відповідну симуляцію (комп'ютерну модель) можна роздати учням на електронних носіях. Слід зазначити, що саме індивідуальний підхід передбачає розкриття індивідуальних особливостей учня, а комп'ютерні моделі є одним з найефективніших засобів для його реалізації. Під час індивідуальної роботи із запропонованими моделями в учнів зростає інтерес до предмету, навіть найслабші і пасивні учні з

проявляють зацікавленість, проводять експерименти.

Використання комп'ютерних моделей в навчальному процесі з фізики, а саме в самостійній роботі, є досить ефективним і позитивно впливає на успішність учнів в першу чергу через їх інтерактивність. Це дає можливість учням бути активними учасниками перебігу змодельованого процесу, вони мають можливість втручатися в експеримент, змінювати параметри системи. Під час індивідуальної роботи з комп'ютерними моделями (наприклад, Phet-симуляціями) учні можуть спостерігати, експериментувати, досліджувати, формулювати гіпотези і одразу перевіряти їх за допомогою моделювання, внаслідок чого формується компетентність у галузі природничих

наук і технологій. Паралельно при роботі з комп'ютерною технікою діти опановують основи цифрової грамотності, навчаються самостійно шукати інформацію та критично її оцінювати, що є невід'ємним критерієм для формування інформаційно-комунікаційної компетентності. Математична компетентність формується за рахунок встановлення математичних залежностей фізичних величин в навколишньому світі, внаслідок моделювання процесів, застосовуючи математичні вимірювання, визначають фізичні величини (наприклад, як залежить дальність польоту кульки, кинutoї під кутом до горизонту α , якщо α набуває значень 30° , 50° , 80° і т.п.)

Висновки та перспективи подальших розвідок напруму. Отже, узагальнюючи вище сказане, комп'ютерне моделювання позитивно впливає на навчальний процес з фізики, в учнів підвищується рівень пізнавальної активності, зацікавленість предметом. Проте, щоб ефективність від роботи комп'ютерними моделями була максимальною, при доборі ресурсів вчителям слід дотримуватися вище зазначених принципів. Завдяки використанню комп'ютерних моделей на уроках фізики вчителю легше реалізувати індивідуальний підхід до кожного учня.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у дослідженні використання динамічних моделей на лабораторних роботах та під час учнівських наукових досліджень.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Al-Sabbagh, S. Instruments and implements of enquiry based learning. – 2009. – URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED507027.pdf> (дата звернення 02.12.2019).
2. Chang, K E, Chen, Y L, Lin, H Y and Sung, Y T, Effects of learning support in simulationbased physics learning. // Computers & Education – 51(4) – 2008. – pp 1486-1498.
3. K. Saastamoinen and A. Rissanen Understanding physical phenomena through simulation exercises // Journal of Physics: Conference Series – 2019.
4. Margaret A. Honey and Margaret L. Hilton Editors Learning Science Through Computer Games and Simulations – 2011. – URL: <http://www.ics.uci.edu/~wscacchi/GameLab/Recommended%20Readings/Learning-Science-Games-2011.pdf>. (дата звернення 02.12.2019).
5. Martin O. Steinhauser Computer Simulation in Physics and Engineering – EMIFraunhofer Institute for High-Speed Dynamics, Ernst-Mach-Institut, 2012.
6. Ronald D. Anderson Reforming Science Teaching: What Research says about Inquiry // Journal of Science Teacher Education – v.13(1) – Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 2002. – pp. 1-12. – URL: <http://mascil-toolkit.phfreiburg.de/wp-content/uploads/2014/03/Anderson-2002.pdf>. (дата звернення 02.12.2019).
7. Величко С.П. Розв'язування індивідуальних експериментальних завдань засобами ІКТ / С.П. Величко, А.В. Ткаченко, О.В. Слободяник // Наукові записки. Серія: педагогічні науки. – 2012. – Вип. 108. – С. 172-176.
8. Закон України Про освіту – URL: <https://zakon.rada.gov.ua>2145-19> (дата звернення 02.12.2019).

9. Литвинова С.Г. Модель використання системи комп'ютерного моделювання для формування компетентностей учнів з природничо-математичних предметів / С.Г. Литвинова // Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 1(19). С. 108-115.

10. Нова українська школа: основи Стандарту освіти – Львів, 2016. – 64 с., 32-34.

11. Семеніхіна О.В. Використання принципу когнітивної візуалізації в навчанні математики / О.В. Семеніхіна, М.Г. Друшляк // Фізико-математична освіта: науковий журнал – 2017. – Вип. 3(13). – С. 136-140.

12. Соколюк О.М. Особливості використання комп'ютерних моделювань у шкільному курсі фізики / О.М. Соколюк, Н.П. Дементівська О.П. Пінчук О.В. Слободяник // Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку. Матеріали методологічного семінару НАПН України. – Київ, 2019.

13. Фізика. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/fizika-10-11-avtorskij-kolektiv-pid-kerivnicztvom-lokteva-vm.pdf> (дата звернення 02.12.2019).

14. Шарко В.Д. Форми організації навчальної діяльності учнів з фізики. Методичний посібник для студентів, працівників методичних служб, викладачів вищих навчальних закладів та закладів післядипломної освіти / В.Д. Шарко – Херсон. Видавництво ХНТУ, 2008. – 176 с.

REFERENCES

1. Al-Sabbagh, S. (2009) Instruments and implements of enquiry based learning. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED507027.pdf> (accessed 02/12/2019).
2. Chang, K E, Chen, Y L, Lin, H Y and Sung, Y T, (2008) Effects of learning support in simulationbased physics learning.
3. Saastamoinen, K. and Rissanen, A. (2019) Understanding physical phenomena through simulation exercises.
4. Margaret A. Honey and Margaret, L. Hilton, (2011) Editors Learning, Science Through Computer Games and Simulations. URL: <http://www.ics.uci.edu/~wscacchi/GameLab/Recommended%20Readings/Learning-Science-Games-2011.pdf>. (accessed 02/12/2019).
5. Martin, O. Steinhauser (2012) Computer Simulation in Physics and Engineering.
6. Ronald, D. Anderson, (2012) Reforming Science Teaching: What Research says about. URL: <http://mascil-toolkit.phfreiburg.de/wp-content/uploads/2014/03/Anderson-2002.pdf>. (accessed 02/12/2019).
7. Velychko, S.P., Tkachenko, A.V., Slobodanyk O.V. (2012) *Rozv'язuvannya indyvidualnykh eksperymentalnykh zavdan zasobamy IKT*. [Solution of individual experimental tasks by means of ICT.]. Kirovohrad.
8. *Zakon Ukrainy Pro osvitu* [Law of Ukraine «On Education»] – URL: <https://zakon.rada.gov.ua>2145-19> (accessed 02/12/2019).
9. Lytvynova S.H. (2019) *Model vykorystannia systemy kompiuternoho modeliuvannia dlia formuvannia kompetentnosti uchniv z pryrodnycho-matematychnykh predmetiv*. [Model of using computer simulation system for forming competences of students in science and mathematics].

10. *Nova ukrainska shkola: osnovy Standartu osvity.* (2016) [New Ukrainian School: Foundations of the Education Standard]. Lviv.

11. Semenikhina, O.V., Drushliak, M.H. (2017) *Vykorystanniapryntspukohnityvnoivizualizatsiivnavchannima tematyky.* [Using the principle of cognitive visualization in teaching mathematics].

12. Sokoliuk, O.M., Dementiivska, N.P. Pinchuk, O.P. Slobodyanyk, O.V. (2019) *Osoblyvosti vykorystannia kompiuternykh modeliuvan u shkilnomu kursi fizyky* [Features of using computer simulations in a physics school course]. Kyiv.

13. *Fizyka. Navchalni prohramy dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv.* [Physics. Educational programs for general educational institutions] URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya%20programy-10-11-klas/2018-2019/fizika-10-11-avtorskij-kolektiv-pid-kerivnicztvom-lokteva-vm.pdf> (accessed 02/12/2019).

14. Sharko V.D. *Formy orhanizatsii navchalnoi diialnosti uchniv z fizyky. Metodychnyi posibnyk dlia studentiv, pratsivnykiv metodychnykh sluzhb, vykladachiv vshchychkh navchalnykh zakladiv ta zakladiv pislidyplomnoi*

osvity. [Forms of organization of educational activity of students in physics]. Kherson.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

СЛОБОДЯНИК Ольга Володимирівна – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу технологій відкритого навчального середовища Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

Наукові інтереси: впровадження елементів комп'ютерного моделювання в освітній процес дисциплін природничо-математичного циклу.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

SLOBODYANYK Olga Volodymyrivna – Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Researcher, Department of Open Educational Technologies, Institute of Information Technologies and Teaching Aids, National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine.

Circle of research interests: introduction of elements of computer modeling in the educational process of the disciplines of the natural and mathematical cycle.

Стаття надійшла до редакції 28.11.2019 р.

УДК 378.1

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-150-154

СОКУЛЬСЬКА Наталія Богданівна –

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інженерної механіки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3425-5517>

e-mail: natalya.sokulska@gmail.com

СОКІЛ Богдан Іванович –

доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інженерної механіки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8551-7348>

e-mail: sokil_b_i@ukr.net

КОВАЛЬЧУК Роман Анатолійович –

кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерної механіки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2522-7901>

e-mail: roma_kov@meta.ua

КМІН Віктор Федорович –

старший викладач кафедри інженерної техніки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1141-1959>

e-mail: lvivua100@gmail.com

ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ МЕТОД ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ

Постановка та обґрунтування актуальності теми. Глобальні зміни, що відбуваються в усіх сферах людської діяльності, ставлять особливо відповідальні завдання перед сучасною освітою. Для активізації потенційних можливостей кожного слухача і вирішення питання виявлення, обліку та розвитку його здібностей з урахуванням його індивідуально-типологічних особливостей перед педагогом постає питання про здійснення індивідуального підходу до кожного, кого той навчає. При цьому індивідуалізація навчання все частіше розглядається як опора на знання особливостей когнітивних стилів та індивідуальних

пізнавальних стратегій студентів.

На даний момент найбільш поширеними варіантами індивідуалізації є внутрішня диференціація навчання на основі окремих особливостей слухачів, індивідуалізація навчальної роботи всередині групи; індивідуалізація на основі різного темпу проходження навчального матеріалу [3].

Для реалізації принципу індивідуального навчання потрібно по-перше, враховувати особливості мотивації до вивчення дисципліни, по-друге, створення на занятті комфортного психологічного клімату для внутрішньої готовності

учнів до освоєння нового матеріалу, по-третє, врахувати уже набуті переважно різнорівневі знання попередніх тем. Зокрема необхідно застосовувати технології навчання, самонавчання і самовиховання, посилюючи при цьому взаємо- і самоконтроль студентів [1]. Для успішної реалізації індивідуалізації навчання педагогічне спілкування зі студентами повинно будуватися на основі:

- 1) створення в групі атмосфери доброзичливості, довіри та взаємодопомоги;
- 2) урахування мотивів, інтересів та інших особливостей слухачів;
- 3) відсутності жорсткого контролю, наказів і повчань як результату орієнтації на кращі якості студентів;
- 4) орієнтації на проблемні задачі та завдання творчого характеру;
- 5) визнання того, що слухач та викладач має право на помилку і власну думку;
- 6) публічної оцінки успіхів студента, що відбиває не тільки кінцевий результат його діяльності, але і прогрес у навчанні, уміннях та навичках (при цьому слід уникати негативної оцінки якості особистості);
- 7) заохочення до ініціативи студентів у навчальному процесі [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Про необхідність застосування підходів індивідуалізації у навчальних процесах різних дисциплін йдеться зокрема у роботах Письменної М., Гавришак Г., Левандовської Л., Конащук В. Кремень В. у роботі «Індивідуалізація навчання – джерело підвищення ефективності навчального процесу» та Панченко А. у роботі [1] досліджували її вплив на засвоєння слухачами нового матеріалу. На їх думку для здійснення індивідуалізації навчання з урахуванням здібностей студентів рекомендується дотримуватися таких умов:

- 1) знання викладачем структурних компонентів здібностей до вивчення (мотивація, довгострокова та короткострокова пам'ять, логічне мислення і сприйняття) і обізнаність викладача про динаміку розвитку даних якостей у студентів;
 - 2) усвідомлення кожним студентом власних мотивів освоєння нового матеріалу дисципліни;
 - 3) здійснення викладачем цілеспрямованої і систематичної роботи з розвитку логічного мислення, сприйняття студентів на основі реалізації принципу індивідуального підходу;
 - 4) створення сприятливого психологічного клімату на заняттях, а також використання методів, прийомів, засобів і форм навчання, що сприяють підвищенню мотивації студентів до вивчення дисципліни;
 - 5) побудова аудиторної та позааудиторної самостійної роботи слухачів на варіативній основі з використанням завдань, виконання яких сприяє розвитку тих чи інших компонентів структури здібностей до освоєння нового матеріалу;
 - 6) використання рейтингової форми контролю самостійної роботи студентів.
- Проте наукових робіт з кількісною оцінкою

результатів застосування методів індивідуалізації навчання надто мало.

Мета статті – проаналізувати та висвітлити зміст методів індивідуалізації навчання у підготовці військових фахівців Національної академії сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного на базі дисципліни «Вища математика» та дати кількісно обґрунтовану оцінку даного способу навчання.

У дослідженні використано методи математичної статистики для оцінки ефективності проведення практичних і самостійних занять на базі диференційованого індивідуального підходу до їх проведення в залежності від базової підготовки курсантів при вивченні дисципліни «Вища математика».

Виклад основного матеріалу дослідження. Індивідуалізація навчання – це система засобів, яка сприяє усвідомленню слухачем своїх сильних і слабких можливостей навчання, підтримці і розвитку самобутності з метою самостійного вибору власних смислів навчання. Індивідуалізація спонукає розвиток самосвідомості, самостійності й відповідальності. Відповідно до принципу індивідуалізації в центр педагогічного процесу ставиться слухач як суб'єкт діяльності з його індивідуальними розумовими, фізіологічними, психологічними, сенсомоторними та іншими відмінностями [3, с. 9].

Саме тому удосконалення методики підготовки фахівців за теоретичною та практичною складовими, створення сприятливих умов для творчої самоактуалізації навчальної діяльності майбутніх фахівців і задоволення їх професійних потреб, мотивів та мотивацій; формування в них творчої методики навчальної діяльності, розвитку активної життєвої позиції, цілеспрямованості є пріоритетним завданням кожного викладача. З цієї метою було проведено експеримент, у якому для однієї групи (5 академічних груп) слухачів був застосований метод індивідуалізації проведення практичних і самостійних занять для іншої (5 академічних груп тих же потоків) методи викладання залишились традиційними.

Для досягнення поставлених цілей в навчальний процес на кафедрі інженерної механіки розроблена і впроваджена методика навчання курсантів, яка скерована на більшу індивідуалізацію та інтенсифікацію навчального процесу.

На перших заняттях визначається початковий рівень базової математичної підготовки курсантів у групі. Фіксується, що вони переважно мають різнорівневу підготовку. Для більшості з них тривала праця над освоєнням нового матеріалу є незвичним та складним процесом, їм притаманні невміння здійснювати самоконтроль рівня своїх знань і вмінь та завищена самооцінка.

Для прикладу, якщо у групі серед курсантів є декілька слухачів з низьким рівнем математичної підготовки, то викладач змушений знижувати рівень викладання дисциплін, пов'язаних з нею, та

зменшувати кількість питань, що виносяться на розгляд в процесі проведення практичного заняття. У курсантів із задовільним рівнем знань математики такі дії знижують інтерес до зацікавлення предметом дисципліни і її вивчення в цілому. Вони марнують свій навчальний час, оскільки творчий здобуток цих курсантів на занятті незначний, їх потенціал вимагає вищого рівня викладання математики та більшого об'єму розглянутого матеріалу.

Методика навчання містить чотири основні етапи пізнання нової теми:

- перший етап – курсант самостійно розв'язує задачу, яку викладач попередньо пояснив, і контролює хід розв'язування задачі (прикладу), використовуючи законспектований приклад, розв'язаний викладачем;

- другий етап – кожен курсант розв'язує відповідну індивідуальну задачу складності, що залежить від попередньо встановленого рівня володіння знаннями з елементарної математики, та відмінну від задач, які призначені для курсантів (студентів) з іншим рівнем базових знань;

- третій етап – курсант (перевіряє повне засвоєння теми, винесене на практичне заняття, розв'язуючи комплекси задач (прикладів) для індивідуальної роботи, розроблених у відповідності до наявних базових рівнів знань слухачів;

- четвертий етап – викладачем здійснюється поточний контроль для перевірки рівня засвоєння матеріалу. Питання, винесені на контроль, є диференційованими, простими і зрозумілими у розв'язанні, відображають при цьому усі основні властивості вивченого матеріалу.

При формуванні завдань для проведення практичного заняття важливим моментом є визначення об'єму матеріалу, який необхідно розглянути на занятті. Як результат тривалого терміну викладання математики та дисциплін, які на ній базуються, кафедрою здійснено певне групування навчальних питань, які розглядаються на практичному занятті. Кожна тема висвітлена в 4-5 задачах, які охоплюють весь матеріал, необхідний для засвоєння курсантом під час практичного заняття. Для кожної теми розроблено вісім варіантів «Завдань для проведення практичного заняття». Частина варіантів містить спрощені завдання, що мають певні відмінності, однак, суттєво не впливають на метод розв'язування задачі. Для кожної теми пропонуються «Завдання для самостійної роботи» і «Завдання для проведення контрольної роботи». Відповіді до всіх задач і прикладів наведені.

Під час проведення навчальних занять з курсантами основна увага приділялась опрацюванню чотирнадцяти тем навчальної дисципліни «Вища математика», основною метою викладання яких є: формування здатності курсантів застосовувати основні методи вищої математики до розв'язування прикладних задач військової діяльності.

Очікуваний результат від засвоєння даних тем

полягає у здатності:

1. приймати оперативні, обґрунтовані рішення відповідно до обставин, що склалися;

2. до адаптації та дії в новій ситуації;

3. використовувати базові теоретичні знання фундаментальних дисциплін для вирішення практичних військово-професійних завдань.

4. розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі у процесі навчання;

5. застосовувати теорії та методи, системний аналіз та дослідження операцій, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

6. застосувати основні поняття та фундаментальних законів фізики, методи аналітичної геометрії, лінійної та векторної алгебри, математичного аналізу, диференціальних рівнянь та ймовірнісні методи для складання алгоритмів і розв'язування задач професійної діяльності (на алгоритмічному рівні).

Навчальні групи, які брали участь в експерименті, навчалися за стандартною програмою дисципліни «Вища математика» 2018 року вступу. Для експериментальних груп були розроблені комплекси завдань з ранжуванням за базовим рівнем знань, тобто ті курсанти, які апіорі мали кращі знання з курсу шкільної математики, отримували типові завдання підвищеної складності, курсанти, рівень базових знань яких був нижчий, отримували для опрацювання типові завдання меншої складності. У контрольних групах усі слухачі працювали з однотипними завданнями. Оцінювання відбувалось за принципом «правильно виконане завдання - один бал». На перший погляд, таке оцінювання в експериментальних групах могло виглядати як несправедливе, адже завдання вищої складності потребує більше зусиль та часу від виконавця, аніж завдання середньої чи меншої складності. Але на практиці з'ясувалось, що при правильній оцінці рівнів завдань та знань слухача в останніх при вищій базовій підготовці знаходився час і для виконання своїх завдань, і для допомоги одногрупникам з меншою базовою підготовкою, та навпаки: курсанти з «меншою базою» намагались вчасно виконати всі завдання. В той же час у контрольних групах, де усі слухачі отримували однотипні завдання, курсанти з вищим рівнем втрачали зацікавлення у навчанні, адже все здавалось простим, а інші ж курсанти не викували завдань, мотивуючи це їх складністю. Як результат набуті навички відобразились у семестровому екзаменаційному оцінюванні, яке й підлягало статистичному опрацюванню.

Для проведення детального аналізу було використано елементи математичної статистики, зокрема побудовано ранжовані ряди, таблиці частот та ілюстративні гістограми, знайдені деякі числові характеристики, проведено кореляційний аналіз. Для виконання даних обчислень використовувався пакет аналізу електронних таблиць Excel.

Для перевірки тісноти зв'язку між тематичними оцінками та результатами екзаменів

обчислено коефіцієнти кореляції у вигляді кореляційних матриць. Оскільки, здебільшого, коефіцієнти кореляції між тематичними результатами та результатами іспитів додатні та наближаються до одиниці, то можна стверджувати, що екзаменаційні результати прямо та тісно пов'язані із глибиною засвоєння курсантами тем дисципліни, і результати адекватно відображають знання, набуті слухачами.

Крім того, даними обчисленнями встановлено, що між вивченням курсантами даних тем також існує тісний прямий зв'язок, що свідчить про логічність та структурованість курсу «Вища математика».

Таблиці частот з кроком 10 балів дозволили отримати гістограми частот для оцінки нормальності розподілу результатів засвоєння навчального матеріалу курсантами експериментальних та контрольних груп.

Варто зауважити, що до уваги брались, в основному, результати, отримані після усіх «перездач», тому у обчислення не враховувались незадовільні оцінки, і, як наслідок, у гістограм відсутні «лівосторонні хвости», тобто колонка, яка відповідає результату «не задовільно». Але, оскільки відсоток таких оцінок дуже малий, то нехтування ним не привело до значних похибок.

Тим не менше, гістограми частот вказали на нормальність розподілу результатів з великим відсотком «задовільних» та «добрих» оцінок.

Порівнюючи отримані дані можна стверджувати, що «добрих» та «відмінних» результатів за перший семестр в групах, де відбувався диференційований підхід до формулювання практичних завдань, більше на 9 %, ніж у групах де такого диференціювання не відбувалось. У другому семестрі такого розмаху не спостерігається. Такі дані можуть бути наслідком того, що нові знання, які курсанти отримують в перший семестр, базуються на знаннях, отриманих у школах, а результати навчання у другому семестрі, як було встановлено вище, базуються на набутих навичках в процесі вивчення вищої математики у першому півріччі.

Таким чином, запропонований метод проведення практичних і самостійних занять дозволяє підвищити базову підготовку курсантів з низьким рівнем до середнього рівня.

У таблиці I наведено деякі числові характеристики, отримані шляхом аналізу результатів відомостей та зведених результатів.

Таблиця 1

Найменування груп (експериментальна, контрольна)	Результати експериментальної групи за I семестр	Результати контрольної групи за I семестр	Результати експериментальної групи за II семестр	Результати контрольної групи за II семестр
МП-111, МП-112	58	61	57	59
МП-114, МП-115	61	56	61	58
НА-213, НА-216	64	58	66	62
МПЗ-313, МПЗ-312	66	60	67	62
ІК-411, ІК 412	62	63	60	70
Середнє значення середніх	62.2	59.6	62.2	62.2
Середнє значення по вибірках	62.0	58.8	62.2	62.1
Похибка між середніми	0.2	0.8	0.0	0.1
Дисперсія	190	160	185	186
Середнє квадратичне відхилення	13.77	12.66	13.62	13.66

Встановлено, що у першому семестрі експериментальні групи, в яких відбувалась диференціація складності завдань, демонстрували середній результат засвоєння нового матеріалу на рівні 62 бали в той час, як у контрольних групах, де усі отримували однотипні завдання, середній результат становив близько 58 балів.

У другому семестрі позитивна динаміка серед слухачів експериментальних груп дещо зменшилась, хоча й спостерігався приріст знань на рівні 0,2 бала.

Висновки та перспективи подальших розвідок наперед. Для втілення експерименту розроблено методику та методичні матеріали для диференційованого проведення практичних і самостійних занять з метою оцінки індивідуалізованого підходу до навчання слухачів з різнорівневою базовою математичною підготовкою.

Встановлено, що засвоєння курсантами кожної

наступної теми дисципліни «Вища математика» тісно пов'язане з засвоєнням попередніх тем, а, отже, підтверджено логічність та структурованість тем вказаної дисципліни.

На основі аналізу експериментальних та контрольних даних показано, що при індивідуальному підході та диференціації завдань для проведення практичних і самостійних занять середній рівень засвоєння нового матеріалу слухачами був вищий, ніж при використанні однотипних завдань. Розроблена на кафедрі система проведення практичних занять дозволяє за відносно короткий період підвищити базові знання з математики у курсантів з низьким рівнем базової підготовки до середнього.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Терещук Г. Індивідуалізація навчання в контексті ідей концепції нової української школи /

Григорій Терещук // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка. – 2017. - № 2. С. 6-16.

2. Панченко А. Г. Індивідуалізація навчання – джерело підвищення ефективності навчального процесу / А. Г. Панченко // Англійська мова та література. – 2005. – № 22/23. – С. 13–28.

3. Педагогіка. Індивідуалізація і диференціація навчання // Бібліотека online. – 2006–2017. URL: <http://readbookz.com/book/172/5458.html> (дата звернення: 08.11.2019).

REFERENCES

1. Tereshchuk H. (2017) *Indyvidualizatsia navchannia v konteksti ideykontseptsii novoi ukrainskoi shkoly* [Individualization of learning in the context of ideas of the concept of a new Ukrainian school]. Ternopil.

2. Panchenko A. H. (2005) *Indyvidualizatsia navchannia – dzhерelo pidvyshchennya efektyvnosti navchalnoho procesu* [Individualization of learning is a source of increasing the efficiency of the learning process].

3. *Pedahohika. Indyvidualizatsia i dyferentsiaciz navchannia 2006–2017.* [Pedagogy. Individualization and differentiation of learning, 2006–2017.]. URL: <http://readbookz.com/book/172/5458.html>. (accessed: 08/11/2019).

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

СОКУЛЬСЬКА Наталія Богданівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інженерної механіки (озброєння та техніки інженерних військ) Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного.

Наукові інтереси: математичний аналіз, властивості певних класів мероморфних та голоморфних функцій, прикладна механіка, освіта, теорія та методика навчання.

СОКІЛ Богдан Іванович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інженерної механіки (озброєння та техніки інженерних військ) Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного.

Наукові інтереси: застосування методів динаміки машин у галузі розрахунку і конструювання технологічного обладнання, освіта, теорія та методика навчання.

КОВАЛЬЧУК Роман Анатолійович – кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерної механіки (озброєння та техніки інженерних військ) Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного.

Наукові інтереси: застосування методів динаміки

машин у галузі розрахунку і конструювання технологічного обладнання, освіта, теорія та методика навчання.

КМІН Віктор Федорович – старший викладач кафедри інженерної техніки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного.

Наукові інтереси: підготовка і виховання військового фахівця, освіта, теорія та методика навчання.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

SOKULSKA Nataliia Bogdanivna – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of Department of Engineering Mechanics (Weapons and Equipment of Military Engineering Forces) of Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy.

Circle of research interests: mathematical analysis, properties of certain classes of meromorphic and holomorphic functions, applied mechanics, education, theory and teaching methods.

SOKIL Bogdan Ivanovych – Doctor of Technical Sciences, Professor, Leader of Department of Engineering Mechanics (Weapons and Equipment of Military Engineering Forces) of Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy.

Circle of research interests: application of methods of machine dynamics in the field of calculation and design of technological equipment, education, theory and teaching methods.

KOVALCHUK Roman Anatoliiovych – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Department of Engineering Mechanics (Weapons and Equipment of Military Engineering Forces) of Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy.

Circle of research interests: application of methods of machine dynamics in the field of calculation and design of technological equipment, education, theory and teaching methods.

KMIN Viktor Fedorovych – Senior Lecturer of Department of Engineering Equipment of Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy.

Circle of research interests: military specialist training and education, education, theory and teaching methods.

Стаття надійшла до редакції 10.11.2019 р.

СОРОКО Наталія Володимирівна –

кандидат педагогічних наук, докторант,

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9189-6564>e-mail: nvsoroko@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ЕЛЕКТРОННИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ STEAM-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ОСНОВНОЇ ШКОЛИ (ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД)

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Швидкий розвиток суспільства вимагає від конкурентоспроможної молоді, крім демонстрування знань, вмінь і навичок у певних галузях науки, креативного та творчого рішення різних професійних проблем. Це обумовлює пошук ефективних шляхів організації такого навчального середовища, що зможе забезпечити формування компетентностей учнів згідно з постійно зростаючими вимогами до випускників закладів освіти.

Одним із таких шляхів, на нашу думку, є використання освітніх електронних платформ (е-платформа) для STEAM-орієнтованого навчального середовища, що має сприяти впровадженню практико-орієнтованого, міждисциплінарного та проектного підходів при вивченні учнями дисциплін природничо-математичного циклу і робототехніки, формування в них креативного, творчого мислення завдяки використанню у навчально-виховному процесі різних галузей мистецтва (наприклад: письмо, риторика, література, театральне мистецтво, танці, малювання, музичне мистецтво (Дж. Леонг [2], Д.А. Соуса, Т. Пайлекі [4]).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значення STEM-освіти в освітньому процесі основної школи для формування в учнів ключових компетентностей аналізували у своїх роботах вітчизняні науковці О.В. Барна, Н.Р. Балик, І.П. Василяшко, В.Ю. Величко, Н.О. Гончарова, С.Л. Горбенко, О.В. Лозова, Н.В. Морзе, О.О. Патрикеева, О.Є. Стрижак, І.А. Сліпухіна ін., зарубіжні дослідники Майте Дебрі (Бельгія, 2016), Др. Агуеда Грас-Веласкес (Ірландія, 2016), Вімала Джуді Камалодін (Західна Індія, 2016), Хейді Саблетт (США, 2013), Мартін Нікірк (США, 2012) та ін.

Питання щодо необхідності застосуванні мистецтва (англ., Art) у STEM-орієнтованому підході навчання, що розуміється як синергія у навчальному процесі закладу освіти природничих наук (англ., Science), технологічних наук (англ., Technology), інженерії (англ., Engineering) та математики (англ. Mathematics), розглядали вчені Джон Тернофф (США, 2011), Д.А. Соуса, Т. Пайлекі (США, 2013) [4].

Не зважаючи на значну кількість наукових досліджень щодо впровадження STEM-освіти у навчально-виховний процес основної школи та

необхідності залучення мистецтва (Art) до STEM-орієнтованого підходу навчання, проблема використання освітніх платформ для STEAM-орієнтованого навчального середовища, що має задовольняти практичні потреби та вимоги суспільства до результатів навчально-виховного процесу основної школи, є докінця не розв'язаною та потребує наукового дослідження для удосконалення освітніх платформ з метою організації STEAM-орієнтованого навчального середовища основної школи.

Метою статті – проаналізувати зарубіжний досвід використання освітніх електронних платформ для організації STEAM-орієнтованого навчального середовища основної школи та визначити основні вимоги до них.

Для досягнення мети дослідження використовувалися методи системного і порівняльного аналізу педагогічних, психологічних, філософських, соціологічних праць, методичної та спеціальної літератури для з'ясування проблеми створення STEAM-орієнтованого навчального середовища щодо визначення основних шляхів використання освітніх е-платформ для підтримки STEAM-навчання; аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду використання STEAM-орієнтованого навчального середовища у основній школі; синтез та узагальнення для формулювання основних положень дослідження, інтерпретація результатів дослідницької роботи.

Виклад основного матеріалу дослідження. У Положенні про Національну освітню електронну платформу, затверджені Наказом Міністерства освіти і науки України 22 травня 2018 року № 523, зазначається, що е-платформа є «спеціалізованою освітньою інформаційно-телекомунікаційною системою», цілі якої охоплюють технологічне забезпечення реформи середньої освіти; забезпечення учасників освітнього процесу сучасними електронними освітніми ресурсами (ЕОР) і сервісами; забезпечення електронними підручниками (е-підручники) у відкритому доступі здобувачів повної загальної середньої освіти та відповідних педагогічних працівників; забезпечення та створення сприятливого середовища для розвитку національного виробництва електронних освітніх ресурсів, сервісів та е-підручників; розвиток електронного навчання і формування цифрової компетентності учасників освітнього процесу в країні [1].

У зарубіжних джерелах освітня е-платформа співвідноситься із середовищем навчання та системою управління навчанням (Learning Management System, LMS) [3]. Систему управління навчанням (Qayumi K, 2013) дослідники пропонують розглядати як програмне забезпечення, спеціально розроблене для доставки, відстеження та управління навчанням у дистанційній освіті. Системи управління навчанням мають забезпечувати створення електронного середовища для освіти, еквівалентного фізичному середовищу. Це середовище повинно бути розроблене для полегшення навчальних, управлінських та освітніх процесів у межах курсів для студентів, зокрема системи з використанням комп'ютерного обладнання та програмного забезпечення, що включає дистанційне навчання як освітню концепцію [5].

Наприклад, Центр передового досвіду з моделювання освіти та інновацій (англ., The Centre of Excellence for Simulation Education and Innovation, CESEI) в Університеті Британської Колумбії розміщує електронну платформу для освіти та досліджень (англ., the Electronic Platform for Education and Research, e-PER), інтерактивне програмне забезпечення на базі Інтернету з технологіями для розробки, надання, відстеження та управління навчальними програмами, а також для спільного навчання та спільної дослідницької діяльності студентів. Платформа заснована на A-Tutor, що є програмним забезпеченням із відкритим вихідним кодом (<https://elearningindustry.com/directory/elearning-software/atutor>). A-Tutor використовується в різних контекстах, включаючи управління онлайн-курсами, безперервний професійний розвиток вчителів, розвиток кар'єри та наукові дослідження. Програмне забезпечення є унікальним через доступність (може застосовуватися для студентів з вадами зору та інвалідів) та його придатність використання для освіти відповідно до критеріїв оцінки програмного забезпечення, встановлених Американським товариством з навчання та розвитку (англ., The American Society for Training and Development, ASTD). A-Tutor застосовується на міжнародному рівні та було перекладено на більш ніж п'ятнадцять мов з підтримкою понад сорока додаткових мовних модулів.

Так, однією з вимог до освітньої е-платформи для підтримки навчального процесу у закладі освіти є, перш за все, підбір програмного забезпечення, що буде задовольняти потреби викладачів щодо розміщення, використання та створення ЕОР, сумісної співпраці зі всіма учасниками цього процесу та сприяти мотивації навчання учнів. Серед них особливо популярними на 2019 рік користувачами були визначені (<https://www.g2.com/categories/online-learning-platform>): Udemy, TalentLMS, MyLab, Thinkific, LearnWorlds, Intrepid, Kajabi, GO1 Learning Platform, a-Tutorial, Stepik.

З огляду на вищезазначене, освітня е-

платформа для підтримки STEAM-орієнтованого навчального середовища має забезпечувати:

- відкриті ЕОР, що включають в себе ресурси для учнів і вчителів та можуть бути розповсюджені через електронні підручники, електронні бібліотеки, блоги вчителів і науково-педагогічних працівників, сайти Міністерств освіти і науки, дистанційні курси та ін.;

- засоби (ІКТ), що забезпечують комунікацію та співробітництво між учнями; між вчителями; між учнями і вчителями; між фахівцями, роботодавцями, учнями, вчителями та ін., що можуть бути здійснені, наприклад, за допомогою відкритих форумів, вебінарів, Інтернет-конференцій та ін.;

- онлайн оцінювання та самооцінювання, що може здійснюватися через конкурси, олімпіади, квести, тести, проекти та ін., що сприяють мотивації учнів щодо вивчення дисципліни STEAM та розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителів для забезпечення модернізації освіти відповідно до вимог суспільства;

- лабораторії, що охоплюють симулятори, ігри, імітаційні моделі та ін.;

- індивідуальні профілі учасників STEAM-орієнтованого освітнього середовища, де можуть розміщуватися дані про учасника, його досягнення у навчанні, участь у проектах STEAM; сертифікати; форуми, де він бере участь та ін. ЕОР, що є необхідними для навчання чи викладання.

Прикладами таких міжнародних освітніх е-платформ є: STEAM Portal (<https://educationcloset.com/steam/>), сайт STEAM Education (<https://steamedu.com/>), мережа «GLOBE International STEM Network» (GISN) (<https://www.globe.gov/web/globe-international-stem-network>), STEAM CRAFT (<https://www.steamcraftedu.com/>), «A&E» (<https://www.aandeedu.com/steam>) та ін.

Серед вищезазначених відмітимо STEAM Portal, розроблений у 2014 році Сьюзан Райлі (Susan Riley), засновником порталу Education Closet, та командою експертів. STEAM Portal є освітньої е-платформою, яка надає безкоштовну підтримку вчителям у розвитку їхньої професійної діяльності, зокрема інформаційно-цифрової компетентності, та сприяє розумінню як і чому STEAM-підхід може трансформувати систему освіти. На цьому порталі у вільному доступі пропонуються зразки уроків від початкових рівнів освіти до старшої школи (англ., Free STEAM Lessons), курси (англ., Take the course), на яких можна дізнатися, як створити навчальний курс STEAM для учнів, конференції (англ., Attend a conference), проекти STEAM, онлайн інструменти для проведення досліджень у галузі STEAM, як, наприклад, Robot Factory (<http://tinybop.com/apps/the-robot-factory>) для проектування роботів відповідно до заданих функцій, середовища їх роботи та ін.; Pixel Press Floors (<http://www.projectpixelpress.com>) для проектування та створення учнями ігор у галузях STEAM, креслення моделей та ін.; Kahoot

(<https://kahoot.com>) для створення ігор, вікторин, тестів та ін.

Звернемо також увагу на ігрову освітню е-платформу «STEAM Craft Edu», що була створена для сприяння та виховання інтересу учнів 3-6 класів до галузей STEAM. На цій платформі учням пропонується взяти участь як головному герою у міжгалактичній пригоді (Planeteers) в вигаданому всесвіті з середовищами існування, флорою і фауною, що нагадують Землю. Учень грає, як заплутаний космічний дослідник, який збирає життєво важливі елементи і робить наукові відкриття, що є ключем до відродження власної планети. Разом зі своїм компаньйоном-роботом (Socket), він повинен побудувати стійке середовище проживання, а також досліджувати та збирати матеріали і дані для своєї подорожі додому.

Платформа «STEAM Craft Edu» містить, крім профілів учнів, кабінети вчителів, де вони можуть відслідковувати успіхи учнів та оцінювати їхню навчальну діяльність; блоги учнів, вчителів і консультантів, в яких вони викладають статті про свій досвід участі в грі.

Так, для ефективного впровадження STEAM-підходу у навчально-виховний процес основної школи, важливим є використання освітніх е-платформ, що будуть задовольняти інтереси навчання учнів у галузях STEAM, впливати на розвиток їхніх дослідницьких, творчих вмінь та навичок; допомагати вчителю вирішувати проблеми мотивації учнів у навчанні, створювати такі завдання, навчальні проекти, питання, що при їх рішенні учнями, сприятимуть застосуванню ними вмінь і навичок за допомогою синергії знань з усіх навчальних дисциплін STEAM.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Отже, одним із шляхів сприяння розвитку та реформуванню системи освіти є створення STEAM-орієнтованого освітнього середовища, що, зокрема, має вплинути на мотивацію учнів у навчанні дисциплінам STEAM, формування в них креативного, творчого мислення завдяки використанню у навчально-виховному процесі ІКТ та різних галузей мистецтва для рішення дослідницьких завдань у галузях STEM.

Освітні е-платформи для STEAM-орієнтованого освітнього середовища має включати, що є також загальними вимогами до них: профілі вчителів та учнів; електронний клас; форум для дискусій; відкриті ЕОР, що включають в себе ресурси для учнів і ресурси для вчителів; календар основних заходів, ІКТ, що забезпечують комунікацію та співробітництво між учасниками освітнього процесу; ІКТ, що сприяють розвитку STEAM освіти і її впровадженню у навчально-виховний процес основної школи; інструменти для онлайн оцінювання та самооцінювання вмінь та навичок у галузях STEAM освіти; лабораторії STEAM освіти, що можуть включати в себе симулятори, ігри, імітаційні моделі та ін.

Перспективами подальших досліджень є проектування освітньої е-платформи для організації

STEAM-орієнтованого навчального середовища відповідно до визначених у статті вимог.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Положення про Національну освітню електронну платформу. 2018. – URL: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0702-18> (дата звернення: 20.03.2019).
2. Jacina Leong 'When You Can't Envision, You Can't Give Permission': Learning and Teaching Through A STEAM Network. Submitted in fulfillment of the requirement for the degree of Master of Arts (Research). Creative Industries Faculty Queensland University of Technology. 2017. 140 p
3. Qayumi K. Electronic Platform for Education and Research (e-PER) A Virtual Learning Environment Designed for Inter-Professional Health Education. J Community Med Health Educ 3:229.2013. – URL: 10.4172/2161-0711.1000229 (дата звернення: 20.03.2019).
4. Sousa D. A., & Pilecki T. From STEM to STEAM: Using brain-compatible strategies to integrate the arts. 2013. – URL: <http://amazon.com> (дата звернення: 20.03.2019).
5. Weller M. Virtual Learning Environment: Using, choosing and developing your VLE. Taylor and Francis, New York. Mar 20, 2007. Education. – 192 p.

REFERENCES

1. *Polozhennya pro Natsionalnu osvitynu elektronnu platformu* (2018) [Provisions on the National Educational Electronic Platform], URL: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0702-18> (accessed 20/03/2019).
2. Jacina Leong (2017). 'When You Can't Envision, You Can't Give Permission': Learning and Teaching Through A STEAM Network. Submitted in fulfillment of the requirement for the degree of Master of Arts (Research). Creative Industries Faculty Queensland University of Technology.
3. Qayumi, K. (2013). Electronic Platform for Education and Research (e-PER) A Virtual Learning Environment Designed for Inter-Professional Health Education. J Community Med Health Educ 3:229, URL: 10.4172/2161-0711.1000229 (accessed 20/03/2019).
4. Sousa, D. A., & Pilecki, T. (2013). From STEM to STEAM: Using brain-compatible strategies to integrate the arts, URL: <http://amazon.com> (accessed 20/03/2019).
5. Weller, M. (2007). Virtual Learning Environment: Using, choosing and developing your VLE. Taylor and Francis, New York. Education.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

СОРОКО Наталія Володимирівна – кандидат педагогічних наук, докторант Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

Наукові інтереси: проблеми розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності вчителя основної школи, STEM-орієнтоване освітнє середовище, проектування масових он-лайн курсів для розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів загальноосвітніх навчальних закладів, використання ІКТ, зокрема хмарних обчислень, у професійній діяльності вчителів закладів загальної середньої освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

SOROKO Nataliia Volodymyrivna – is Ph.D., doctoral student of the Institute of Information Technologies and Learning Tools of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine.

Circle of research interests: development of teacher's information and communication competence, STEM-oriented approach, the design of Massive open online courses for the development of teacher's information and communication

competence, the use ICT, cloud computing in the professional teacher's activities in general education institutions.

Стаття надійшла до редакції 06.11.2019 р.

УДК 372.853

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-158-162

СТАДНІЧЕНКО Світлана Миколаївна –

кандидат педагогічних наук, доцент,
старший викладач кафедри медико-біологічної фізики та інформатики
ДЗ «Дніпропетровська медична академія»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1426-896X>
e-mail: s.stad@ukr.net

МОДЕЛЮВАННЯ В ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ І ФАРМАЦЕВТІВ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Згідно вимог чинних освітніх стандартів у закладах вищої освіти (ЗВО) відбуваються зміни, які вимагають від студентів нових якостей розумової діяльності: більшої винахідливості, гнучкості, творчого підходу до розв'язання проблем, уміння застосовувати знання в реальному житті та ін. Модернізація української освіти сприяє зростаючій тенденції переходу педагогіки в нову якість – від описовості до моделювання та проектування нової реальності (особистості, педагогічної діяльності, освітнього процесу, професійних якостей та ін.). Метою реформування освітньої галузі є заміна знанневої освітньої парадигми на компетентнісну, за якої випускник спрямований на практичне застосування одержаних знань та набутих умінь. Суспільство вимагає підготовки конкурентоспроможного на ринку праці фахівця, який має високий рівень професійних компетентностей. Пошук ефективних методів реалізації цих ідей не втрачає актуальності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останнім часом теорію та методологію моделювання освітньо-виховних систем пов'язують з синергетичним підходом (В. Віненко, Л. Зоріна, В. Кремень, Л. Новікова, М. Садовий, Н. Таланчук, О. Трифонова та ін.). Дидактичні функції методу моделювання окреслюються у працях О. Глобіна, В. Дмитрієва, Л. Калапуші, В. Попковича, М. Солодухіна та ін.

Організація навчальної діяльності у комп'ютерно орієнтованому освітньому середовищі висвітлюється у публікаціях Ю. Жука, М. Головка, О. Іваницького та ін. Застосування комп'ютерного моделювання в освітньому процесі з фізики описуються у роботах Л. Калапуші, О. Лунгол, В. Муляр, М. Садового, Л. Суховірської, О. Трифонові, А. Федонюк та ін. Математичне моделювання у курсах фізики, вищої математики та медичної біофізики розглядаються у статтях і підручниках Е. Личковського, Н. Подопрігори, П. Свердана, Н. Стучинської, В. Тіманюка, О. Чалого та ін.

Метою статті – аналіз понять «моделювання», «модель» в педагогічних дослідженнях; з'ясування структурних компонентів моделі освітнього

процесу в медичному ЗВО; побудова моделі розподілу змісту навчального матеріалу; дослідження можливостей використання моделей у при вивченні фундаментальних предметів.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Згідно аналізу наукової літератури з психології, педагогіки та навчально-методичних праць з медичної біофізики, вищої математики й інформатики нами здійсненні такі узагальнення:

1. *Моделювання* – метод пізнавальної й управлінської діяльності, який дозволяє адекватно і цілісно відобразити в модельних уявленнях сутність, найважливіші якості й компоненти системи, одержати інформацію про її минулий, теперішній і майбутній стан, можливості та умови побудови, функціонування і розвитку [7, с. 10].

Моделювання як метод наукового дослідження виникло у зв'язку з необхідністю вирішувати такі завдання, які за певних причин не розв'язуються безпосередньо: коли об'єкт є малодоступним по своїй природі; коли він ще не існує і треба обрати найкращий варіант для його створення; коли дослідження об'єкта тривале за часом, економічно не вигідне і т.д.

Моделювання в педагогіці застосовується для виявлення і класифікації нових законів, закономірностей; здійснення обчислень та перевірки гіпотез; управління освітнім процесом; оптимізації структури навчального матеріалу; дослідження пізнавальної діяльності та ін.

Головною перевагою моделювання є можливість охопити систему цілісно. Моделювання в освітньому процесі медичних ЗВО є водночас навчальним змістом, методом наукового пізнання й ефективним засобом вивчення понять, законів тощо.

2. Загальнонаукове поняття «*модель*» має такі визначення: 1) зображення певного явища за допомогою іншого, більш вивченого, яке легше зрозуміти; 2) «штучно створений об'єкт у вигляді схеми, фізичних конструкцій, знакових форм чи формул, який, за умови подібності до досліджуваного об'єкта (чи явища), відображає та відтворює в простішому і загальнішому вигляді структуру, властивості, взаємозв'язки та відношення між елементами цього об'єкта»

[1, с. 45]; 4) комп'ютерна імітація, візуалізація тощо будь-якого об'єкта, процесу, явища, що використовується як його спрощена заміна.

У педагогіці також існує кілька тлумачень цього поняття: 1) система, що може бути уявною або матеріально реалізованою і, відображаючи об'єкт дослідження, здатна замінити його так, що її вивчення дає нову інформацію про цей об'єкт; 2) засіб пізнання об'єкта, що дозволяє формалізувати певні дії, зв'язки між об'єктами, щоб коригувати властивості системи відповідно до поставлених цілей; 3) спрощений аналіз об'єкта,

функціонування якого подібне до реального об'єкта.

Ґрунтуючись на позиціях системного підходу, підготовку студентів медичних ЗВО до професійної діяльності ми розглядаємо як педагогічну систему, що складається із структурних і функціональних компонентів, що сприяють формуванню готовності майбутніх лікарів та фармацевтів до фахової практики у майбутньому. За структурою модель організації освітнього процесу в медичному ЗВО у загальному вигляді містить взаємопов'язані складові (рис. 1).

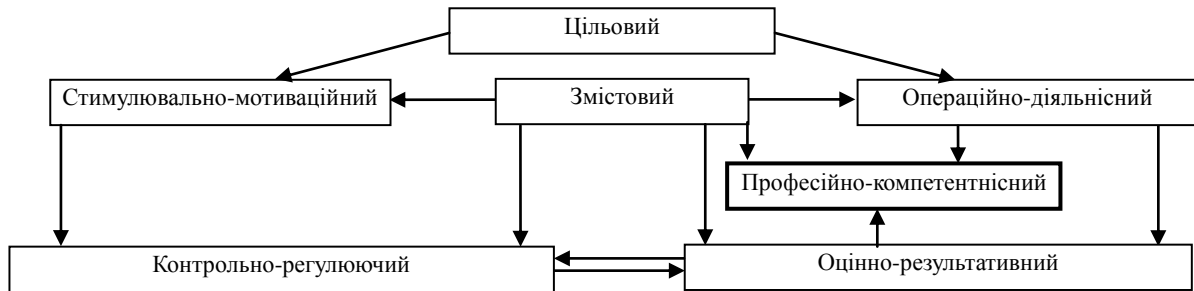


Рис. 1. Компоненти освітнього процесу в медичних ЗВО

Для опису педагогічної діяльності викладача нами виділена сукупність взаємозумовлених компонентів [6]: 1) діагностичного; 2) орієнтовно-прогностичного; 3) конструктивно-проектного; 4) організаторського; 5) інформаційно-пояснювального; 6) комунікативно-стимульовального; 7) аналітико-оцінювального; 8) дослідницько-творчого.

Міждисциплінарна та трансдисциплінарна інтеграція у медичній освіті сприяє створенню науково-методичної бази для підвищення

професійної компетентності фахівців. Для побудови моделі розподілу змісту навчального матеріалу (модуля, розділу, теми) нами розглядалися не тільки інваріантне ядро фундаментальних знань та варіативна частина, а й перспективні знання і уміння, що відповідає вимогам моделювання систем. Наприклад, модель розподілу змісту теми «Рентгеновське випромінювання (РВ)» для вивчення у курсі «Медична і біологічна фізика» та інших фахових дисциплінах (рис. 2).

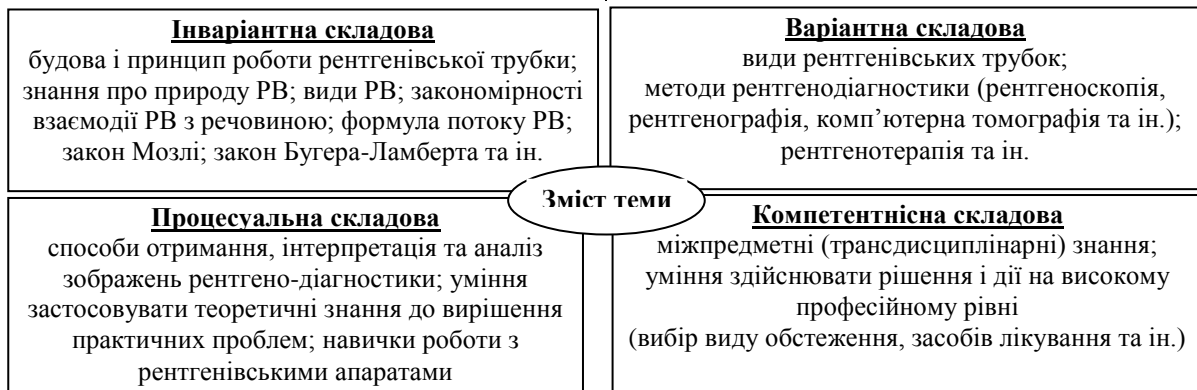


Рис. 2. Розподіл змісту теми «Рентгеновське випромінювання»

Інваріантна складова являє собою основні знання фундаментальних наук та базові вміння і навички. Варіативна – містить прикладні знання, які потребують систематичного оновлення (осучаснення знань), та знання, які доповнюють і розширюють базові елементи. Компетентнісна складова (освітній результат) передбачає компетентності, що пов'язані зі знаннями і вміннями з фахових предметів, так і тими, що формують професійну освіченість, різнобічність тощо. Для предмету «Медична і біологічна фізика», який вивчається на першому курсі, процесуальна і

компетентнісна складові окреслюють знання і уміння студентів у подальшому навчанні.

Моделювання дає змогу викладачу глибше розкрити зміст понять, ознайомити із сучасною експериментальною базою різних наук, показати важливе значення методів дослідження явищ і процесів, озброїти студентів системою знань у тісному зв'язку з методами наукових досліджень. У майбутньому знання методу моделювання дозволить лікарям і провізорам самостійно виконувати наукові дослідження або розуміти праці колег і вчених.

Робота з математичними моделями дає змогу дослідити властивості об'єкта моделювання у різних ситуаціях, а в чисельних експериментах вивчити його властивості на рівні, який може бути недосяжним для теоретичних методів. Для опису детермінованих змінних у часі явищ використовуються диференціальні рівняння. На заняттях з вищої математики студенти пересвідчуються у перевагах аналітичних способів розв'язування рівнянь. Наприклад, за швидкістю отримання функціональної закономірності для досліджуваного процесу.

На другому році навчання студенти-медики та фармацевти знайомляться з комп'ютерними моделями і досліджують їх у середовищі табличного процесора, скориставшись навиками розв'язування диференціальних рівнянь, набутими в курсі вищої математики або медичної і біологічної фізики. Студенти мають можливість отримувати й аналізувати динамічні результати за змін параметрів досліджуваної моделі, автоматичну перебудову графіків у середовищі Excel, що демонструє можливі зміни у ході досліджуваного процесу за зміни початкових даних.

Аналогові моделі – процеси різної природи, які описуються подібними за структурою диференціальними рівняннями. Наприклад, використання гідроелектричних аналогій (закон Ома і закон Пуазейля при вивченні гемодинаміки у курсі з медичної біофізики).

Застосування комп'ютерного моделювання в освітньому процесі при вивченні медичної біофізики, вищої математики і статистики, інформатики передбачає: 1. Комп'ютерні моделі, за

якими не отримують нові результати, а лише імітують реальні об'єкти та процеси. За допомогою таких моделей є можливість звернутися до тих аспектів біофізики, які раніше були недоступні студентам через складність наочності, обмеженість проведення експерименту тощо (розподіл температури, зображення електромагнітних полів, транспортування речовин крізь біологічні мембрани та ін.).

2. Моделювання явищ та процесів на основі побудови математичної моделі, яка дає змогу змінювати умови перебігу процесів, визначати та розраховувати необхідні параметри, створювати автоматизовані системи підтримки прийняття рішень та системи, які за структурою подібні до експертних систем, впроваджувати статистичні методи. Це сформує у майбутнього фахівця усвідомлення місця математичного моделювання у структурі наукових досліджень у галузі біології, медицини, фармації. Таке комп'ютерне моделювання інтегрує в собі теоретичні та експериментальні методи дослідження (фармакокінетичні моделі при різних способах введення лікарських препаратів: прийомі швидкодіючих препаратів, препаратів пролонгованої дії, ін'єкції в кров і м'язову тканину тощо).

Деякі теми з медичної біофізики містять навчальний матеріал з різними моделями. Ознайомлення з моделюванням при вивченні різних предметів з подальшим узагальненням дозволить реалізувати повний цикл наукового методу пізнання. Наприклад, у медичному ЗВО різні предмети розглядають такі моделі:

Таблиця 1

1. Тема «Гемодинаміка»

Предмет	Приклади моделей
Медична біофізика	Модель кровоплину О. Франка. Модель однорідної ньютонівської рідини. Модель кровоплину у вигляді проходження електричного струму в колі з активними опорами. Електрична модель кровообігу.
Вища математика і статистика	Математична модель гемодинаміки судинного русла. Диференціальні рівняння, що описують модель кровоплину при фільтраційно-реабсорбційних процесах. Фармакокінетичні моделі. Математична модель реакції серцево-судинної системи на дозоване фізичне навантаження
Інформатика	Комп'ютерна тривимірна модель судинної системи людини. Комп'ютерна модель кровообігу в біомеханіці. Комп'ютерна програма для оцінки стану системи кровообігу. Модель рестеноза коронарного стента.

Таблиця 2

2. Тема «Радіоактивність»

Предмет	Приклади моделей
Медична біофізика	Моделі ядер
Вища математика і статистика	Математичне моделювання явища радіоактивного розпаду (диференціальне рівняння, закон розподілу випадкових величин).
Інформатика	Комп'ютерні моделі: дослідів Резерфорда, α , β - розпаду, основного закону радіоактивного розпаду, штучної радіоактивності. Комп'ютерне моделювання взаємодії іонізуючого випромінювання з речовиною

Таблиця 3

3. Тема «Біологічні мембрани»

Предмет	Приклади моделей
Медична біофізика	Модель біологічної мембрани.
Вища математика	Математичне моделювання на основі рівнянь процесів пасивного транспорту, рівняння Нерста та ін.
Інформатика	Комп'ютерне моделювання біологічних мембран на основі формули Гольдмана-Ходжкіна
Біологія	Біологічна модель – шкіра жаби, що моделює властивість біомембрани здійснювати активний транспорт

Таблиця 4

4. Тема «Електрокардіографія»

Предмет	Приклади моделей
Медична біофізика	Модель Ейнтховена. Модель електричної активності серця (струмовий дипольний генератор).
Інформатика	Дослідження патологічних процесів в кардіології на основі комп'ютерного моделювання.
Біологія	Біологічна модель – гігантський аксон кальмара, що моделює закономірності виникнення і поширення потенціалу дії у нервових волокнах.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Інтеграція фундаментальних та прикладних знань здатна вирішити ряд проблем, що постають перед сучасною професійною освітою. Вважаємо, що методологічним принципом обґрунтованого відбору, систематизації та узагальнення навчального матеріалу є формування професійної компетентності лікаря та його здатності до професійної мобільності.

Розроблена методична модель розподілу змісту навчального змісту дозволяє забезпечити оптимізацію процесу формування компетентностей майбутніх лікарів і фармацевтів під час навчання у медичному ЗВО, а також реалізувати їх якісну професійну підготовку. Подальших розробок потребує створення моделей педагогічної діяльності, цілісної методичної системи формування компетентностей майбутніх лікарів і провізорів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Дахин А.Н. Педагогическое моделирование: монография / А.Н. Дахин. – Новосибирск: НИПК и ПРО, 2005. – 232 с.
2. Моклюк М.О. Використання комп'ютерного моделювання при вивченні явища радіоактивності // Наукові записки. – Вип. 77. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2008. – Частина 2. – С. 221-224.
3. Подопрігора Н.В. Практична і прикладна спрямованість математичного моделювання у лабораторному практикумі з фізики педагогічного університету / Н. В. Подопрігора // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. – Серія: Педагогічні науки. – Чернігів: ЧНПУ, 2014. – Вип. 116. – С. 123-127.
4. Садовий М.І. Теорія самоорганізації та синергетики у навчанні студентів педагогічних ВНЗ [посібник] / М.І. Садовий, О.М. Трифонова. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2017. – 184 с.
5. Стадніченко С.М. Формування системи знань про рентгенівське випромінювання в студентів вищих медичних закладів // Збірник наукових праць "Педагогічні праці". – Херсон: Видавничий дім "Гельветика", 2016. –

Вип. LXXII, Т. 1. – С. 158 – 165.

6. Стадніченко С.М. Функції моделювання щодо навчання біофізиці й інформатиці майбутніх фармацевтів / С.М. Стадніченко, Н.Ю. Філоненко, О.Г. Дубінський // Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: збірник матеріалів VI-ї Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м. Кропивницький, 19-20 квітня 2018 р. / За відп. заг. ред. М.І. Садового. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2018. – С. 101 – 103.

7. Столяренко О.В. Моделювання педагогічної діяльності у підготовці фахівця: навчально-методичний посібник / О.В. Столяренко, О.В. Столяренко. – Вінниця: ТОВ "Нілан-ЛТД", 2015. – 196 с.

8. Суховірська Л.П. Системи віртуальних лабораторних робіт з біофізики як засоби реалізації принципів професійної спрямованості навчання студентів / Л.П. Суховірська, О.М. Лунгол, О.В. Задорожна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2019. – Т. 70, № 2. – С. 141-154. – URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2019_70_2_12 (дата звернення 20.11.2019)

9. Хомутенко М.В. Комп'ютерне моделювання процесів в ядерному ядрі / М.В. Хомутенко, М.І. Садовий, О.М. Трифонова // Інформаційні технології та засоби навчання. – т. 45. – № 1. – 2015. – С. 78 - 92.

REFERENCES

1. Dakhyn, A.N. (2005) *Pedahohycheskoe modelirovaniye: monohrafiya* [Pedagogical modeling: monograph]. Novosybyrsk.
2. Mokliuk, M.O. (2008) *Vykorystannia kompiuternoho modeliuvaniia pry vyvchenni yavyshecha radioaktyvnosti* [Using computer simulation to study the phenomenon of radioactivity]. Kirovohrad.
3. Podopryhora, N.V. (2014) *Praktychna i prykladna spriamovanist matematychnoho modeliuvaniia u laboratornomu praktykumi z fizyky pedahohichnoho univertsytetu* [Practical and applied orientation of mathematical modeling in the laboratory of physics of the pedagogical university]. Chernihiv.
4. Sadovyi, M.I., Tryfonova, O.M. (2017) *Teoriia samoorganizatsii ta synerhetyky u navchanni studentiv pedahohichnykh VNZ* [Theory of self-organization and synergetics in teaching students of pedagogical institutions of higher education]. Kropyvnytskyi.
5. Stadnichenko, S.M. (2016) *Formuvannia systemy znan pro renthenivske vyprominiuvannia v studentiv*

vyschchikh medychnykh zakladiv [Formation of the system of knowledge about x-ray radiation in students of higher medical institutions]. Kherson.

6. Stadnichenko, S.M., Filonenko, N.Iu., Dubynskyi, O.H. (2018) *Funktsii modeliuvannia shchodo navchannia biofizytsi u informatytsi maibutnikh farmatsevtiv* [Functions of modeling of teaching of biophysics and informatics of future pharmacists]. Kropyvnytskyi.

7. Stoliarenko, O.V., Stoliarenko, O.V. (2015) *Modeliuvannia pedahohichnoi diialnosti u pidhotovtsi fakhivtsia: navchalno-metodychnyi posibnyk* [Modeling of pedagogical activity in specialist training: a teaching manual]. Vinnytsia.

8. Sukhovirska, L.P., Lunhol, O.M., Zadorozhna, O.V. (2019) *Systemy virtualnykh laboratornykh robot z biofizyky yak zasoby realizatsii pryntsyphu profesiinoi spriamovanosti navchannia studentiv* [Systems virtual laboratory work in biophysics as a means of implementing the principle of professional orientation student training].

9. Khomutenko, M.V., Sadovyi, M.I., Tryfonova, O.M. (2017) *Kompiuterne modeliuvannia*

protseviv v yadernomu yadri [Computer simulation of processes in the nuclear nucleus].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

СТАДНІЧЕНКО Світлана Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент, старший викладач кафедри медико-біологічної фізики та інформатики ДЗ «Дніпропетровська медична академія».

Наукові інтереси: методика навчання (фізика та медична біофізика).

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

STADNICHENKO Svitlana Mykolaivna – candidate of pedagogical sciences, associate professor, senior lecturer of department of medical biophysics and informatics of the SE «Dnipropetrovsk Medical Academy».

Circle of research interests: methodology of teaching (physics and medical biophysics).

Стаття надійшла до редакції 26.11.2019 р.

УДК378.147.091,33-027.22:612/613.2

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-162-165

ЦАРЕНКО Ірина Леонтіївна –

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності

Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0720-4650>

e-mail: irina.tsarenkof@gmail.com

БОГОМАЗ-НАЗАРОВА Сніжана Миколаївна –

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності

Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6138-746X>

email: snegokb@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ ТА ГІГІЄНИ ХАРЧУВАННЯ»

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Особливість сучасної освіти полягає у тому, що вона повинна відповідати запитам суспільства, сприяти всебічному розвитку кожної особистості для її успішного майбутнього. Постійне зростання обсягу інформації, яку необхідно усвідомлювати, засвоїти та використовувати на практиці, сприяє індивідуальному розвитку особистості, її здібностей, мислення, задоволення пізнавальних запитів і потреб. Водночас, ідеї, теорії, технології постійно трансформуються, змінюються і застарівають. Таким чином, обсяг знань, які отримали студенти під час навчання, стає замалим і потребує постійного оновлення професійних знань та готовності до майбутніх змін упродовж життя. Сучасна система освіти вимагає переміщення акценту зі змісту навчання (того, що вивчають) на результат (якими компетентностями повинен володіти студент, що він буде знати і як зможе застосовувати набуті знання у майбутній професійній діяльності).

Отже, освітній процес у педагогічному закладі вищої освіти (ЗВО) має забезпечити професійну підготовку студентів і вирішувати завдання забезпечення людини «конкурентоспроможною професією», компетентного, готового до постійного професійного зростання, соціальної та професійної мобільності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проведений аналіз науково-педагогічної літератури свідчить, що проблема компетентності ґрунтовно досліджена в роботах С.У. Гончаренко, О.М. Дахіна, Б.Д. Ельконіна, А.К. Маркова та ін. Сучасні підходи до проблеми компетентності досліджуються у наукових працях А.В. Василюка, О.В. Овчарука. Питанням професійної підготовки на основі компетентнісного підходу присвячено праці В.М. Аніщенко, Н.М. Бібік, М.П. Васильєвої, Н.В. Демєтьєва А.М. Михайличенко, О.В. Овчарук та ін. Визначення ключових компетентностей висвітлюється у наукових працях І.А. Зимньої,

Е.Г. Исламгалієва, Г.К. Селевко, П.І. Третьякова, Т.І. Шамова та ін.

В основному під таким кутом зору розглядається компетентність у працях І.Ф. Ісаєва, І.А. Зязюна, О.Є. Ломакіна, В.В. Нестерова, І.П. Підласого, В.А. Сластьоніна, В.М. Ягупова та ін. Зокрема, у вітчизняній педагогічній науці активно розробляються «еталонні моделі компетентності» [7] та «комплекс професійних компетентностей» підготовки майбутніх фахівців у вищих закладах освіти [3]. На особливу увагу заслуговує нещодавно розроблена «концепція компетентності» як провідна ідея для сучасної національної системи освіти, суть якої полягає в тому, що «...система освіти тільки тоді може вважатися ефективною, коли її результатом буде компетентна особистість, котра володіє не тільки знаннями, моральними якостями, але й уміє адекватно діяти у відповідних ситуаціях, застосовуючи здобуті знання і беручи на себе відповідальність за дану діяльність» [2].

Мета статті – на основі аналізу науково-педагогічної літератури та інформаційних джерел визначити стан проблеми формування професійних компетентностей у студентів при вивченні курсу «Основи фізіології та гігієни харчування».

Виклад основного матеріалу дослідження.

Впровадження нових вітчизняних стандартів вищої освіти на основі компетентнісного підходу та освітніх програм, які висвітлюють результати освітнього процесу шляхом визначення компетентностей, на думку науковців, повинна забезпечити їх порівнянність із європейськими освітніми системами; зміцнення позицій вищої освіти України в загальноєвропейському освітньому просторі; підвищити адаптованість випускників педагогічних ЗВО до майбутньої професійної діяльності [4].

Характеризуючи професіоналізм фахівця сьогодні все частіше використовується поняття «професійна компетентність». На думку Н.П. Волкової, професійна компетентність, професіоналізм передбачають наявність професійних знань (суспільних, психолого-педагогічних, предметних, прикладних умінь та навичок). Особливостями професійних знань є їх комплексність, натхненність [2].

У вирішенні проблеми формування професійних компетентностей студентів в процесі вивчення фахових дисциплін значну роль відіграють відбір педагогічних технологій, методів, засобів та форм організації освітнього процесу. Впровадження інноваційних освітніх технологій у сучасну педагогічну практику дозволяє обирати відповідні до цілей та задач діяльності, враховуючі специфіку обраної професії, освітніх потреб студента та професійної компетентності педагога. В умовах сучасного суспільства педагогу необхідно вибрати такі методи, засоби та форми організації освітнього процесу, які будуть найбільш ефективні і, відповідно, сприятимуть досягненню високих результатів у навчанні та оптимальній організації

діяльності студентів під час вивчення курсу «Основи фізіології та гігієни харчування» [3].

Таким чином, компетентнісний підхід спрямований на підготовку майбутніх педагогів полягає в набутті та розвитку у студентів під час навчання набору ключових, загальногалузевих та предметних компетентностей, які визначають його успішну професійну діяльність. Компетентності включають професійні знання та уміння, що характеризують кваліфікацію, такі якості як ініціативність, співпраця, здатність до роботи в колективі, комунікативні здібності, уміння вчитися, оцінювати, логічно мислити, відбирати і використовувати відомості [5].

Аналіз наукової літератури свідчить, що психологи і педагоги, які досліджують проблему формування професійної компетентності, визначають її як складне, інтегроване особистісне утворення, яке має багато складових. Водночас, професійна компетентність вчителя технологій розглядається як інтегративна якість, здатність, що не може бути обмежена лише наявністю певного обсягу знань, умінь і навичок. Професійна компетентність передбачає такі особистісні якості, які зможуть забезпечити можливість знайти й відібрати необхідні знання, способи дій в певній ситуації тощо.

Поняття компетентності містить не лише когнітивний і операційний складник, але й мотиваційний, етичний, соціальний та поведінковий, які надають йому особистісного характеру відповідно до якостей конкретної людини. Це дає можливість зробити висновок, що формування особистості майбутнього вчителя у педагогічному ЗВО повинно відбуватися на основі особистісно-орієнтованого підходу, оскільки саме такий підхід дозволяє майбутньому фахівцю саморозвиватися у професійній діяльності відповідно до вимог сучасного ринку праці [6].

На думку науковців, професійний саморозвиток, як основа самовдосконалення, складається з двох компонентів: зовнішніх умов, що створюються певними обставинами, позиціями і внутрішніми здібностями, які передбачають наявність потреби до оновлення, розвитку, самопізнання, розуміння своїх дій, цілей, засобів. Важливою умовою професійно-особистісного зростання вважається система ставлення людини до себе як до професіонала, до своєї праці, до змін у процесі професійної діяльності, до світу загалом [8].

Отже, сучасній освітній галузі потрібен такий фахівець, який здатний максимально використовувати свій потенціал, мобільність, проявляти гнучкість, конкурентоспроможність та професійну компетентність.

Особливість формування професійних компетентностей у студентів при вивченні курсу «Основи фізіології та гігієни харчування» полягає в тому, що у майбутніх учителів технологій повинні бути сформовані всі відповідні професійні компетентності, зокрема здоров'язбережувальна. Ці компетентності дають змогу бути впевненими у

власних можливостях, адже від цього залежить конкурентоздатність майбутнього висококваліфікованого фахівця та освітнього закладу в цілому, в якому він буде здійснювати власну професійну діяльність. Разом з цим, студенти, які мають найвищий рівень засвоєння навчальної дисципліни «Основи фізіології та гігієни харчування» здатні до узагальнення та переносу встановлених закономірностей на нові явища.

Доцільно зазначити, що процес сформованості компетентностей у майбутніх учителів трудового навчання та технологій є багатоступінчастим, тобто таким, що містить:

- оцінку рівня сформованості компетентності викладачем;
- самооцінку студента;
- обговорення результатів і комплекс заходів щодо усунення недоліків.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Основи фізіології та гігієни харчування» є формування у студентів системи знань щодо впливу їжі та її компонентів на функціонування основних фізіологічних систем організму людини.

Робочою навчальною програмою передбачається, що здоров'язбережувальна компетентність студентів активно формується під час опанування теми: «Фізіолого-гігієнічні основи харчування різних вікових і професійних груп населення». Зокрема, на практичних заняттях з цієї дисципліни майбутні вчителі розробляють раціони лікувально-профілактичного харчування для різних вікових груп населення та набувають знань і вмінь щодо особливостей розробки раціонів дієтичного харчування.

У таблиці 1 наведено приклад розробки раціону харчування для людей, які страждають на шлункові захворювання. Таблиця містить назву страви, порційну кількість та розрахункову енергетичну цінність продуктів харчування.

Таким чином, для формування здоров'язбережувальної компетентності, студентам потрібно чітко розуміти: як закладається та зберігається здоров'я; причини його погіршення; залежність стану здоров'я від різних чинників, зокрема від якості харчування та впливу навколишнього середовища [1].

Таблиця 1

Дієтичний стіл № 1 (при гострих захворюваннях шлунку)

№п/п	День тижня	Назва страви	Кількість,г	Енергетична цінність, ккал	
1	Понеділок	1-й сніданок:			
		яйця в мішечок	200	314	
		2-й сніданок:			
		знежирений кефір	100	30	
		вівсяне печиво	100	874	
		обід:			
		суп зі шпинатом та картоплею	400	224	
		сухарики	100	404	
		фруктове пюре	300	210,84	
		підвечірок:			
		крем суп із броколі з вершками	350	311,5	
		відвар шипшини	200	35,2	
		сухарики	200	808	
		вечеря:			
рисова молочна каша	300	291			
Всього:			2600	3427,54	

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Отже, зазначене дає підстави вважати, що якісна підготовка майбутніх вчителів технологій перетворюється на стратегічну мету, реалізація якої має бути в центрі уваги суспільства та пріоритетним напрямом розвитку освітньої галузі, оскільки від рівня сформованості здоров'язбережувальної компетентності майбутнього педагога залежить рівень здоров'я та культури здорового способу життя кожного учня.

Подальші наукові розробки доцільно спрямувати на оновлення дидактичного комплексу навчальної дисципліни «Основи фізіології та гігієни харчування» з урахуванням результатів сучасних наукових досліджень в галузі дієтології та харчової промисловості.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бойченко Т. Навчити головного. Формування здоров'яформувальної та здоров'язбережувальної компетентності учнівської молоді / Т. Бойченко // Профтехосвіта. – 2009. – N 1. – С. 40–43.
2. Волкова Н.П. Педагогіка: посібник для студентів вищих навчальних закладів / Н.П. Волкова. – К. : Видавничий центр «Академія», 2002. – 576 с.
3. Зязюн І.А. Педагогічна майстерність. / І.А. Зязюн. – К. : Вища школа, 2004. – 422 с.
4. Мусис Н. Усе про спільні політики Європейського Союзу / Н. Мусис; [пер. з англійської]. – К. : «К. І. С.», 2005. – 466 с.
5. Овчарук О.В. Розвиток компетентнісного підходу: стратегічні орієнтири міжнародної спільноти / Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О.В. Овчарук. – К. : «К.І.С.», 2004. – С. 6–15.

6. Професійна етика вчителя: час і вимоги / за ред. Б.М. Жебровського, Л.М. Ващенко. – К. : Ірпінь, 2000. – 257 с.

7. Пляка Л.В. Професійна компетентність як фактор формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців / Л.В. Пляка, В.О. Тюріна: матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції [«Молодіжна політика: проблеми і перспективи»], (Дрогобич, 15-16 травня 2009 р.). – Дрогобич: Редакційно-видавничий відділ ДДПУ ім. Івана Франка, 2009. – С. 135-137.

8. Татаренко І. Компетентність – вимога сучасності / І. Татаренко // Світло: науково-метод. інф. пізн.-освіт. часопис. – 1996. – № 1. – С. 57.

REFERENCES

1. Boychenko T. (2009). *Navchyty golovnoho. Formuvannja zdorov'jaformuval'noji ta zdorov'jazberezhuvaj'noji kompetentnosti uchniv's'koi molodi* [To teach the main. Formation of health-forming and health-saving competence of student youth].

2. Volkova, N.P. (2002). *Pedahohika: posibnyk dlya studentiv vyshchych navchalnykh zakladiv* [Pedagogy: a guide for university students]. Kyiv.

3. Zyazyun, I.A. (2004). *Pedahohichna maysternist* [Pedagogical skills]. Kyiv.

4. Musys, N. (2005). *Use pro spil'ni polityky Yevropeyskoho Soyuzu* [All about common policies of the European Union]. Kyiv.

5. Ovcharuk, O.V. (2004). *Rozvytok kompetentnisnogo pidkhodu: stratehichni oriyentiry mizhnarodnoyi spilnoty* [Developing a Competent Approach: Strategic Guidelines for the International Community]. Kyiv.

6. Zhebrovskyy, V.M. & Vashchenko, L. M. (2000). *Profesijna etyka vchytelya: chas i vymohy* [Professional ethics of the teacher: time and requirements]. Kyiv: Irpin.

7. Plyaka, L. V., & Tyurina, V.O. (2009). *Profesijna kompetentnist yak faktor formuvannya konkurentospromozhnosti maybutnikh fakhivtsiv* [Professional

competence as a factor in the formation of future specialists' competitiveness]. Drohobych.

8. Tatarenko, I. (1996). *Kompetentnist – vymoha suchasnosti* [Competence the requirement of the present].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ЦАРЕНКО Ірина Леонтіївна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: теорія і методика професійної освіти.

БОГОМАЗ-НАЗАРОВА Сніжана Миколаївна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: теорія і методика технологічної та професійної освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

TSARENKO Irina Leontyevna - candidate of pedagogical sciences, senior lecturer in theory and methodology of technological training, safety and life safety of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: theory and methods of professional education.

BOGOMAZ-NAZAROVA Snezhana Nikolaevna - candidate of pedagogical sciences, senior lecturer in theory and methodology of technological training, safety and life safety of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: theory and methodology of technological and vocational education.

Стаття надійшла до редакції 24.11.2019 р.

УДК 378.147.002.2

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-165-169

ЧУБАР Василь Васильович –

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5342-3547>

e-mail: vchubar@meta.ua

ОСОБИСТІСНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД У ПРОЦЕСІ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ
СТАРШОКЛАСНИКІВ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Соціально-економічні процеси, які відбуваються в Україні ставлять нові завдання перед загальноосвітніми навчальними закладами з удосконалення підготовки молодого покоління до трудової діяльності в умовах інноваційного виробництва. Відповідно до цього, державні органи України розробили нормативні документи щодо удосконалення навчання підростаючого покоління [1; 2; 8; 9 та ін.]. Науковці та педагоги-практики ведуть пошуки прогресивних технологій навчання

щодо формуванню в учнів соціально важливих компетентностей, володіння якими забезпечить їм оптимальну адаптацію щодо трудової діяльності в умовах сучасного інноваційного виробництва. Однак, щодо їхнього формування у роботі навчальних закладів ще наявні суттєві недоліки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Психологічні аспекти проблеми особистісно-орієнтованого навчання досліджували К. Абульханова-Славська, О. Асмолов, Г. Балл, І. Бех, В. Давидов, В. Моляко, А. Петровський,

В. Рибалка, В. Столін, В. Татенко, Т. Титаренко, І. Якиманська. Філософсько-педагогічні аспекти особистісно-орієнтованого навчання у вітчизняній педагогіці визначили С. Гончаренко, І. Зязюн, О. Киричук, В. Кремень, О. Пехота, О. Савченко. Науковцями досліджено окремі аспекти його реалізації: особистісно-орієнтований підхід до підготовки майбутнього вчителя (О. Чепка); педагогічні аспекти реалізації особистісно-орієнтованого підходу в навчальному процесі вищого навчального закладу (О. Сергійчук, А. Сембрат); психологічні засади особистісного підходу в профільному навчанні старшокласників (В. Рибалка); теоретичні та прикладні аспекти особистісно-орієнтованого навчання (С. Яценко); теорію і практику, досвід, проблеми, перспективи профільного навчання (Л. Романенко, В. Малишев, Л. Липова, Т. Лукашенко) та ін. Проблему реалізації профільного технологічного навчання досліджували О. Коберник, М. Корець, В. Мадзігон, В. Пікельна, В. Сидоренко, В. Стешенко, А. Терещук, В. Титаренко, А. Цина та ін. Це наукові та науково-методичні роботи стосовно реалізації та удосконалення профільного технологічного навчання старшокласників в закладах загальної середньої освіти.

Аналізуючи результати досліджень науковців та педагогів-практиків, слід зазначити, що реалізація особистісно-орієнтованого підходу в процесі трудового та технологічного навчання в закладах загальної середньої освіти ще не має належного теоретичного обґрунтування та навчально-методичного забезпечення [3; 4; 6; 7; 10; 11 та ін.]. Розглянемо окремий аспект цієї проблеми – пошук шляхів удосконалення реалізації особистісно-орієнтованого підходу в процесі профільного навчання технологій виробництва старшокласників загальноосвітніх навчальних закладів.

Мета статті – виявлення та окреслення шляхів удосконалення особистісно-орієнтованого підходу у процесі профільного навчання старшокласників технологій виробництва, які не мають належного обґрунтування в педагогічній науці та практиці.

У дослідженні використано взаємно пов'язані методи: вивчення, аналіз і систематизація філософської, психологічної, педагогічної, навчальної та методичної літератури для пошуку шляхів удосконалення реалізації особистісно-орієнтованого підходу в процесі профільного навчання старшокласників технологій виробництва, які ще не мають належного обґрунтування в педагогічній науці та практиці; формулювання висновків та перспектив подальших наукових досліджень.

Виклад основного матеріалу дослідження. При дослідженні шляхів удосконалення особистісно-орієнтованого підходу до профільного навчання старшокласників технологій виробництва будемо використовувати його «... як методологічний інструментарій, основу якого становить сукупність вихідних концептуальних

уявлень, цільових установок, методико-психологічних та психолого-технологічних засобів...» [4, с. 30]. Також скористаємось дидактичними положеннями, що ефективність реалізації особистісно-орієнтованого підходу до профільного навчання технологій виробництва підвищиться, якщо вона:

– ґрунтуватиметься на «... визнанні учня основним суб'єктом навчального процесу» й розумінні кожного з них особистістю, що має цілісну, системну сутність [6, с. 30; 11, с. 12];

– логічно, послідовно і методично обґрунтовано буде реалізовуватись «...багато варіантність методик і технологій... навчання одночасно на різних рівнях складності...» із врахуванням професійних намірів та навчальних можливостей [7, с. 4].

Вважаємо, що особистісно-орієнтований підхід до профільного навчання старшокласників технологій має базуватися на розумінні кожного з них, як особистість, що має притаманні їй соціальні та психолого-фізіологічні якості. У дослідженні виділяємо такі компоненти їхньої сутності:

– соціально-психологічний (соціально-психологічний аспект особистості: процес її соціалізації, міжособистісні стосунки, конфліктні ситуації);

– індивідуально-психологічний (когнітивний аспект особистості: пам'ять, увага, мислення та інтелект, уява і творчість);

– вікові (психолого-фізіологічний аспект розвитку особистості: онтогенез, рушійні сили та динаміку їхнього розвитку);

– системно-психологічний (системно-психологічний аспект: склад і структура особистості, психологічні особливості особистості, взаємозв'язок її психічних елементів);

– діяльнісний (потребнісно-мотиваційний аспект діяльності особистості, особливості функціонування, форми активності) [7; 8, с. 22].

Зазначені аспекти особистісних якостей старшокласників необхідно комплексно використовувати та розвивати у взаємодії та взаємозв'язку в процесі навчально-пізнавальної діяльності. Вони повинні слугувати основою для вибору системи навчальних технологій, методів та методичних прийомів, а також оптимальної реалізації цілеспрямованого розвиваючого та навчаючого впливу на старшокласників.

Система навчально-пізнавальних технологій, методів та методичних прийомів обрана із використанням методик психодіагностики забезпечить ґрунтовне розуміння індивідуальних особливостей старшокласників та їхній гармонійний розвиток в умовах профільного навчання технологій. Старшокласники мають стати суб'єктом навчально-пізнавальної діяльності, а не тільки опанувати певну сукупність загальнонаукових і профільних компетентностей. Для цього вчитель технологій повинен формувати в них здатність до самовизначення, саморозвитку, самовдосконалення в процесі навчально-

пізнавальної діяльності, які сприятимуть його становленню як творчої особистості.

Для реалізації особистісно-орієнтованого підходу до профільного навчання старшокласників технологій необхідно створити відповідний рівень взаємовідносин між учителем та старшокласниками шляхом цілеспрямованої діяльності вчителя технологій. Для цього ставлення учителя технологій до старшокласників повинно стати важливим пріоритетом у його роботі й визнанні їх основними суб'єктами навчального процесу. Він повинен вважати їх здібними, перспективними, творчими особистостями й уміти знаходити в них важливі моральні та професійні якості. Такий підхід сприятиме успішній продуктивній суб'єкт-суб'єктній співпраці всіх учасників навчально-пізнавального процесу й допоможе старшокласникам виявити в собі позитивні риси, нахили, здібності, які вчитель технологій допоможе розвивати та покаже як їх реалізувати у житті. Необхідно також формувати в учнів такі якості, як самооцінка, самоконтроль для майбутньої життєвої та професійної діяльності. Учитель технологій повинен знати особливості середовища яке їх оточує, чим вони цікавляться, їхні навчальні можливості, а також враховувати, що вони не пасивні в навчально-пізнавальному процесі й також зацікавлені в тому щоб в подальшому стати конкурентоспроможними на ринку праці. Отже, педагоги у процесі реалізації особистісно-орієнтованого підходу до профільного навчання старшокласників технологій повинні брати до уваги значну кількість чинників: широкий спектр відомостей про психофізіологічні особливості, навчальні можливості, інтереси, нахили, здібності, професійні наміри тощо. Реалізований на засадах особистісно-орієнтованого підходу навчально-пізнавальний процес формуватиме у старшокласників бажання і уміння оволодівати компетентностями на основі рівноправних позицій. Забезпечить належний статус у навчально-виховному процесі, де він є активним учасником, а на його думки та досвід зважають. Реалізація такого навчального процесу потребує від учителя технологій педагогічної майстерності, часу та зусиль.

Для реалізації особистісно-орієнтованого підходу у процесі профільного навчання старшокласників технологій пропонуємо за допомогою методів психодіагностики визначити особистісні якості старшокласників: навчальні можливості, професійні наміри тощо. На основі одержаних результатів щодо особистісних якостей старшокласників проектувати реалізацію особистісно-орієнтованого підходу щодо профільного навчання старшокласників технологій. Навчально-пізнавальний процес пропонуємо здійснювати шляхом варіативного використання традиційних та сучасних технологій навчання, методів та методичних прийомів: проблемного навчання; диференціації та індивідуалізації за рівнем навчальних можливостей; розвиваючого, індивідуального, групового, диференційовано-групового способу навчання та ігрових форм тощо. При виборі змісту навчального матеріалу для його

кращого сприймання необхідно звертати увагу на рівень інтелектуального розвитку старшокласників, їхню пам'ять, увагу, здатність до засвоєння навчального матеріалу. Навчальні проекти повинні мати різномірний рівень складності й відповідати їхнім інтересам. Під час навчального процесу старшокласники реалізують навчальні проекти, займаються перетворювальною діяльністю й оволодівають відповідними компетентностями з технологій. У процесі реалізації особистісно-орієнтованого підходу пропонуємо використовувати проекти, які можна поділити «...на кілька груп:

- репродуктивні завдання на відтворення за зразком;
- пошукові завдання, пов'язані, як правило, з удосконаленням конструкції вже відомих об'єктів;
- творчі завдання, спрямовані на створення нових об'єктів» [10, с. 75].

Реалізація навчальних проектів має збагачувати старшокласників інноваційними знахідками, стимулювати у них прагнення до творчого виконання навчальних завдань. Адже навчально-пізнавальна діяльність пов'язана з пошуком інноваційних технологій та методів роботи сприятиме формуванню особистісного досвіду старшокласників щодо оволодіння компетентностями, які передбачені навчальними програмами. Під час профільного навчання технологій відбувається їхній інтелектуальний розвиток, професійне самовизначення й підготовка до майбутньої професійної діяльності. У процесі реалізації особистісно-орієнтованого підходу пропонуємо: коригувати мету навчально-пізнавального процесу, вдосконалювати технології і методикку діяльності вчителя у напрямку розширення співробітництва, а також коригувати характер навчально-пізнавальної діяльності старшокласників, як суб'єктів навчального процесу. Такий підхід забезпечить активну навчально-пізнавальну діяльність старшокласників щодо оволодіння компетентностями, які передбачені профільним навчанням технологій. За таких умов учитель технологій стимулюватиме навчально-пізнавальний процес й створюватиме умови для самореалізації старшокласників в обраній галузі професійної діяльності.

Пропонуємо реалізацію особистісно-орієнтованого підходу у процесі профільного навчання старшокласників технологій здійснювати на основі таких положень:

- інформація і знання повинні переважно створюватися і опановуватися старшокласниками, а не подаватися у готовому вигляді;
- формування в учнів уміння вчитися, як потреби для розвитку та професійного самовизначення повинно стати метою навчального процесу;
- використання педагогічних технологій за допомогою яких інформація і знання можуть сприйматися індивідуально.

Узагальнюючи вище сказане, стверджуємо, що реалізація особистісно-орієнтованого підходу до

профільного навчання старшокласників технологій є важливим інструментарієм психолого-педагогічної науки, який сприяє реалізації гармонійної співпраці вчителя технологій й учнів при якій вони отримують самоствердження й реалізацію своїх професійних намірів.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Запропонований у дослідженні підхід щодо удосконалення реалізації особистісно-орієнтованого підходу до профільного навчання старшокласників технологій виробництва шляхом визнання їх основними суб'єктами навчально-пізнавального процесу які мають цілісну, системну сутність та логічного, послідовного і методично обґрунтованого варіативного використання методик і технологій навчання одночасно на різних рівнях складності із врахуванням професійних намірів та навчальних можливостей сприятиме підвищенню ефективності навчального процесу.

У дослідженні розглянуто тільки окремі аспекти проблеми удосконалення реалізації особистісно-орієнтованого підходу до профільного навчання старшокласників технологій. Подальшу роботу бажано спрямувати на:

- наукове та методично обґрунтоване використання сучасних освітніх технологій щодо реалізації особистісно-орієнтованого підходу до профільного навчання старшокласників технологій;
- розробку навчально-методичного забезпечення особистісно-орієнтованого підходу до профільного навчання старшокласників технологій та діагностування результатів навчально-пізнавальної діяльності.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 1392-2011-п. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. – URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p> & (дата звернення 04. 12. 2019 р.)
2. Концепція профільного навчання в старшій школі: наказ Міністерства освіти і науки України від 21.10.2013 р. № 1456. // Трудова підготовка в сучасній школі. – 2013 – № 10. – С. 2–10.
3. Корець М.С. Шляхи реалізації профільного технологічного навчання в старшій школі. / М.С. Корець // Трудова підготовка в рідній школі. – 2017 – №2. – С. 5–8.
4. Пехота О.М. Особистісно-орієнтоване навчання: підготовка вчителя: Монографія. / О.М. Пехота, А.М. Старева – Миколаїв: Іліон, 2007. – 272 с.
5. Психологія: Підручник. За ред. Ю.Л. Трофімова. 5-те вид., стер. – Київ: Либідь, 2005. – 560 с.
6. Рибалка В.В. Особистісний підхід у профільному навчанні старшо-класників: Монографія. / В.В. Рибалка Київ: ІППО АПН України, 1998. – 160 с.
7. Савченко О.Я. Ознаки особистісно-орієнтованої підготовки майбутнього вчителя. / О.Я. Савченко // Творча особистість вчителя: проблеми теорії і практики. – К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 1997 – С. 3–5
8. Технології. Навчальна програма з технологій (рівень стандарту) для 10-11 класів загальноосвітніх шкіл: наказ Міністерства освіти і науки України № 1407/2017 року. // Трудова підготовка в рідній школі. – 2017. – № 4. – С. 2–13.
9. Технології. Навчальна програма з технологій (профільний рівень) для 10-11 класів загальноосвітніх

шкіл: наказ Міністерства освіти і науки України № 1407/2017 року – URL: <https://osvita.ua/school/program/program-10-11/58970/&> (дата звернення 04. 12. 2019 р.)

10. Трудове навчання в школі: проектно-технологічна діяльність. 5 – 12 класи За ред. О.М. Коберника. – Харків: Вид. група «Основа», 2010. – 256 с.

11. Якиманская И.С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. / И.С. Якиманская – М.: Сентябрь, 1996. – 96 с.

REFERENCE

1. *Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy ot 23 lystopada 2011h №1392 «Derzhavnyy standart bazovoy i povnoy zahalnoy serednoy osvity»*. [State standard of basic and full general secondary education. Resolution of Cabinet of Ministers of Ukraine from November, 23 of 2011h № 1392].
2. *Prikaz MON vid 21 zhovtnia 2013h №1456. «Konseptsiia profilnoho navchannia v starshiy shkol»*. [Order Department of education and science from october 21. 2013h № 1456. «The concept of profile training in high school»].
3. Korets, M.S. (2017). *Shliakhy realizatsii profilnoho tekhnolohichnoho navchannia v starshii shkoli*. [Ways of realization of profile technological training in high school].
4. Piekhota, O.M. & Starieva A. M. (2007) *Isobystisno-oriientovane navchannia: pidhgotovka vchytelia: Monohgrafiia* [Personally - focused training: Training of the teacher]. Mykolaiev.
5. Trofimova, Yu.L., Rybalka V.V., & Gocharuk P.A et al (2005). *Psikhohohiia: pidruchnyk*. [Psychology: Textbook]. Kyiv.
6. Rybalka, V.V. (1998) *Osobystisnyi pidkhid u profilnomu navchanni starshoklasnykiv: Monohgrafiia* [Personal approach in profile training of seniors / under edition H. O. Balla].Kyiv.
7. Savchenko, O.Ya. (2007). *Oznaki osobystisno-oriientovanoi pidhgotovky maibutnohgo vchytelia* [Oznaki osobistisno oriiyentovany pidhgotovka maybutnohgo vchytelia].
8. *«Tekhnolohii. Navchalna programa z tekhnolohii (riven standartu) dlia 10-11 klasiv zahalnoosvitnikh shkil. Nakaz Ministerstva osvity i nauky»*. № 1407 vid 23 zhovtnia 2017 roku. [«Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No 1407 of October 23 2017. Technologies. The training program from technologies (standard level) for 10-11 classes of comprehensive schools»]
9. *«Tekhnolohii. Navchalna programa z tekhnolohii (profile level) dlia 10-11 klasiv zahalnoosvitnikh shkil. Nakaz Ministerstva osvity i nauky»*. № 1407 vid 23 zhovtnia 2017 roku. [«Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No 1407 of October 23 2017. Technologies. The training program from technologies (standard level) for 10-11 classes of comprehensive schools»].
10. Kobernyk, O.M. (Eds.). (2010). *Trudove navchannia v shkoli: proektno-tekhnol-ohgichna diialnist. 5 – 12 klasy* [Labor training at school: proyektno technological activity. 5 - The 12th classes]. Kharkiv.
11. Yakimanskaya, I.S. *Lichnostno-orientirovanoe obuchenie v sovremennoi shkole* [Personally focused training at modern school] Moscow.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ЧУБАР Василь Васильович – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: профільне навчання старшокласників загальноосвітніх навчальних закладів технологій виробництва.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

CHUBAR Vasily Vasilyevich – the candidate of pedagogical sciences, the associate professor, the associate professor of the theory and a technique of technological

preparation, labor protection and health and safety of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of scientific interests: profile training of seniors of general education educational institutions of production technologies.

Стаття надійшла до редакції 19.11.2019 р.

УДК 37.04-053.4

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-169-173

ШИШОВА Інна Олексіївна –

кандидат педагогічних наук, доцент доцент кафедри спеціальної освіти і здоров'я людини Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7716-6178>
e-mail: InnaSara@i.ua

СОЦІАЛЬНА АДАПТАЦІЯ ДОШКІЛЬНИКІВ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ ЗАСОБАМИ ПРАЦІ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. В усьому прогресивному світі і в Україні зокрема науковці та практики прагнуть глибоко проаналізувати потреби та можливості як суспільства, так і його конкретних інституцій щодо оптимізації перебування в суспільстві людей з особливими потребами [8, с. 161].

Діти з особливими потребами є однією найбільш вразливих категорій населення. Вони можуть мати труднощі у навчанні, спілкуванні, соціальній адаптації, досить часто не завжди усвідомлюючи це. Особливою групою дітей з особливими освітніми потребами є діти дошкільного віку. У нас в державі цей вік розглядають у межах з 3-х до 6-7 років. Діти у цей період найчастіше перебувають у масових дошкільних закладах, інколи – у дошкільних закладах спеціального типу або вдома.

Дозрівання мозкових структур у цих дітей відбувається з запізненням, так само, як і розвиток провідного та інших типів діяльності. Досить часто ігрова діяльність, провідна для звичайної дитини в дошкільному віці, у них починає формуватися в початкових класах школи. Водночас для всіх цих дітей дошкільний вік є сензитивним для розвитку, і втрачати його колосальний потенціал є неправильним.

У Національній доповіді про стан і перспективи розвитку освіти в Україні стверджується, що «дошкільна ланка реалізує право людини на отримання такої освіти, яка б відповідала здібностям, інтересам, нахилам дитини й дбала про її максимальний розвиток одразу після народження. Модернізація вітчизняної дошкільної освіти пов'язана з європейськими та світовими тенденціями і викликами, зростаючою увагою міжнародної спільноти до цього освітнього рівня. Стратегією інтелектуального, стійкого та інклюзивного зростання Європейського Союзу «Європа 2020» заплановано досягти 95-

відсоткового охоплення дошкільною освітою дітей віком від чотирьох років і до початку обов'язкового навчання. Водночас у контексті запровадження освіти упродовж життя особливої теоретичної і практичної уваги потребує формальна освіта дітей від 0 до 2 років» [2, с. 45].

У своїй статті ми маємо на меті дослідити можливості дошкільного віку у осіб з порушеннями інтелекту для розвитку основ трудової діяльності, яка з часом, внаслідок особливостей структури психіки, найчастіше стає основним видом діяльності у цих осіб, і має бути як шляхом отримання матеріальних засобів для існування, так і джерелом натхнення, розвитку, соціалізації, соціальної адаптації у суспільстві.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Науковці Я. Коменський, Й. Песталоцці, М. Монтесорі, Ф. Фребель, Ж. Декролі, С. Русова у ранньому залученні дитини до посильної трудової діяльності вбачали всебічний розвиток її особистості. Такі вчені, як П. Гальперін, О. Запорожець, Л. Виготський, Д. Ельконін, А. Макаренко та інші досліджували закономірності формування предметно-практичної діяльності дитини в онтогенезі.

Традиційно класична дефектологія приділяла велику увагу трудовому вихованню дітей з особливими освітніми потребами, відзначаючи, що правильно організована праця створює сприятливі умови для професійного самовизначення учнів, сприяє розвитку творчості і конструкторських здібностей, морально-вольових якостей, культури праці. У праці формується інтерес до професії [8, с. 433]. Існує ряд досліджень з проблем праці та трудової діяльності розумово відсталих учнів (І. Бех, В. Бондар, О. Граборов, Г. Дульнев, В. Кашенко, В. Карвяліс, І. Кущенко, С. Максименко, С. Матвієнко [3], Г. Мерсіянова, Б. Пінський, В. Синьов, К. Турчинська, О. Хохліна, І. Шишова [7; 8] та ін.).

Трудовому вихованню дошкільників із порушеннями інтелектуального розвитку присвячено роботи таких вчених, як: С. Давидова, Л. Калінікова, Н. Морозова, Н. Соколова, О. Гаврилушкіна, Л. Тищенко [5], О. Чеботарьова [6], в яких розглядаються особливості ставлення до трудової діяльності дітей дошкільного віку, запропоновані оригінальні прийоми і методи активізації інтересу до праці.

Л. Тищенко, досліджуючи спадщину Макаренка, відмічає: «Розкриваючи значення трудової діяльності як засобу виховання дітей дошкільного віку, А. Макаренко наголошував, що привчати дитину до праці необхідно з раннього віку: спочатку це відбуватиметься у формі гри, а згодом вона повинна ускладнюватися, відокремлюватися і стати самостійним видом діяльності. За допомогою правильно організованої гри можна виробити у дитини важливі для трудової діяльності риси характеру: дисциплінованість, витривалість, акуратність, обов'язковість» [5, с. 18-19].

Мета статті – дослідити особливості соціальної адаптації дошкільників з особливими освітніми потребами засобами праці.

Виклад основного матеріалу дослідження. У дошкільників з порушеним інтелектом «спостерігається інертність та нестійкість основних нервових процесів, що ускладнює формування фізіологічної основи навичок в цілому. Їм притаманні порушення мислення, мовлення, пам'яті, уваги, моторики, емоційно-вольової сфери, які значно ускладнюють процес формування навичок самообслуговування. Особливе значення має несформованість координації, точності, темпу довільних рухів, що суттєво утруднює виконання послідовних, узгоджених дій, дрібних диференційованих рухів рук і пальців, які лежать в основі функціонування навичок самообслуговування. З огляду на це, на час вступу до спеціального дошкільного закладу діти з помірно розумовою відсталістю володіють лише елементарними базовими навичками, в основі яких лежить мінімальний контроль за власними діями» [5, с. 55-56].

На нашу думку, організація праці дітей із особливостями розвитку є важливим чинником соціалізації особистості, корекції їхнього розвитку [7, с. 435]. Термін «корекція» використовується у двох значеннях: у широкому як сукупність педагогічних засобів, спрямованих на виправлення, зменшення недоліків розвитку дітей, покращення їх соціалізації, та у більш вузькому – як виправлення окремих порушень. Корекційний вплив на розвиток розумово відсталих дітей є найбільш ефективним тоді, коли він орієнтований на формування у дітей вищих форм психічної діяльності – логічного мислення, причинного обґрунтування своєї предметно-практичної діяльності. «Позитивно впливають на психіку та фізичні особливості, стан психіки та здоров'я в цілому, особистісний розвиток дітей малювання, ліплення, створення

колажів тощо. Таким чином, трудове виховання у корекційній педагогіці та спеціальній психології має значний естетичний та мистецький потенціал. Людина, яка працює, виконуючи різноманітні види діяльності, вдосконалює свою особистість, душевний і духовний розвиток, тіло. Особливо позитивну психотерапевтичну дію здійснює виконання тієї трудової діяльності, яка підвищує настрій» [7, с. 434-435].

Соціальна адаптація є видом взаємодії особи із соціальним середовищем, у процесі якого відбувається узгодження вимог та сподівань обох сторін. Цей процес вказує на пристосування індивіда до рольових функцій, соціальних норм, спільностей, до умов функціонування різних сфер суспільства. Дошкільна освіта має поступово готувати дитину з особливими потребами до соціальної адаптації в суспільство, як має відбуватися пізніше і стати якомога більш успішною.

У нашій державі розроблено документи, якими фахівці мають керуватися у своїй праці в закладах освіти. Серед них – Базовий компонент дошкільної освіти - Державний стандарт дошкільної освіти України, який реалізується програмами та навчально-методичним забезпеченням, що затверджуються Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України. У ньому зведено норми і положення, що визначають державні вимоги до рівня освіченості, розвиненості та вихованості дитини 6 (7) років; сумарний кінцевий показник набутих дитиною компетенцій перед її вступом до школи. Базовий компонент дошкільної освіти передбачає засвоєння її змісту як завершеного етапу, розрахованого на весь період дошкільного дитинства, сформованість мінімально достатнього та необхідного рівня освітніх компетенцій дитини перших 6 (7) років життя, що забезпечує її повноцінний психофізичний та особистісний розвиток і психологічну готовність до навчання у школі. Визначені Базовим компонентом дошкільної освіти вимоги до обсягу необхідної інформації, життєво важливих умінь і навичок, системи ціннісних ставлень до світу та самої себе є обов'язковими для виконання всіма учасниками освітнього процесу в дошкільних закладах незалежно від їх підпорядкування, типу і форми власності [1].

Програма розвитку дітей дошкільного віку із затримкою психічного розвитку від 3 до 7 років «Віконечко» передбачає те, що виконання дошкільниками трудових дій організується та керується дорослими і не може відбуватися без постійної участі дорослих, допомоги дітям у плануванні, узгодженні дій. Починаючи з молодшого дошкільного віку, у дітей формують елементарні навички самообслуговування (спрямованого на догляд за собою), елементи господарсько-побутової праці (дії, пов'язані з повсякденним життям). Принциповим є ознайомлення дітей з правилами безпеки праці, правилами користування обладнанням.

Молодші дошкільники не вміють планувати свої дії, підпорядковувати їх свідомо поставленій меті, у них обмежено трудові навички, що не дає змоги успішно справлятися із складним трудовим завданням, тому під керівництвом дорослого потрібно формувати елементарні навички господарсько-побутової праці, прості трудові дії: допомога дорослим накривати на стіл, поливати квіти, годувати рибок [4, с. 58-59].

Безрезультатна, нецікава праця не завжди приваблива як для дорослих, так і для дітей. Тому для дошкільників праця має бути організованою в грі. Дитяча гра формує та розвиває інтелектуальні, емоційні, вольові якості особистості. У процесі формування ігрової діяльності доцільно здійснювати цілеспрямовану роботу щодо ознайомлення дітей з оточуючим середовищем у процесі спілкування з дорослими; необхідно виховувати у них інтерес до діяльності; формувати мінімальний запас життєвих уявлень для розгортання різноманітних ігрових сюжетів [4, с. 77-80].

Трудове виховання дошкільників (О. Чеботарьова) є одним із важливих напрямів виховного процесу, спрямованого не тільки на отримання первинних трудових знань, умінь та навичок, а й духовне збагачення особистості, формування необхідних якостей поведінки в соціумі, що сприяє закріпленню ефективних форм спілкування [6, с. 4]. Вона відмічає, що «розумово відсталі дошкільники, як правило, беспорядні в самообслуговуванні (не вміють вдягатися, роздягатися, користуватися туалетом, мити руки, вмиватися, їсти тощо), не виконують елементарні трудові доручення (допомогти у прибиранні приміщення, накривати стіл, полити квіти), у них несформовані передумови трудової діяльності. Предметні дії у розумово відсталих дітей характеризуються несформованістю і недосконалістю. Разом з тим, опанування елементів трудової діяльності має важливе значення для пізнавального та особистісного розвитку дитини. Вказані прогалини розвитку пояснюються відсутністю ранньої корекційно-педагогічної допомоги фахівців, недосконалою організацією трудового виховання у спеціальних дошкільних закладах» [6, с. 24].

Розвиток загальної та дрібної моторики позитивно впливає на розвиток інтелекту та мовлення дітей. Розвитку дрібної моторики, просторових уявлень присвячують спеціальні завдання. У дітей формують уміння працювати з папером та картоном, визначати різницю між ними (гладенькі, м'які, тонкі, цупкі), вчать працювати з папером (картоном): згинати, розрізати, склеювати, вирізати, виготовляти іграшки-саморобки за задумом, подарунки, сувеніри, предмети оформлення (іграшки для ялинки, гірлянди, квіти, листівки, прапорці, коробочки, книжечки тощо) та ін.

Найкраще, якщо діти під час занять з ручної праці більше часу будуть приділяти роботі з

природним матеріалом – травою, корою, соломою, листям, шишками, горіхами, каштанами, жолудями, крупою різних сортів, солоним тістом. Діти засвоюють основні властивості цих матеріалів, технічні навички щодо роботи з ним, вчать економно використовувати матеріал. Використання природних матеріалів сприяє розширенню знань та уявлень дітей про навколишню дійсність, розвитку естетичного смаку, відбувається не тільки естетичний, сенсорний розвиток, а ще й масаж активних точок.

Серед занять з господарсько-побутової праці старших дошкільників - праця у куточку природи (догляд за тваринами та рослинами, які є у групі), праця на дитячому майданчику (підмітання доріжок від листя, піску, підгодовування птахів і тварин та ін.). Дітей залучають до посильного чергування у їдальні, у куточку природи, що сприяє розвитку самостійності і відповідальності дітей. Спочатку дошкільники наслідують дії педагога, виконують їх разом з ним, а потім - під його контролем.

Вправи з самообслуговування на різних вікових етапах і з урахуванням дитячих можливостей передбачають формування у дітей умінь здійснювати дії у певній послідовності: одягатися (спочатку взуття, потім одягати верхній одяг і головний убір); роздягатися (знімати головний убір, розстібати гудзики, знімати верхній одяг, потім взуття). Дітей потрібно привчати до охайності (вони вчать розвішувати одяг у шафі, складати взуття на полицку), сприяти виконанню дітьми культурно-гігієнічних правил, заохочувати допомагати один одному, звертатися за допомогою до дорослого, до однолітків.

Господарсько-побутова праця з віком поступово дещо ускладнюється і передбачає вміння наприкінці дошкільного віку дотримуватися порядку у груповій кімнаті: класти на місце іграшки, книги, робочі матеріали, мити іграшки, прати лялькову білизну, витирати пил зі столів, стільців; виконувати обов'язки чергових по їдальні (розставити тарілки з хлібом, склянки з серветками, чашки, біля кожної тарілки справа класти ложки та виделки) під контролем вихователя.

Під час трудового виховання має відбуватися компенсація особливостей емоційно-вольової сфери дітей, формуватися навички колективних взаємовідносин, а також найкращі риси особистості. Педагог залучає дітей до колективної праці. Особливе значення має набуття умінь ставитись до партнера з повагою, довірою, враховувати його інтереси, співпереживати, розуміти його труднощі, вчасно приходити на допомогу. Вихователь вчить дітей виконанню всіх наведених вправ, використовує педагогічно доцільні форми допомоги: пояснення, показ, нагадування, поради, запитання, які підводять дітей до самостійних рішень про те, як їм потрібно діяти, контролює виконання дій дітьми, адже важливо сприяти вихованню у дітей позитивного ставлення до праці, бажання працювати, формувати уміння послідовно, цілеспрямовано досягати результату.

Цікавою і своєрідною є методика формування у розумово відсталих дошкільників умінь трудитися в природі, що відбувається в рамках елементарної за змістом трудової діяльності поза занять і виступає джерелом яскравих вражень, адже дитині надається можливість діяти не лише з предметами, а з живими об'єктами. Діти навчаються під керівництвом дорослого доглядати за рослинами: кімнатними, садовими, городніми, а також за тваринами у живому куточку, розкладати корм у годівниці для птахів на ділянці.

Опанування дітьми умінь та навичок самообслуговування, формування культурногігієнічних навичок у дітей з розумовою відсталістю проходить на спеціально організованих заняттях, які проводить вихователь, у повсякденному житті, під час виконання режимних моментів дошкільного закладу. Процес формування покрокових дій має відбуватися у повільному темпі, з великою кількістю повторень визначеної дії. Ручна праця сприяє розвитку сенсорних відчуттів (кінестетичних, зорових, слухових), психічних процесів (сприймання, уяви, пам'яті, мислення, мовлення), моторних навичок, естетичного смаку, моральних якостей особистості.

Формування будь-якої навички самообслуговування доцільно здійснювати шляхом розкладання її на окремі складові, частини і виконання їх у визначеній послідовності. Передумовою формування планування є навчання дітей переказувати послідовність уже виконаного завдання.

Водночас художня праця є видом художньої діяльності, яка має великий педагогічний потенціал щодо всебічного розвитку дитини – розумового, морального та інших видів виховання, а також розвитку творчих виявів дитини та її соціального розвитку. Заняття нею сприяють формуванню у дошкільників умінь і навичок розумової діяльності. Художня праця є потужним засобом естетичного виховання дітей дошкільного віку, адже у гармонійному розвитку дітей трудові та естетичні задатки не тільки взаємодіють, але і взаємозумовлюють один одного. С. Матвієнко у навчальному посібнику «Художня праця та основи дизайну» стверджує, що провідна роль у залученні дітей до занять художньою працею належить вихователю дошкільного навчального закладу, професійна майстерність якого має забезпечувати розв'язання завдань сучасної дошкільної освіти щодо реалізації компетентнісної парадигми, яка спрямована на формування гнучкої, свідомої, творчої людини [3, с. 5].

Важлива роль на заняттях з художньої праці належить формуванню міжособистісних стосунків. Дітей привчають підтримувати один одного, радіти успіхам товаришів по групі.

Ми вважаємо, що «під час науково організованої творчої праці відбувається гармонізація людських емоцій. Особливо популярним видом творчої праці, джерелом натхнення у школах нашої держави і серед

пересічних громадян стала вишивка, однією з характеристик якої є яскраво виражена самобутність окремих етногеографічних регіонів» [7, с. 435]. Бажано для занять з праці використовувати рідні дітям народні традиції, предмети побутово-ужиткового мистецтва, адже етнічні теорія й виховна практика найбільш повно відображені в народній системі трудового виховання, що передбачає передачу морально-трудоного досвіду старших поколінь дітям сукупністю вербальних засобів, шляхом наставництва і наслідування, за допомогою яскравих образів, комплексом ігрових дій. Виховання патріотизму на заняттях з праці відбувається у процесі залучення дітей до національної культурної спадщини.

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. 1. Праця передбачає цілеспрямований процес формування у дітей трудових навичок і вмінь, поваги до праці дорослих, звички до трудової діяльності. 2. У дитячій трудовій діяльності закладені значні корекційні можливості. 3. Становленню діяльності сприяє спеціально організоване засвоєння дитиною визначених етапів виконання практичного завдання в умовах трудового виховання та навчання. 4. На заняттях з праці у дошкільників із порушеннями інтелектуального розвитку мають бути вирішені не тільки завдання, спрямовані на оволодіння дітьми трудовими навичками, а й специфічні, що враховують особливості розвитку цих дітей і спрямовані на корекцію порушень пізнавальної діяльності, мовлення. 5. Праця є найважливішим засобом виховання, починаючи з дошкільного віку; у праці формується особистість дитини, складаються колективні взаємовідносини.

Перспективи подальших наукових розвідок передбачають дослідження особливостей використання музики під час занять з розвитку дошкільників з особливими потребами.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Базовий компонент дошкільної освіти / Науковий керівник: А.М. Богущ, дійсний член НАПН України, проф., д-р пед. наук. — К.: Видавництво, 2012. — 26 с.
2. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні / Нац. акад. пед. наук України; [редкол.: В.Г. Кремень (голова), В. І. Луговий (заст. голови), А. М. Гуржій (заст. голови), О. Я. Савченко (заст. голови)]; за заг. ред. В. Г. Кременя. — Київ : Педагогічна думка, 2016. — 448 с.
3. Матвієнко С.І. Художня праця та основи дизайну : навч. посіб. / С. І. Матвієнко. — Ніжин : Вид-во НДУ ім. М. Гоголя, 2016. — 201 с.
4. Програма розвитку дітей дошкільного віку із затримкою психічного розвитку від 3 до 7 років «Віконечко» / за ред. Л.І. Прохоренко. — 2018. — 236 с.
5. Тищенко Л.А. Формування навичок самообслуговування дошкільників із помірно розумовою відсталістю / Л.А. Тищенко / Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.03 – корекційна педагогіка (016 Спеціальна освіта). – Інститут спеціальної педагогіки НАПН України. – Київ, 2017. – 232 с.

6. Чеботарьова О.В. Комплекс програмно-методичного забезпечення «Зміст корекційно-спрямованого навчання і виховання розумово відсталих дітей у спеціальних дошкільних закладах» (програма з трудового виховання, методичні рекомендації, дидактичні матеріали) / О. В. Чеботарьова. – К.: 2012. – 112 с.

7. Шишова І. О. Творча праця як складова психокорекційної діяльності / І.О. Шишова // Ідеї гуманної педагогіки та сучасна система інклюзивного навчання : зб. матеріалів Всеукр. науково-метод. конференції, присвяченої 97-річчю від дня народження В. Сухомлинського 29-30 вересня 2015. – Кіровоград : Ексклюзив-систем, 2015. – С. 431-436.

8. Шишова І. О. Соціальна адаптація дітей з особливими освітніми потребами засобами праці / І.О. Шишова // Наукові записки – Випуск 177. – Частина II. – Серія: Педагогічні науки. – Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2019. – С. 160-163.

REFERENCES

1. *Vazovyi komponent doshkilnoi osvity*(2012) [Basic component of pre-school education]. Kyiv.

2. *Natsionalna dopovid pro stan i perspektyvy rozvytku osvity v Ukraini* (2016) [National report on the state and prospects of education development in Ukraine]. Kyiv.

3. Matviienko, S.I. (2016) *Khudozhnia pratsia ta osnovy dyzainu*. [Artistic work and the basics of design]

4. *Prohrama rozvytku ditei doshkilnoho viku iz zatrymkoiu psykhichnoho rozvytku vid 3 do 7 roktiv «Vikonechko»*.(2018) [Program for development of preschool children with mental retardation from 3 to 7 years «Vikonechko»].

5. Tyshchenko, L.A. (2017) *Formuvannia navychok samoobsluhovuvannia doshkilnykiv iz pomirnoiu rozumovoiu vidstalistiu*[Formation of self-care skills of preschool children with moderate mental retardation]. Kyiv.

6. Chebotarova, O.V. (2012) *Kompleks prohramno-metodychnoho zabezpechennia «Zmist korektsiino-spriamovanoho navchannia i vykhovannia rozumovo vidstalykh ditei u spetsialnykh doshkilnykh zakladakh*»[Complex of software and methodological support «Content of correctional-directed education and upbringing of mentally retarded children in special preschool institutions»].

7. Shyshova, I. O. (2015) *Tvorcha pratsia yak skladova psykholokorektsiinoi diialnosti*[Creative work as a component of psycho-correction activity]. Kirovohrad.

8. Shyshova, I. O. (2019) *Sotsialna adaptatsiia ditei z osoblyvymy osvithnyu potrebamy zasobamy pratsi*[Social adaptation of children with special educational needs means of work]. Kropyvnytskyi.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ШИШОВА Інна Олексіївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри спеціальної освіти і здоров'я людини Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: теорія та методика спеціальної освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

SHYSHOVA Inna Oleksiyivna – candidate of pedagogical sciences, associate professor, associate professor of the department of special education and health of the person of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: the theory and methods of special education.

Стаття надійшла до редакції 10.11.2019 р..

УДК 37.022

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-173-176

ЩИРБУЛ Олександр Миколайович –

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики технологічної підготовки охорони праці та безпеки життєдіяльності

Центральноукраїнського державного педагогічного університету

імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7541-509X>

e-mail: a.shirbul@ukr.net

ПРОБЛЕМА ІНТЕГРАЦІЇ ЗНАНЬ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ
В ПРОЦЕСІ ТРУДОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Одним із важливих завдань трудової підготовки учнів основної школи є формування творчих здібностей школярів, їхніх умінь і навичок самоорганізації, самонавчання, самовдосконалення в сучасних умовах розвитку техніки й технологій, технологізації суспільного життя.

Для розв'язання цього завдання в проєкті Державного стандарту освітньої галузі «Технології» [2] передбачено посилення ролі особистісно-зорієнтованого підходу до навчання, широке впровадження в освітній процес трудової підготовки школярів проєктних технологій, творчий підхід до засвоєння знань.

Зокрема, в програмі «Трудове навчання 5–

9 кл.» зазначається, що «зміст навчальної програми орієнтовано на формування в учнів ключових і предметних компетентностей, які покликані наблизити процес трудового навчання до життєвих потреб учня, його інтересів та природних здібностей» [8, с. 4]. У цьому ж документі наголошується на важливості інтеграції знань, оскільки кожен шкільний предмет, «...маючи власний компетентнісний потенціал, вносить свій внесок у формування ключових компетентностей...» [8, с. 4].

Отже, проблеми інтеграції знань учнів, проблеми міжпредметних зв'язків, котрі становлять перший рівень інтеграції, на сьогодні, є актуальними в контексті впровадження в освітній

процес компетентнісного підходу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Слід зазначити, що проблеми взаємозв'язків між шкільними предметами, інтеграції знань, протягом значного часу вивчалися багатьма науковцями. Зокрема, в працях Зверева І.Д., Максимової В.Н., Федорової В.Н. та інших на основі системного аналізу змісту, методів навчання учнів, розглядаються типи і види зв'язків між предметами, класифікація міжпредметних зв'язків, їхня взаємодія з основними дидактичними принципами.

Питання впровадження міжпредметних зв'язків, як засобу інтенсифікації процесу навчання, розглядаються в працях Бабанського Ю.К., Гончаренка С.У., Мальованого Ю.І. та ін.

Дидактична інтеграція знань, як важлива умова ефективності освітнього процесу, знайшла своє розкриття в працях Атутова П.Р., Бикова В.Ю., Гончаренка С.У., Гуревича Р.С., Зязюна І.А., Ничкало Н.Г. та ін.

Безпосередньо питання інтеграції знань та міжпредметних зв'язків в трудовій підготовці вивчалися Тхоржевським Д.О., Сидоренком В.К., Корцем М.С. та ін.

Тому, **метою** цієї публікації є: розглянути окремі міжпредметні зв'язки в сучасній трудовій підготовці учнів основної школи; на конкретному прикладі показати можливість використання міжпредметних зв'язків.

У процесі дослідження нами використовувалися такі методи: аналіз наукової літератури та інформаційних джерел, вивчення навчально-методичних, програмних матеріалів з питань інтеграції знань учнів та міжпредметних зв'язків, порівняння, узагальнення результатів з теми дослідження, вивчення передового педагогічного досвіду.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Для проведення аналізу міжпредметної інтеграції в трудовій підготовці учнів основної школи, насамперед, необхідно розглянути визначення важливих педагогічних термінів.

Зокрема, інтеграція трактується як «...процес і результат створення чогось єдиного, цілісного» [5, с. 13 *перекл. мій*], або «...сторона процесу розвитку, пов'язана з об'єднанням у ціле раніше різнорідних частин та елементів. Процеси інтеграції можуть мати місце як у рамках уже сформованої системи, так і при виникненні нової системи з раніше незв'язаних елементів» [7, с. 56].

Тобто, у наукових джерелах поняття «інтеграція» визначається однозначно. Дещо інша ситуація з визначенням поняття «міжпредметні зв'язки».

Наприклад, у Українському педагогічному словнику за редакцією Гончаренка С.У. міжпредметні зв'язки трактуються як «...взаємне узгодження навчальних програм, зумовлене системою наук і дидактичною метою. Міжпредметні зв'язки відображають комплексний підхід до виховання й навчання, який дає можливість виділити як головні елементи змісту

освіти, так і взаємозв'язки між навчальними предметами...» [1, с. 210]. У працях Максимової В.Н. [4;5] проводиться детальний аналіз міжпредметної інтеграції та наголошується на багатозначності, багатовимірності міжпредметних зв'язків, котрі можна розглядати як у вузько методичному аспекті для узгодження навчальних програм і підручників, так і в широкому аспекті як самостійний дидактичний принцип, як засіб комплексного підходу до освітнього процесу.

Отже, науковці міжпредметні зв'язки визначають по-різному, характеризуючи різні важливі аспекти цього поняття.

Слід зазначити, що, на сьогодні, проблема міжпредметних зв'язків в шкільній освіті достатньо розроблена як в науково-теоретичному, так і в практичному напрямку. Зокрема, визначено сутність, функції, види міжпредметних зв'язків. Також розроблено способи планування міжпредметних зв'язків серед яких можна виокремити: *курсове планування*, котре дає можливість учителю заздалегідь проаналізувати навчальний матеріал, передбачити різні види та форми співпраці з учнями для формування опорних знань з інших шкільних предметів; *тематичне планування* розробляється для конкретної теми, де повинна бути відображена логічна структура навчального матеріалу, перелік опорних знань з інших тем, або предметів; *поурочне планування*, яке дає можливість учителю визначати місце міжпредметних зв'язків у структурі уроку, та, відповідно, сформулювати мету й завдання цього уроку.

Також для кращого сприйняття навчального матеріалу й визначення зв'язків між предметами використовується сіткове планування. Таке планування виконується у вигляді таблиці, графіка, певної карти з визначенням ключових тем, що мають найбільше зв'язків, з урахуванням хронології вивчення та ін.

Розглянемо детальніше зв'язки трудового навчання в основній школі.

Трудове навчання як інтегруючий предмет тісно пов'язаний з багатьма шкільними предметами: математикою, природознавством, фізикою, хімією, інформатикою, кресленням. Але, на наш погляд, найбільш виражені ці зв'язки між трудовим навчанням і математикою, оскільки і в програмі з трудової підготовки, і в програмі з математики важливим елементом освітнього процесу є формування математичної компетентності школярів.

Зокрема, на уроках трудового навчання учні повинні вміти «...застосовувати математичні (числові та геометричні) методи для виконання технологічних завдань у різних сферах діяльності, розуміти, використовувати і будувати прості математичні моделі для вирішення технологічних проблем та ін...» [8, с. 5].

Уже на перших уроках трудового навчання, де учні опановують елементи використання методу проектно-технологічної діяльності, їм потрібні

математичні знання про числа, арифметичні дії над числами (для визначення кількості матеріалу), поняття геометричної фігури, форми предмету, уміння користуватися креслярськими інструментами (для виконання рисунків) та ін. Такі математичні знання школярі здобувають на уроках математики в 5-6 класах.

Подальше вивчення основ проектування, матеріалознавства, технологій обробки матеріалів потребує використання складнішого математичного апарату: уміння розв'язувати прикладні математичні задачі, пов'язані з визначенням кількості необхідного матеріалу, обрахування собівартості спроектованого виробу; використання властивостей геометричних фігур для якісної розмітки матеріалу, розробки ескізів, рисунків, креслень, та ін.

Отже, математичний апарат, математична компетентність, які формуються на уроках математики застосовуються, розвиваються й удосконалюються в практичній трудовій підготовці школярів.

Наприклад, при проектуванні та виготовленні виробів з елементами токарної обробки деревини учням необхідно виконувати, на перший погляд, нескладну технологічну операцію: розмітити центри дерев'яної заготовки. Якщо заготовка в перерізі має форму квадрата (частина дерев'яного бруса), то щоб знайти центри заготовки достатньо за допомогою креслярських інструментів провести діагоналі квадрата, котрі перетнуться в одній точці. Ці точки заглиблюються за допомогою кернера, і заготовка закріплюється у верстаті для подальшої обробки.

Якщо ж заготовка в перерізі має форму круга, або форму фігури неправильної форми, то виникає проблема, яка розв'язується використанням знань з геометрії [3].

З курсу геометрії відомо, що центр кола лежить на перетині серединних перпендикулярів, проведених до будь-яких двох хорд (рис. 1).

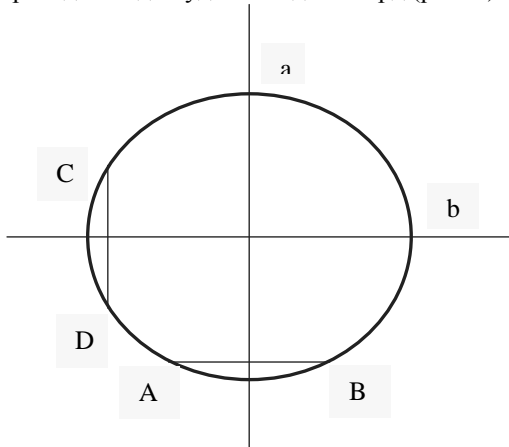


Рис. 1. Знаходження центру кола проведенням серединних перпендикулярів до двох хорд

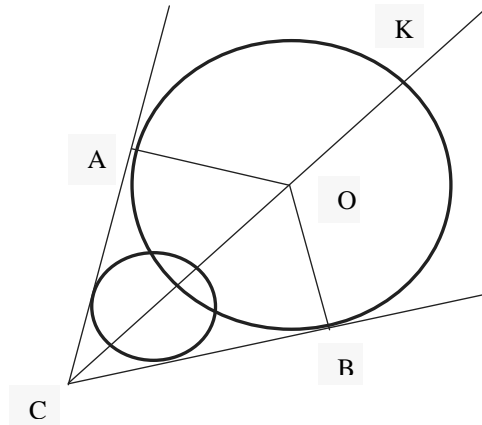


Рис.2. Бісектриса CK – ГМТ, котрі визначають центри кіл, дотичних до сторін кута

На папері таку побудову виконати просто за допомогою циркуля і лінійки (задача з геометрії про побудову прямої перпендикулярної до даної). Для відшукування центру перерізу реальної заготовки можна скористатися лінійкою і косинцем.

З іншого боку, якщо провести бісектрису довільного кута, то вона є геометричним місцем точок, котрі визначають сукупність центрів кіл, які дотикаються до сторін кута (рис. 2). (знання з геометрії: поняття дотичної, бісектриси, геометричного місця точок, властивості дотичної та бісектриси). Такий математичний апарат дає можливість учням виконати практичне завдання: виготовити пристрій для відшукування центрів перерізів заготовок – «центрошукач». Будова пристрою проста: дві рейки довжиною 100–120 мм. з'єднуються під прямим кутом (можна використати різні способи з'єднання: на клею, нагелях, за допомогою пазів та ін.) третя рейка приєднується таким чином, щоб кут КОВ був 45° (рис. 3):

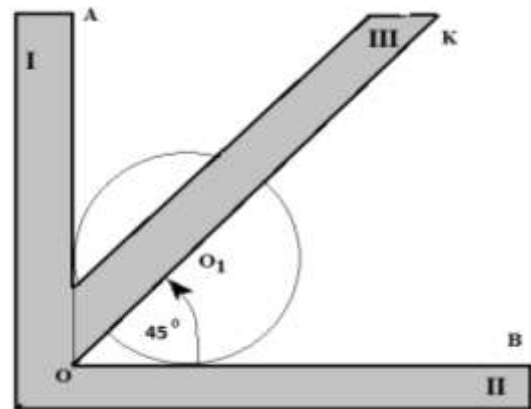


Рис. 3. Будова «центрошукача»

Отже, приставляючи виготовлений «центрошукач» декілька разів до торця так, щоб лінії OA і OB були дотичними до заготовки, знаходимо центр кола як точку перетину ліній ОК. Якщо ж переріз заготовки має форму фігури подібної до еліпса (на практиці цей випадок найпоширеніший), то користуючись «центрошукачем», ми знаходимо певну сукупність точок, і центр визначаємо наближено (такий підхід

допустимий в деревообробці).

Висновки та перспективи подальших розвідок напруму. Виготовлення та використання на практиці запропонованого пристрою: *по-перше*, дає можливість учням усвідомити, що їхні знання з математики дійсно потрібні, оскільки мають практичне застосування; *по-друге*, міжпредметна інтеграція, використання міжпредметних зв'язків сприяє формуванню в учнів наукової картини світу в якій набуті знання, уміння, навички, сформовані компетенції становлять певну цілісну одиницю; *по-третє*, практичне завдання з виготовлення «центрошукача» вчитель може запропонувати учням у вигляді виконання проекту, де кожен учень матиме можливість розробити й обґрунтувати власну конструкцію, використовуючи міжпредметні зв'язки, добрати відповідні матеріали, види з'єднань, розробити необхідну документацію та ін. Такий підхід сприяє розвитку творчих здібностей школярів, формуванню їхніх ключових компетенцій.

Подальше вивчення проблем інтеграції та міжпредметних зв'язків у трудовій підготовці учнів ми вбачаємо в детальній розробці сіткового (мережевого) планування, котре дає можливість побачити хронологічні рамки вивчення різних шкільних предметів та виявити міжпредметні, міжтемі зв'язки; у вивченні методичних аспектів використання міжпредметних зв'язків у підготовці учнів основної школи.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник /С.У. Гончаренко – К.: «Либідь», 1997. – 375 с.
2. Державний стандарт базової середньої освіти. – URL: <https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2019/06/standart-1206.pdf> (дата звернення 10.10.2019).
3. Істер О.С. Геометрія: підруч. Для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. /О.С. Істер. – К.: Генеза, 2015. – 184 с.
4. Максимова В.Н. Межпредметные связи в учебно-воспитательном процессе современной школы: учебное пособие по спец курсу [для пед. инст.] /В.Н. Максимова. –М.: Просвещение, 1987. –187с.
5. Максимова В.Н. Межпредметные связи и совершенствование процесса обучения/В.Н. Максимова. – М.: Просвещение, 1984. –143с.
6. Математика 5-9 кл. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/5-programa-z-matematiki.docx> (дата звернення 10.10.2019).
7. Термінологічний словник з основ підготовки наукових та науково-педагогічних кадрів післядипломної педагогічної освіти / авт. кол.: Є.Р. Чернишова, Н.В. Гузій, В.П. Ляхоцький [та ін.]; за наук. ред. Є.Р. Чернишової; Держ. вищ. навч. заклад «Ун-т менедж. освіти». – К.: ДВНЗ «Університет менеджменту освіти», 2014. – 230 с.
8. Трудове навчання 5-9 кл. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. – URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas> (дата звернення 10.10.2019).

REFERENCES

1. Honcharenko S.U. (1997). *Ukrainskyi pedahohichnyi slovnyk* [Ukrainian Pedagogical Dictionary] Kyiv.
2. *Derzhavnyi standart bazovoi serednoi osvity* (2019). [State standard of basic secondary education]. URL:<https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2019/06/standart-1206.pdf>. (accessed 10/10/2019).
3. Ister O.S. (2015). *Heometriia: pidruch. Dlia 8 kl. zahalnoosvit. navch. zakl.* [Geometry: textbook. For 8 cl. general education. teach. closed]. Kyiv.
4. Maksymova V.N. (1987). *Mezhpredmetnye sviazy v uchebno-vospitatelnom protsesse sovremennoi shkoly: uchebnoe posobyie po spets kursu*. [Cross-curricular links in the educational process of the modern school: a textbook for the special course]. Moscow.
5. Maksymova V.N. (1984) *Mezhpredmetnye sviazy y sovershenstvovanye protsessa obucheniya* [Cross-curricular links and improvement of the learning process]. Moscow.
6. Matematika 5-9 kl. (2017) *Prohrama dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv*. [Mathematics 5-9 cells. The program for secondary schools.]. URL:<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/5-programa-z-matematiki.docx>. (accessed 10/10/2019).
7. *Terminolohichnyi slovnyk z osnov pidhotovky naukovykh ta naukovo-pedahohichnykh kadriv pislidyplomnoi pedahohichnoi osvity*. [Terminological dictionary on the basics of training scientific and scientific-pedagogical staff of postgraduate pedagogical education]. Kyiv.
8. *Trudove navchannia 5-9 kl. Prohrama dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv*. (2017) [Labor training 5-9 cl. The program for secondary schools.]. URL:<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>. (accessed 10/10/2019).

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ЩИРБУЛ Олександр Миколайович – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: теорія і методика технологічної та професійної освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

SHIRBUL Alexander Mykolayovych – candidate of pedagogical sciences, senior lecturer at the department of theory and methods of technological preparation, occupational safety and life safety of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: theory and methodology of technological and vocational education.

Стаття надійшла до редакції 13.11.2019 р.

БЕВЗ Анна Володимирівна –

аспірантка кафедри природничих наук та методик їхнього навчання
Центральноукраїнського державного педагогічного університету

імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8989-5784>

e-mail: annabevz.kr.ua@gmail.com

СТРУКТУРА МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ НАВЧАННЯ ІНТЕГРАТИВНОГО КУРСУ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ У ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Згідно закону України «Про фахову передвищу освіту» «... особи, які здобувають фахову передвищу освіту на основі базової середньої освіти, зобов'язані одночасно виконати освітню програму профільної середньої освіти професійного спрямування» [7]. У перелік предметів профільної середньої освіти у закладах фахової передвищої освіти, що здійснюють підготовку спеціалістів на основі базової середньої освіти серед інших предметів входить інтегративний курс фізики і астрономії.

Важливість впровадження інтегративного курсу для закладів фахової передвищої освіти полягає у їх взаємодії з предметними курсами [10]. Особливо важливим, на нашу думку, даний курс є у закладах фахової передвищої освіти, що готують фахівців інженерної механіки. Даний курс забезпечує майбутньому фахівцю не лише формування професійних знань і вмінь, а й цілісну їх систему, що підвищує конкурентноздатність фахівців. Це дає можливість майбутньому фахівцеві виконувати важливі функції у майбутній професійній діяльності [10].

Сучасна якісна підготовка спеціалістів інженерної механіки з фізики і астрономії сприяє найбільш швидкому опануванню сучасної техніки, що у свою чергу забезпечує професійну мобільність інженерів.

Наприклад, відповідно галузевого стандарту студенти спеціальності «133 Галузеве машинобудування» після закінчення закладу освіти повинні відповідати певним професійним компетенціям та володіти відповідними виробничими функціями, зокрема використовувати професійно-профільовані знання й практичні навички в галузі фізики.

Проблеми навчання фізики та астрономії у профільних закладах освіти знайшли відображення у багатьох роботах. Проте методична система професійного спрямування навчання інтегративного курсу фізики і астрономії саме у закладах фахової передвищої освіти майже не розглядалась. Тому проблема впровадження такої методичної системи є, на разі, актуальною і потребує детального аналізу і дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загальні положення методики навчання фізики та астрономії сформульовані в працях М.І. Садового,

В.П. Вовкотруба, О.М. Трифонові, Н.В. Подопригори, П.С. Атаманчука, О.І. Бугайова, С.У. Гончаренка, Є.В. Коршака, О.І. Ляшенка, М.Т. Мартинюка, В.Ф. Савченка, І.П. Крячко та інших. Інтеграцію фізики й астрономії в основній школі досліджували О.І. Бугайов, М.Т. Мартинюк, В.В. Смолянець.

Мета статті. Здійснити аналіз поняття методична система професійного спрямування навчання інтегративного курсу фізики та астрономії у закладах фахової передвищої освіти, розглянути структуру даної системи.

Виклад основного матеріалу дослідження. У педагогічних дослідженнях є різні підходи визначення поняття методичної системи навчання. Та перш ніж перейти до аналізу даної категорії, на нашу думку, слід розглянути поняття «система».

Категорія «система» означає цілісну сукупність взаємозв'язаних частин. Загалом будь-яку сукупність взаємодіючих предметів можна ідентифікувати як систему, що володіє цілісністю та інтегративністю. Важливою особливістю системи є її склад, тобто певний набір компонентів, частин, елементів [4]. Ми вважаємо, що тут варто перейти до розгляду поняття методичної системи навчання.

Вперше поняття методичної системи було введено А.М. Пишкало. Він визначає методичну систему навчання як структуру, компонентами якої є цілі навчання, зміст навчання, методи навчання, форми і засоби організації навчання, що утворюють єдину цілісну функціональну структуру, орієнтовану на досягнення цілей навчання [11]. За П.С. Атаманчуком методична система – це результат дидактичного препарування змісту конкретної навчальної дисципліни у відповідності до обраних педагогічних технологій та методів навчання, можливостей навчально-матеріальної бази та характеру орієнтирів (еталонів) управління навчально-пізнавальною діяльністю [1]. В.Л. Оргинський під методичною системою навчання розуміє єдність цілей, змісту, внутрішніх механізмів, методів і засобів конкретного способу навчання [3].

Аналіз різних трактувань поняття методичної системи навчання дозволяє нам зробити висновок, що під методичною системою навчання інтегративного курсу фізики і астрономії у закладах фахової передвищої освіти варто розуміти єдиний комплекс, що включає цілі, зміст, методи, засоби і

форми організації навчання та оцінки досягнення результатів навчання фізики і астрономії, спрямовані на здобуття галузевих компетентностей.

Основними *цільми* інтегративного курсу фізики і астрономії закладів фахової передвищої освіти є:

– формування у студентів системи фізичних і астрономічних знань на основі сучасних теорій (наукових фактів, понять, теоретичних моделей, законів, принципів) і розвиток у них здатності застосовувати набуті знання в майбутній професійній діяльності; знань про походження природних об'єктів Всесвіту, їх фізичні властивості, закони руху й еволюцію, а також уявлень про походження, будову та еволюцію Всесвіту в цілому [7];

– оволодіння студентами методологією природничо-наукового пізнання і науковим стилем мислення, усвідомлення суті природничо-наукової картини світу та застосування їх для пояснення різних фізичних та астрономічних явищ і процесів, фізичної природи небесних тіл та їх систем [7];

– формування у студентів загальних методів та алгоритмів розв'язування задач та проблемних завдань різними методами із застосуванням законів фізики та інших природних наук; евристичних прийомів пошуку розв'язку проблем адекватними засобами фізики й астрономії [7];

– розвиток в студентів узагальненого експериментального вміння вести природничо-наукові дослідження методами наукового пізнання (планування експерименту, вибір методу дослідження, вимірювання, обробка та інтерпретація одержаних результатів) [7];

– формування цілісного уявлення про сучасну природничо-наукову картину світу та наукового світогляду студентів, розуміння ролі фізики і астрономії в пізнанні фундаментальних законів природи, використання яких є базою науково-технічного прогресу; розкриття значення фізичного й астрономічного знання в житті людини й суспільному розвитку, висвітлення етичних проблем наукового пізнання, формування екологічної культури людини засобами фізики й астрономії;

– розвиток в студентів навичок пізнавальної діяльності у процесі навчання фізики й астрономії [7].

Ми вважаємо, *зміст навчання* інтегративного курсу фізики і астрономії у закладах фахової передвищої освіти, варто будувати на основі програми «Фізика і Астрономія 10–11» (рівень стандарту), авторського колективу Національної академії педагогічних наук під керівництвом О.І. Ляшенка, що орієнтована на розуміння основних закономірностей перебігу фізичних і астрономічних явищ та процесів, загального уявлення про світ природи, його основні теоретичні засади й методи пізнання, усвідомлення ролі фізичного й астрономічного знання у житті людини й суспільному розвитку [7].

Методи навчання інтегративного курсу фізики

і астрономії мають відображати особливості методів навчання як фізики так і астрономії. Вибір методів навчання у закладах фахової передвищої освіти має базуватись на індивідуальних особливостях студентів з урахуванням рівня розвитку фізичних умінь, розумових здібностей, індивідуальних психічних особливостей [2].

На нашу думку, доцільно розглянути методи навчання адекватні характеру пізнавальної діяльності студентів закладів фахової передвищої освіти інженерного спрямування [2]. А саме пояснювально-ілюстративний та репродуктивний метод: такі методи якнайширше застосовують для передавання значного масиву інформації та вивчення на основі зразка або правила [3]; метод проблемного навчання: методика має спиратися на самостійну, творчу пізнавальну діяльність студентів [2]; частково-пошуковий метод: викладач формулює проблему, поетапне вирішення якої здійснюється самостійно студентами під його керівництвом; дослідницький метод: студенти самостійно вирішують поставлену задачу, висуваючи ідеї, перевіряючи їх, підбираючи для цього необхідні джерела інформації, прилади, матеріали тощо [8].

Засоби навчання курсу фізики і астрономії у закладах фахової передвищої освіти: інтегровані підручники, посібники, дидактичні матеріали, індивідуальні домашні завдання, засоби ІКТ.

Форми організації навчання курсу фізики і астрономії у закладах фахової передвищої освіти: лекції, демонстрації, практикуми, спостереження, експериментальне дослідження, групові або індивідуальні консультації з викладачем, форми навчання із залученням інформаційно-комунікаційних технологій [5].

Критерії оцінки досягнення результатів навчання – це опис того, що має вміти робити учень, щоб їх продемонструвати. Результат навчання і критерій його оцінки прямо пов'язані між собою. Призначення критерію оцінки – встановити точний і однозначний стандарт досягнення конкретного результату навчання [5].

Знання студентів перевіряються:

- усно: індивідуальне і фронтальне опитування, залік;
- письмово: тестові, самостійні, контрольні роботи;
- за допомогою комп'ютерних технологій: доповіді з використанням мультимедійного обладнання;
- за допомогою розв'язування експериментальних, графічних задач [8].

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. В результаті аналізу наукової літератури та аналізу поняття методичної системи було сформоване визначення та розглянуто структуру методичної системи професійного спрямування навчання інтегративного курсу фізики та астрономії у закладах фахової передвищої освіти.

Перспективи подальшого дослідження вбачаємо у розгляді окремих питань методики

професійного спрямування навчання фізики та астрономії у закладах фахової передвищої освіти для майбутніх фахівців інженерної механіки.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Атаманчук П. С. Інноваційні технології управління навчанням фізики. / П. С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 174 с.
2. Бевз А. В. Особливості методів навчання фізики і астрономії у коледжах на засадах індивідуального підходу / А.В. Бевз // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки – Кропивницький – 2019. – Вип. 177. Частина I. – С. 30-34
3. Варій М. Й. Основи психології і педагогіки : навчальний посібник / М. Й. Варій, Ортинський В. Л. – Київ: Центр учбової літератури, 2009. – 376 с.
4. Дудник І. М. Вступ до загальної теорії систем / І. М. Дудник – Київ: Кондор. – 2010. – 128 с. – URL: http://www.dut.edu.ua/ru/uploads/1_1142_42884991.pdf (дата звернення: 19.11.2019)
5. Крячко І. П. Методика навчання астрономії в старшій загальноосвітній школі / І. П. Крячко – Київ: Видавничий центр «Наше небо», 2018. – 245 с. – URL: <http://www.astroosvita.kiev.ua/metod/Metodyka-navchannia-astronomii.pdf> (дата звернення: 19.11.2019).
6. Навчальні програми «Фізика і астрономія. 10-11 класи. Рівень стандарту. Профільний рівень» (авторський колектив під керівництвом Ляшенка О. І.) / затверджені наказом МОН України від 24.11.2017 №1539.
7. Закон України Про фахову передвищу освіту від 06.06.2019 №2745-VIII. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19> (дата звернення: 18.11.2019)
8. Садовий М. І. Вибрані питання загальної методики навчання фізики : навчальний посібник / М. І. Садовий, В. П. Вовкотруб, О. М. Трифонова. – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард» – 2013. – 252 с.
9. Садовий М. І. Хмаро орієнтовані освітні середовища у навчанні фізики та інформатики : колективна монографія / М. І. Садовий, Н. В. Подопригора, О. В. Резіна, О. М. Трифонова, М. В. Хомутенко за наук. ред. М. І. Садового – Міністерство освіти і науки України: ЦДПУ імені Володимира Винниченка – Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2019. – 372 с.
10. Собко Я. М. Теоретико-методичні основи впровадження інтегративних курсів у професійно-технічній освіті : навчально-методичний посібник / Я.М. Собко – Львів: Норма, 2014. – 136 с.
11. Форкун Н. В. Методична система навчання фізики в старшій школі на засадах компетентнісного підходу: теоретичний аспект / Н. В. Форкун // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна – 2014. – № 20. – С. 117-119.

REFERENCES

1. Atamanchuk, P. S. (1999). *Innovatsijni tekhnologii upravlinnia navchanniam fizyky*. [Innovative technologies for managing physics training.]. Kamianets-Podilskyi.
2. Bevez, A. V. (2018). *Osoblyvosti metodiv navchannia fizyky i astronomii u koledzhakh na zasadakh*

individualnoho pidkhodu. [Features of methods of teaching physics and astronomy in colleges on the basis of individual approach] *Naukovi zapysky. Seriya: Pedagogichni nauky*.

3. Varii, M. I. (2009). *Osnovy psykholohii i pedahohiky* [Fundamentals of psychology and pedagogy], Kyiv.
4. Dudnyk, I. M. *Vstup do zahalnoi teorii system*. [Introduction to the general theory of systems] URL: http://www.dut.edu.ua/ru/uploads/1_1142_42884991.pdf (accessed on: 11/19/2019)
5. Kriachko, I. P. (2018) *Metodyka navchannia astronomii v starshii zahalnoosvitnii shkoli* [Methodology for studying astronomy in high school]. URL: <http://www.astroosvita.kiev.ua/metod/Metodyka-navchannia-astronomii.pdf>. (accessed on: 11/19/2019)
6. *Navchalni prohramy «Fizyka i astronomiia. 10-11 klasy. Riven standartu. Profilnyi riven»* [Training program «Physics and Astronomy. 10-11. Standard level. Profile level»].
7. *Pro fakhovu peredyshchu osvitu : Zakon Ukrainy vid 06.06.2019 №2745-VIII*. [On Professional Higher Education: Law of Ukraine of 06.06.2019 №2745-VIII] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19> (accessed on: 11/18/2019)
8. Sadovyi, M. I., Vovkotrub, V. P. And Tryfonova, O. M. (2013). *Vybrani pytannia zahalnoi metodyky navchannia fizyky* [Selected questions of the general methodology of teaching physics], Kirovohrad.
9. Sadovyi, M. I., Podopryhora, N. V., Ryezina, O. V., Tryfonova, O. M. and Khomutenko, M. V. (2019). *Khmaro oriyentovani osviti seredovyscha u navchanni fizyky ta informatyky* [Cloud-oriented educational environments in teaching physics and informatics], Kropyvnytskyi.
10. Sobko, Y.M. (2014) *Teoretyko-metodychni osnovy vprovadzhennia intehratyvnykh kursiv u profesiino-tekhnichnii osviti* [Theoretical and methodological foundations of implementation of integrative courses in vocational education].Lviv.
11. Forkun, N.V. (2014). *Metodychna systema navchannia fizyky v starshii shkoli na zasadakh kompetentnisnoho pidkhodu: teoretychnyi aspekt*. [Methodical system of teaching physics in high school on the basis of competence approach: theoretical aspect]. Kamianets-Podilskyi.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

БЕВЗ Анна Володимирівна – аспірантка кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: методика навчання фізики.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

BEVZ Anna Volodymyrivna – postgraduate student of the Department of Natural Sciences and Teaching Methods of the Volodymyr Vynnychenko Centralukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: methodology of teaching physics.

Стаття надійшла до редакції 12.11.2019 р.

ВЕРГУН Ігор Вячеславович –

аспірант кафедри природничих наук та методик їхнього навчання
Центральноукраїнського державного педагогічного університету
імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3866-9597>
e-mail: igor27ve@gmail.com

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ СТАРШОКЛАСНИКІВ В УМОВАХ ВІДКРИТОГО БІЛІНГВАЛЬНО-ОРІЄНТОВАНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Євроінтеграційні процеси, що почалися в Україні в ХХІ ст. створили нові вимоги до суспільства та в наданні освітніх послуг суб'єктам навчання. Головним чинником євроінтеграції є тісне партнерство та спілкування з державами та компаніями Європейського Союзу. Україна визнає англійську мову, як ключову компетенцію в умовах інтеграції та глобалізації економіки, інструмент міжнародного спілкування, засіб приєднання до європейського освітнього, наукового та професійного простору, умови ефективної інтеграції та фактору економічного зростання країни.

Як один із загальнодержавних шляхів реалізації підвищення якості володіння іноземною мовою, зокрема англійською, «Концептуальні засади державної політики щодо розвитку англійської мови у сфері вищої освіти» визначають викладання фахових дисциплін англійською мовою як складової україномовної програми (English as Medium of Instruction for Ukrainians – ЕМІ-и).

У шкільних програмах [11] сьогодні на перше місце винесено очікувані результати навчальної діяльності учнів, тобто: які компетентності мають сформуватися у дитини під час навчання. Кожен із очікуваних результатів навчання містить три компоненти: знаннєвий, діяльнісний і ціннісний. У першому передбачено, «що називає чи пояснює учень», у другому – «що вміє, знаходить, обирає», а в третьому – «що оцінює, усвідомлює, які висновки робить».

Місце фізики в системі загальноосвітніх предметів визначається особливостями фізики як науки серед інших. Фізик як навчальний предмет дає можливість сформуванню у випускника всі ключові компетентності. Адже сучасна фізика є найважливішим джерелом знань про навколишній світ, основою науково-технічного прогресу і разом з тим одним з найважливіших компонентів людської культури.

Фізика є теоретичною наукою, що відкриває фундаментальні закони природи. Фізичні теорії і фізичні методи дослідження все більше проникають в інші природничі науки (хімію, астрономію, біологію тощо) і дають важливі результати. Фізика вважають [11] теоретичною основою сучасної техніки, багато галузей якої виникли на базі фізичних відкриттів. Це – електротехніка, радіотехніка, ядерна енергетика і т.д.

Використання англійської мови на уроках фізики відкриває більше інформаційних ресурсів як для вчителя так і для учнів. Навчання іноземною мовою фізики дає можливість учням в процесі навчання отримати досвід участі у закордонних проектах, вивчати досвід інших країн, спілкуватися зі своїми однолітками, виконуючи навчальні або наукові проекти з фізики, тобто розширює горизонти розвитку випускника.

Досягненню цієї мети, на нашу думку, особливо у старшій школі, значною мірою сприятиме заохочення учнів до самостійного пізнання навколишнього світу, тому в сучасному освітньому процесі виникає потреба створення нового інноваційного освітнього середовища, яке буде сприяти розвитку предметної компетентності з фізики, формуванню ключових компетентностей (серед яких і мовленнєва компетентність тобто спілкування іноземними мовами) та наукового світогляду.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження проблем методики навчання фізики у загальноосвітній школі проводило багато вчених. Питанням створення та функціонування інноваційних освітніх середовищ займалися В.Ю. Биков [1], Ю.О. Жук [7] (відкрите навчальне середовище), М.І. Садовий, Л.П. Суховірська (ресурсно-орієнтованого навчального середовища), С.Г. Литвинова, О.М. Трифонова [18], М.В. Хомутенко [23] (хмаро орієнтоване освітнє середовище), М.І. Садовий [17], В.В. Слюсаренко [17] (експериментально-орієнтованого середовища).

При цьому не дивлячись на тенденційні євроінтеграційні процеси належної уваги створенню відповідного інноваційного освітнього середовища приділено не було. Таким середовищем, на нашу думку, є відкрите білінгвально-орієнтоване освітнє середовище. Не було і здійснено спроб змодельювати його функціонування під час навчання фізики в старшій школі. Хоча проблемою запровадження в освітній процес білінгвального підходу (БП) займалися ряд учених Є.В. Веневцева, Г.М. Вишневська, А.В. Гагарин, А.М. Гусак, М.В. Дячков, К.А. Клюкіна, А.О. Ковальчук, У.Ф. Маккі, О.П. Майоров, Л.М. Петракова, М.І. Садовий, З.М. Смирнова, О.М. Трифонова, О.Г. Ширин, О.Л. Усенко та ін. [3; 5; 6; 7; 11; 13; 14; 15].

Мета статті полягає у теоретичному

обґрунтуванні та окресленні структурних компонентів відкритого білінгвально-орієнтованого освітнього середовища (ВБОУОС) при навчанні фізики. Завдання, що ставилися у ході дослідження: 1. Проаналізувати літературу та окреслити основні підходи до визначення терміну «освітнє середовище» та визначити основні вищі середовищ, які пропонують науковці до застосування в закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО). 2. На основі проведеного аналізу сформулювати поняття відкритого білінгвально-орієнтованого освітнього середовища при навчанні фізики. 3. Створити модель відкритого білінгвально-орієнтованого освітнього середовища.

Дослідження проводиться відповідно до тематичного плану наукових досліджень Лабораторії дидактики фізики, технологій та професійної освіти Інституту педагогіки НАПН України у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка і є складовою тем «Теоретико-методичні основи навчання фізики і технологій у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах» (номер держ. реєстр. 0116U005381, з 2016 р. до тепер) та «Хмаро орієнтована віртуалізація

навчального експерименту з фізики в профільній школі» (номер держ. реєстр. 0116U005382, 2016 – 2018 рр.).

Виклад основного матеріалу дослідження. Вимога сьогоденного світового суспільства – це формування компетентних та конкурентно спроможних випускників. Причиною цього є євроінтеграційні процеси: роботодавцю (підприємниць, держава) потрібний працівник, у якого сформовані всі ключові компетентності, який є креативним та мобільним.

Фізика – це один із основних предметів шкільного курсу, який формує в учнях ключові компетентності, світогляд і забезпечує загальний розвиток. Але при сучасному євроінтеграційному процесі традиційне навчання фізики не дає можливості повноцінно розкрити всі можливості фізики.

Вирішенням даної проблеми є розвиток педагогічних систем – головних функціональних компонент освітньої системи, досягнення на цій основі нового більш високого рівня освітнього процесу. Це значною мірою задається рівнем і характером розвитку освітнього середовища (табл. 1).

Таблиця 1

Визначення поняття «освітнє середовище»

Автор	Поняття освітнє середовище
В.Ю. Биков	Навчальне (освітнє) середовище – це штучно побудована система, структура і складові якої сприяють досягненню цілей освітнього процесу. Це доступна для учасників освітнього процесу якісна і кількісна різноманітність компонент навчального середовища (можлива для використання різноманітність компонент навчального середовища, які можуть бути застосовані в освітньому процесі) визначають його потенційний дидактичний простір. Структура навчального середовища визначає його внутрішню організацію, взаємозв'язок і взаємозалежність між його елементами [1].
В.А. Ясвінім	Освітнє середовище – це система впливів та умов формування особистості за заданим зразком, а також можливостей для її розвитку, які містяться в соціальному та просторово-предметному середовищі. Комплекс можливостей для саморозвитку особистості, на думку вченого, включає три компонента: соціальний, психодідактичний, просторово-предметний [25].
В.І. Панов	Під освітнім середовищем розуміє систему педагогічних і психологічних умов і впливів, які створюють можливості як для розкриття інтересів і здібностей, які ще не проявились, так і для розвитку здібностей, які вже проявились, та особистості тих, хто навчається, у відповідності до притаманних кожному індивіду природних задатків та вимогам вікової соціалізації. Ця система включає діяльнісний (технологічний), комунікативний і просторово-предметний компоненти [12].
В.В. Рубцов	Освітнє середовище – форма співробітництва (комунікативної взаємодії), яка створює особливі види спільності між учнями і педагогами, між самими учнями; складну систему прямих і опосередкованих виховних та навчальних впливів, які реалізують педагогічні установки вчителів, що характеризують цілі, задачі, методи, засоби і форми освітнього процесу в конкретній школі. [13].
В.І. Слободчікова	Середовище починається там, де відбувається зустріч («сретенье» – В.І. Слободчиков) того, хто навчається і того, хто навчає. Під час цієї зустрічі суб'єкти освіти починають спільно проектувати і будувати освітнє середовище – як предмет і ресурс своєї освітньої діяльності» Параметрами антропологічної моделі освітнього середовища є її насиченість (ресурсний потенціал) і структурованість (спосіб її організації) [16].

Проведений аналіз поняття «освітнє середовище» (табл. 1) показав, що єдиного підходу до його визначення немає. Це перш за все пов'язано з тим, що на сьогодні існує значна кількість видів освітніх середовищ (табл. 2), які мають свою структуру та компоненти.

Аналіз структури і базових компонент

виділених середовищ (табл. 2) дав нам змогу виокремити структуру інноваційного освітнього середовища, яке, на нашу думку, найбільшою мірою забезпечить підвищення якості фізичної освіти в умовах євроінтеграційних процесів, – відкритого білінгвально-орієнтованого освітнього середовища.

Види освітніх середовищ

№ з/п	Вид середовища	Прізвища вчених, які його запровадили
1.	Експериментально-орієнтоване	М.І. Садовий, В.В. Слюсаренко, О.М. Трифонова [19]
2.	Компетентнісно-орієнтоване	М.І. Садовий, В.В. Слюсаренко [17]
3.	Інформаційно-освітнє	А.П. Кудін, В.Ю. Гаврилук, В.Ю. Биков [1], Н.В. Морзе, О.А. Льченко, О.Є. Кравчина, О.І. Соколова, А.М. Кух, О.М. Спірін
4.	Мобільне	М.А. Кислова, С.О. Семеріков, К.І. Словак
5.	Хмаро орієнтоване	Н.Б. Копняк, Г.Р. Корицька, С.Г. Литвинова, Ю.Г. Носенко, С.А. Пойда, М.П. Шишкіна, О.М. Трифонова, М.В. Хомутенко
6.	Інтерактивне	Н.М. Мойсєєв, Є.П. Семенюк
7.	Відкрите	В.Ю. Биков [1], Ю.О. Жук [7]
8.	Ресурсно-орієнтоване	М.І. Садовий, Л.П. Суховірська[21]

Під відкритим білінгвально-орієнтованим освітнім середовищем ми розуміємо як штучну побудовану систему, яка створює особливий вид комунікації, який сприяє досягненню цілей освітнього процесу з фізики в умовах євроінтеграційних процесів.

ВБОС відкриває учням доступ до майже необмеженої якісної і кількісної множини інформаційних ресурсів як вітчизняних, так і зарубіжних, створює потенційні умови для суттєвого поліпшення інформаційно-ресурсного забезпечення методичних систем навчання, сприяє розширенню спектру засобів навчання і педагогічних технологій, що можуть бути ефективно застосовані в освітньому процесі.

ВБОС дає можливість вчителю фізики організувати освітній процес, у якому учням буде цікаво, при підготовці до уроку вчитель

використовуватиме закордону літературу. При організації шкільні проектів з фізики педагог може створювати умови різних закордонних конкурсів та грантів, щоб в подальшому брати в таких заходах участь разом із учнями. При цьому ВБОС дає можливість формувати в учнів основні предметні компетентності з фізики. Як підсумок, використання ВБОС при навчанні фізики у старшій школі дає можливість підготувати конкурентоспроможного випускника, здатного робити свідомий вибір своєї майбутньої професії.

Основними компонентами ВБОС (рис. 1) є:

1. Об'єкти (це об'єкти, які забезпечують функціонування даного середовища);
2. Суб'єкти (це всі суб'єкти, які безпосереднього взаємодіють в даному середовищі);
3. Навчальний проект (це один з основних видів навчальної діяльності в ВБОС).

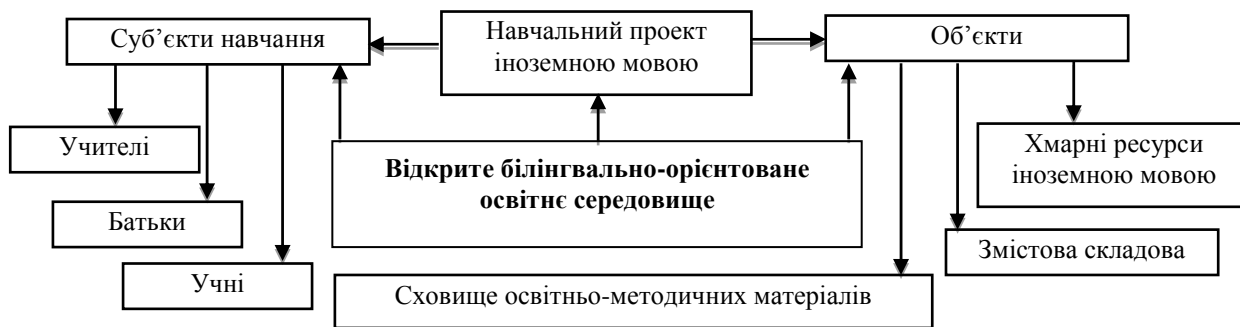


Рис. 1. Модель відкритого білінгвально-орієнтованого освітнього середовища

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. В результаті дослідження визначено, що відкрите білінгвально-орієнтоване освітнє середовище – це необхідна складова сучасної системи навчання. В результаті ґрунтовного аналізу наукової літератури та аналізу поняття освітнє середовище було сформоване визначення відкритого білінгвального-орієнтованого освітнє середовища як штучно побудованої системи, яка створює особливий вид комунікації, що сприяє досягненню цілей освітнього процесу з фізики в умовах євроінтеграційних процесів, та побудована модель відкритого білінгвально-орієнтованого освітнього середовища. Перспективи подальшого дослідження є розробка методики навчання окремих тем з фізики

в умовах ВБОС.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Биков В. Ю. Методичні системи сучасних інформаційно-освітніх технологій // Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти: Збірник наукових праць / За редакцією Л. Л. Товажнянського та О. Г. Романовського. – Вип.. 3. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2002. – С. 73-83.
2. Венєвцева Є. В. Основні складові поняття «білінгвальна культура спілкування» / Є. В. Венєвцева // Витоки педагогічної майстерності / Полтавський нац. пед. ун-т ім. В. Г. Короленка – 2014. – Вип. 14 – С. 22-26.
3. Вергун І. В. Формування дослідницької компетентності під час навчання фізики з використанням ІКТ / І. В. Вергун, Р. В. Вергун, О. М Трифонова // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти; за заг. ред. М. І.

Садового / КДПУ ім. В.Винниченка. – 2016 – Вип. 10, Ч. 2. – С. 35-39.

4. Вергун І. В., Трифонова О. М., Величко С. П. Методика навчання оптики на засадах білінгвального підходу в старшій школі // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2018. – Вип. 168. – С. 13-15.

5. Гусак А. М. Білінгвальний підхід до викладання фізики у сучасній школі / А. М. Гусак, А. О. Ковальчук // Рідна школа. – К., 2011 (жовтень). – № 10. – С. 48-51.

6. Жук Ю. О. Системні особливості освітнього середовища як об'єкта інформатизації / Ю. О. Жук // Післядипломна освіта в Україні. – № 2, 2002. – С.35-38.

7. Клюкіна К. А. Билингвальное образование в настоящее время / К. А. Клюкіна, Л. Н. Петракова // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки: [сб. ст. по мат. XI междунар. студ. науч.-практ. конф.] – № 3(40). – URL: [https://sibac.info/archive/guman/3\(40\).pdf](https://sibac.info/archive/guman/3(40).pdf) (Дата обращения: 17.10.2019)

8. Ковальчук А. О. Из досвіду викладання білінгвальних дисциплін майбутнім магістрам у провінційному ВНЗ / А. О. Ковальчук // Викладання мов у вищих навчальних закладах освіти. – 2010. – Вип. 16. – С. 108-115.

9. Лапінський В. В. Навчальне середовище нового покоління та його складові // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редада. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова [Текст], 2008. – № 6 (13). – С. 26–32.

10. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Фізика. 10-11 класи (зі змінами, наказ МОН України від 29.05.2015 № 585). – К.: Освіта, 2013. – 32 с. – URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>. (дата звернення 10.10.2019)

11. Панов В. И. Психодидактика образовательных систем: теория и практика / В. И. Панов. – СПб.: Питер, 2007. – 352 с.

12. Рубцов В. В. Проектирование развивающей образовательной среды школы / В. В. Рубцов - М.: МГППУ, 2002. – 272 с.

13. Садовий М. І. Методологія освітньої парадигми синергетики / М. І. Садовий // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти; відп. за випуск: М.І. Садовий / ЦДПУ ім. В. Винниченка. – Кропивницький, 2017. – Вип. 12, Ч. 1. – С. 31-37.

14. Садовий М. І. Методика навчання фізико-технічних дисциплін на засадах білінгвального підходу / М. І. Садовий, Л. П. Суховірська, О. М. Трифонова, І. В. Вергун // Зб. наук. пр. «Педагогічні науки». – Херсон: Вид-во ХДУ, 2018. – Вип. 81. – С. 77-84

15. Слободчиков В. И. Структура и состав образовательной сферы: категориальный анализ / В. И. Слободчиков // Психология обучения. – 2010. – №1. – С. 4-24.

16. Слюсаренко В. В. Методика формування експериментальних компетентностей старшокласників з використанням вимірювального комплексу на уроках фізики [Текст] : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Слюсаренко Віктор Володимирович; Кіровоградс. держ. пед. ун-т ім. Володимира Винниченка. – Кіровоград, 2015. – 272 с.

17. Слюсаренко В. В. Формування експериментально-орієнтованого навчального середовища вивчення фізики / В. В. Слюсаренко, М. І. Садовий, О. М. Трифонова, М. В. Хомутенко //

Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. – 2014. – II(16), Issue: 33. – P. 79-84

18. Смирнова З. М. Дидактические условия билингвального обучения иностранных студентов в России: теоретическое и эмпирическое исследование / З. М. Смирнова, А. В. Гагарин // II Вестник Университета / Государственный университет управления. – 2011. – № 19. – С. 134-139.

19. Соколюк О. М. Характерні ознаки структури комп'ютерноорієнтованого навчального середовища / Ю. О. Жук, О. М. Соколюк // Інформаційні технології і засоби навчання: зб. наук. праць / за ред. В. Ю. Вікова, Ю. О. Жука / Інститут засобів навчання АПН України. – К.: Атіка, 2005. – С. 100-109.

20. Суховірська Л. П. Дисертація ресурсний підхід до методики навчання фізики в загальноосвітніх навчальних закладах [Текст] : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Суховірська Людмила Павлівна ; Центральноукр. держ. пед. ун-т ім. Володимира Винниченка. – Кропивницький, 2017. – 382 с.

21. Усенко О. Л. Фізика англійською мовою / О. Л. Усенко. – К.: Українське фізичне товариство, 1994. – С. 10.

22. Хомутенко М. В. Дисертація методика навчання атомної і ядерної фізики старшокласників у хмаро орієнтованому навчальному середовищі [Текст] : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Хомутенко Максим Володимирович; Центральноукр. держ. пед. ун-т ім. Володимира Винниченка. – Кропивницький, 2018. – 397 с.

23. Ширин А. Г. Билингвальное образование в отечественной и зарубежной педагогике: дисс. ... докт. пед. наук : 13.00.01 / Ширин Александр Глебович; Федеральное агентство по образованию, Новгородский госуд. ун-т им. Ярослава Мудрого. – В. Новгород, 2007. – 341 с.

24. Ясвин В. А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию/ В. А. Ясвин. – М.: Смысл, 2001. – 365 с.

REFERENCES

1. Вукон, V.Yu.(2002) *Methodical systems of modern information and educational technologies* [Problems and prospects of formation of national humanitarian-technical elite] KHarkiv.

2. Venyevceva, Ye.V. (2014) *Osnovni skladovi ponyattya «bilingvalna kultura spilkuvannya»*. [Vitoki pedagogichnoyi majsternosti. Poltavskij nac. ped. un-t im. V.G. Korolenka].

3. Verhun, I.V., Verhun, R.V., Tryfonova, O.M. (2016) *Formuvannya doslidnytskoi kompetentnosti pid chas navchannia fizyky z vykorystanniam IKT* [Formation of research competence during training of physics using ICT]. Kropyvnytskyi.

4. Vergun, I.V., Trifonova O.M., Velichko S.P. (2018) *Metodika navchannya optiki na zasadah bilingvalnogo pidhodu v starshij shkoli*. [Technique of teaching optics on the principles of bilingual approach in high school.] Kropyvnytskyi.

5. Husak, A.M. (2011) *Bilinhvalnyi pidkhid do vykladannia fizyky u suchasni shkoli* [Bilingual Approach to Teaching Physics at a Modern School].

6. Zhuk, Yu.O.(2002) *Systemni osoblyvosti osvitnoho seredovyscha yak obiekta informatyzatsiyi* [System features of the educational environment as an object of informatization]. Kyiv.

7. Kliukyna, K.A., Petrakova, L.N. (2018) *Bylynhvalnoe obrazovanye v nastoiashchee vremia* [Current Bilingual Education]. URL:

[https://sibac.info/archive/guman/3\(40\).pdf](https://sibac.info/archive/guman/3(40).pdf) (accessed: 10/17/2009)

8. Kovalchuk, A.O. (2010) *Iz dosvidu vykladannia bilinhvalnykh dystsyplin maibutnim mahistram u provintsynomu VNZ* [From the experience of teaching bilingual disciplines to future masters in a provincial university].

9. Lapinsky, V.V.(2008). *Navchal'ne seredovyshche novoho pokolimnya ta yoho skladovi*. [Educational environment of the new generation and its components]. Kyiv.

10. *Navchalni prohramy dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv: Fizyka. 10-11 klasy* (2013) [Educational programs for general educational institutions]. Kiev.

11. Panov, V.I. (2007) *Psihodidaktika obrazovatelnyh sistem: teoriya i praktika*. [Psychodidactics of educational systems: theory and practice]. Spb.

12. Rubcov, V.V. (2002) *Proektirovanie razvivayushej obrazovatelnoj sredy shkoly*. [Designing a school's educational environment]. Moscow.

13. Sadovyi, M.I. (2017) *Metodolohiya osvityniy paradymy synerhetyky* [Methodology of educational paradigm of synergetics].

14. Sadovyi, M.I., Sukhovirskaya, L.P., Tryfonova, O.M., Verhun, I.V. (2018) *Metodyka navchannya fizyko-tekhnichnykh dystsyplin na zasadakh bilinhval'noho pidkhodu* [Methodology of teaching physical and technical disciplines on the basis of a bilingual approach].

15. Slobodchikov, V.I.(2010) *Struktura i sostav obrazovatelnoj sfery: kategorialnyy analiz* [The structure and composition of the educational sphere: a categorical analysis].

16. Slyusarenko, V.V. (2015) *Metodyka formuvannya eksperimentalnih kompetentnostej starshoklasnikiv z vikoristannyam vimiryuval'nogo kompletu na urokah fiziki* [Technique of formation of experimental competences of high school students with use of a measuring set on lessons of physics]. Kirovograd.

17. Slyusarenko, V.V., Sadovyi M.I., Trifonova O.M., Homutenko M.V. (2014) *Formuvannya eksperimentalno-orijentovanogo navchal'nogo seredovisha vivchennya fiziki*. [Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology]. Kropyvnytskyi

18. Smyrnova, Z.M., Haharyn, A.V. (2011). *Didakticheskiye usloviya bilingval'nogo obucheniya inostrannykh studentov v Rossii: Teoreticheskoye i empiricheskoye issledovaniye* [The didactic conditions of bilingual education of foreign students in Russia: theoretical and empirical research] Almaty

19. Sokolyuk, O.M (2005) *Characteristics of the structure of a computer-oriented learning environment* [Information technologies and teaching aids].

20. Suhovirskaya, L. P.(2017) *Resursnij pidhid do metodiki navchannya fiziki v zagalnoosvitnih navchalnih zakladah* [A Resource Approach to Physics Teaching Methods in Secondary Schools]. Kropyvnytskyi.

21. Usenko, O.L. (1994) *Fizyka anhliiskoiu movoiu* [Physics in English]. Kiev.

22. Homutenko, M.V.(2018) *Metodyka navchannya atomnoyi i yadernoyi fiziki starshoklasnikiv u hmaro orijentovanomu navchalnomu seredovishi* [Methods of teaching nuclear and nuclear physics to high school students in a cloud-oriented learning environment]. Kropyvnytskyi.

23. Shyryn, A.H. (2007) *Bylinhvalnoe obrazovanye v otechestvennoi y zarubezhnoi pedahohyke*: [Bilingual education in domestic and foreign pedagogy].

24. Yasvin, V.A. *Obrazovatel'naya sreda: ot modelirovaniya k proyektirovaniyu*. [Educational environment: from modeling to design]. Moscow

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ВЕРГУН Ігор Вячеславович – аспірант кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: методика навчання фізики в школі.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

VERHUN Ihor Vyacheslavovich – postgraduate student of the Department of Natural Sciences and Teaching Methods of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: methodology of teaching physics in school.

Стаття надійшла до редакції 12.11.2019 р.

УДК 37.02

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-184-188

ГАЙДА Василь Ярославович –

аспірант кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного педагогічного університету

імені Володимира Винниченка

ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-3077-2311>

e-mail: gaidavasil@gmail.com

КРИТЕРІЇ ТА ПОКАЗНИКИ РІВНЯ СФОРМОВАНОСТІ САМООСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Зміст Державного стандарту базової і повної середньої освіти створює передумови для всебічного розвитку особистості у ЗЗСО і визначає засади загальнолюдських та національних цінностей, науковості і систематичності знань, їх важливості для соціалізації особистості учня [4]. Особлива увага приділяється практичній і творчій

складовим освітньої діяльності. У державних вимогах до рівня загальноосвітньої підготовки учнів важливого значення набуває вміння учнів здобувати інформацію з різних джерел, засвоювати, поповнювати та оцінювати її, застосовувати різні способи пізнавальної і творчої діяльності [4]. Випускник ЗЗСО повинен володіти сформованою цілісною системою фундаментальних знань, умінь

та навичок, а також досвідом самостійної діяльності та особистої відповідальності, які важливі для реалізації власних якостей у високотехнологічному та інформаційному конкурентному світі.

Швидкий розвиток сучасних технологій потребує підготовки випускників, здатних швидко адаптуватися до змін, критично мислити під час вирішення практичних завдань, здійснювати адекватну самооцінку своїх інтелектуальних і найбільш значущих особистісних якостей та бути готовими до систематичної самоосвітньої діяльності. Особливого значення за цих умов набуває організація та удосконалення процесу формування самоосвітньої компетентності учнів закладів загальної середньої освіти. Тому важливим є обґрунтування критеріїв, визначення рівнів сформованості й розробка методики оцінювання самоосвітньої компетентності учнів, що відповідає її компонентному складу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Становленню компетентнісного підходу в освіті присвячені роботи Н. Бібік, Л. Ващенко, В. Вовкотруба, І. Зимньої, О. Локшиної, О. Овчарук, О. Пометун, Дж. Равена, О. Савченко, М. Садового, О. Трифоновой та інших, його впровадження в процес підготовки майбутніх фахівців розглядається В. Болотовим, Б. Гершунським, О. Хуторським, С. Шишовим та іншими. Деякі аспекти самоосвітньої компетентності особистості висвітлено в працях Н. Бухлової, Н. Кубракової, М. Садового, О. Фоміної.

Мета статті полягає в аналізі доробок науковців щодо структури, критеріїв, показників та рівнів сформованості самоосвітньої компетентності учнів та на цій основі запропонувати критерії, показники та рівні сформованості самоосвітньої компетентності учнів в освітньому процесі з фізики в основній школі.

Виклад основного матеріалу дослідження. З урахуванням сучасних досліджень педагогічної теорії та практики [1; 5; 7; 8; 9] та на основі власного досвіду [2; 3] нами визначено, що самоосвітня компетентність учнів закладів загальної середньої освіти являє собою інтегровану якість, що визначається певним чином організованими і систематизованими знаннями, самоосвітніми уміннями та навичками, чіткими мотивами діяльності, зацікавленості в якісній самостійній діяльності, прагненням до самовдосконалення, формуванням ціннісних орієнтацій, що дозволять успішно вирішувати питання самореалізації та саморозвитку, спрямованістю на здобуття освіти впродовж життя.

На основі узагальнення наукових досліджень [5; 7; 8; 9] та проведеного аналізу апробації комплексу знань, умінь і навичок учнів в умовах інформаційного освітнього середовища, на основі освітніх програм, нами виокремлено у структурі самоосвітньої компетентності учнів взаємопов'язані компоненти: мотиваційно-ціннісний, когнітивний, організаційно-діяльнісний та рефлексивно-аналітичний.

Аналізуючи психолого-педагогічну літературу, розуміємо, що формування самоосвітньої компетентності учнів ЗЗСО вимагає систематичного, неперервного та поетапного застосування комплексу форм і методів навчання, які сприятимуть розвитку позитивних мотивів та ціннісних орієнтацій, викликать потребу в систематичному поновленні й поглибленні предметних знань та розширення спектру самоосвітніх умінь, здійснювати контроль і рефлексію освітньої діяльності.

З метою запровадження ефективної педагогічної системи для формування вмінь учнями самостійно організовувати власну пізнавально-пошукову діяльність, варто розробити діагностичну систему, яка міститиме рівні, критерії та показники сформованості самоосвітньої компетентності.

Дослідженню питань визначення критеріїв сформованості самоосвітньої компетентності спрямовані праці О. Кисельової [7], Т. Яворської [12] та ін. Беручи до уваги теоретичні уявлення про змістовні характеристики та специфічні особливості процесу формування самоосвітньої компетентності майбутніх фахівців у процесі їх професійної підготовки, Т. Яворська виділяє такі критерії сформованості самоосвітньої компетентності [12]: особистісний (передбачає усвідомлення особистісної та суспільної значущості самоосвіти, розуміння необхідності самостійної роботи з інформацією); знаннєвий (визначає ступінь володіння теоретичними знаннями, як основою формування моделі майбутньої професійної діяльності); прагматичний (відображає ефективність та дієвість знань та вмінь, засвоєних учнями у процесі самоосвіти на практиці; (рефлексивний – визначає здатність до рефлексії, що дає змогу реально оцінювати власні можливості у порівнянні з можливостями інших людей).

О. Кисельова [7], на основі аналізу досліджень педагогічної теорії для з'ясування рівня сформованості компетентності самоосвіти майбутніх педагогів, пропонує такі критерії та показники: мотиваційний (наявність і характер внутрішньої потреби в самоосвіті, ціннісних орієнтацій і позитивних мотивів, емоційно-вольового механізму); організаційний (рівень розвиненості вмінь визначати мету самоосвіти.); інформаційно-діяльнісний (рівень володіння інформаційно-пошуковими, інформаційно-аналітичними, технологічними вміннями); контрольно-оцінний (сформованість умінь контролювати, аналізувати власну самоосвіту, детермінувати її подальші цілі).

Касянц С.Е. у дисертаційному дослідженні охарактеризовано та обґрунтовано критерії (мотиваційний, інструментальний, діяльнісний та рефлексивний) та показники (прагнення до постійного самовдосконалення та професійного зростання; володіння знаннями прийомів і методів організації ефективної економічної діяльності; здатність застосовувати отримані знання у процесі

вирішення професійних задач; готовність студентів адекватно оцінювати результати власної професійної діяльності) самоосвітньої компетентності [6].

У подальшому дослідженні для оцінювання рівнів сформованості самоосвітньої компетентності учнів будемо послуговуватися такими критеріями: особистісний, знанневий, прагматичний та рефлексивний.

На підставі аналізу досліджень науковців [6; 7; 12] та власного досвіду [2; 3]. наведемо характеристики кожного із зазначених критеріїв самоосвітньої компетентності учнів та показниках їх прояву.

Особистісний критерій передбачає свідоме сприйняття учнем ролі самоосвіти для особистісного зростання, використання вільного часу для отримання нових знань та формування вмінь, розуміння необхідності самостійної роботи з освітніми ресурсами та засобами для оновлення та вдосконалення практичних навичок.

Знанневий критерій визначає рівень володіння учнями теоретичними знаннями та практичними навичками, що є основою особистісного зростання в освітній діяльності. Крім теоретичних знань слід також враховувати і їх якість (повнота та системність отримання предметних знань, вміння самостійно опрацювати навчальні матеріали). Належний рівень теоретичної підготовки учнів необхідний для ефективного та якісного виконання освітніх завдань, раціональним застосуванням набутих нових знань та вмінь. Показниками даного критерію варто виділити рівень засвоєння базових знань з фізики; розвиненість критичного мислення; вміння застосовувати в освітньому процесі різні джерела інформації.

Прагматичний критерій відображає ефективність та дієвість практичного застосування знань та вмінь, засвоєних учнями у процесі самоосвіти, здатність використовувати їх при вирішенні навчальних завдань, орієнтування в різноманітні своїх життєвих проблем, які можна вирішити за допомогою самоосвіти.

Рефлексивний критерій визначає здатність учня до рефлексії, що дає йому змогу реально оцінювати свої можливості у порівнянні з можливостями своїх колег, допомагає у плануванні, коригуванні власної траєкторії навчання, адекватної оцінки власних досягнень; здатність до визначення напрямків удосконалення самоосвітньої діяльності. Показниками даного критерію є оволодіння вміннями самовизначення, самоствердження та самореалізації учня в освітньому процесі.

Критерії оцінювання сформованості самоосвітньої компетентності учнів є основою для визначення рівнів сформованості цієї якості в учнів закладів загальної середньої освіти.

Визначенню рівнів сформованості самоосвітньої компетентності та їх характеристик присвячені праці науковців: С. Касіянець [6], О. Кисельова [7], Т. Яворської [12] та ін.

Т. Яворська [12] виділяє такі рівні формування

самоосвітньої компетентності: високий (характеризується сформованою потребою і переконаністю учнів у значимості самостійної навчальної діяльності, високою інтелектуальною активністю); достатній (характеризується володіння учнем знаннями з фундаментальних дисциплін, вмінням організувати та планувати свою діяльність); середній (характеризується формуванням в учня мотиваційно-ціннісного відношення до самостійної роботи); низький (характеризується відсутністю, або епізодичністю мотивації, яка виникає лише під впливом зовнішніх факторів).

У своєму дослідженні О. Кисельова [7] виокремлює 3 рівні формування компетентності самоосвіти, а саме: високий (свідоме сприйняття учнем самоосвіти як особистісної та суспільної цінності); достатній (внутрішня потреба в самоосвіті має епізодичний характер); низький (неусвідомленість значущості самоосвіти, стихійність самоосвітньої мотивації).

На основі аналізу праць науковців та відповідно до вищеповисаних критеріїв і їхніх показників, визначимо наступні рівні сформованості самоосвітньої компетентності учнів ЗЗСО, а саме: початковий, середній, достатній та високий.

Зупинимося на характеристиці кожного із зазначених рівнів сформованості самоосвітньої компетентності учнів.

Початковий рівень характеризується відсутністю або тимчасовою мотивацією до самоосвіти та розвитку, пізнавальна інертність; учень не здатний самостійно освоїти нові поняттями та терміни; частково виконує репродуктивні дії; епізодичний інтерес до навчання; мінімальна самостійна діяльність. Цей рівень характеризується ситуативністю, нецілеспрямованістю усієї освітньої діяльності.

Середній рівень характеризується тим, що в учня починає формуватися мотиваційно-ціннісне ставлення до самостійної роботи, проте мотивація випадкова та епізодична. Учень не здатний самостійно застосувати знання при виконанні нових практичних завдань; орієнтується на типові завдання, іноді виконує завдання за алгоритмом; здатний освоїти новий навчальний матеріал лише під керівництвом вчителя.

Достатній рівень. Учень має ціннісні орієнтації і мотиви здійснення самоосвіти; має емоційно-вольовий механізм щодо подолання труднощів під час самоосвітньої діяльності; самостійно розв'язує типові задачі; здатен до самооцінки власних можливостей у здійсненні самоосвітньої діяльності; прагне до постійної роботи над собою в процесі здійснення освітньої діяльності.

Високий рівень характеризується сформованою потребою учнів у самоосвітній діяльності; прагненням оволодіти новими знаннями, вміннями та навичками; свідоме планування дій щодо виконання практичних завдань і вирішення їх найбільш раціональним способом; розуміння

важливості вміння «навчатися впродовж життя». Мотиваційний компонент побудований на внутрішніх мотивах особистості. Учні виявляють пізнавальну мотивацію, прагнуть постійно займатися самоосвітньою діяльністю.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. В подальших дослідженнях, послуговуючись наведеними критеріями та показниками рівня сформованості самоосвітньої компетентності учнів, передбачається створити модель процесу формування самоосвітньої компетентності учнів закладів загальної середньої освіти.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бухлова Н. В. Сутнісний зміст поняття «Самоосвітня компетентність» / Н. В. Бухлова // Наукова скарбниця освіти Донецчини. – 2008. – № 1. – С. 4.

2. Гайда В. Я. Суть самоосвітньої компетентності учнів закладів середньої освіти / В. Я. Гайда // Стратегії інноваційного розвитку природничих дисциплін: досвід, проблеми та перспективи: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції – 2019. – С. 23 - 25.

3. Гайда В. Я. Формування дослідницької компетентності учнів в позаурочній роботі з фізики / В. Я. Гайда // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки – 2018. – Вип. 168. – С. 72-75.

4. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти: постановавід 23 листопада 2011 р. № 1392 – URL: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p> (дата звернення 09.09.2019)

5. Довмантович Н. Г. Самоосвітня компетентність майбутніх фахівців у педагогічній теорії / Н. Г. Довмантович // Педагогічний процес: теорія і практика. – 2014. – Вип. № 3. – С. 18-22.

6. С. Е. Касіянець Самоосвітня компетентність майбутніх економістів : структурні компоненти та їх змістова характеристика / Н. Г. Довмантович // Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди» – додаток 1 до Вип. 31 – Том II (44) – 2013. – С. 120–129.

7. Кисельова О. Б. Сутність і критерії сформованості компетентності самоосвіти майбутнього педагога / О. Б. Кисельова – 2010. – Вип. 36. – С. 70-76.

8. Коваленко Н. В. Формування самоосвітньої компетентності учнів основної школи сільської місцевості: автореф. дис...канд. пед. наук: 13.00.09 / Н. В. Коваленко; Київ. – Інститут педагогіки АПН України – 2009. – 20 с.

9. Мося І. А. Формування самоосвітньої компетентності майбутніх кваліфікованих робітників: монографія. Дисер. канд. пед. наук / І. А. Мося; НАПН України, Ін-т проф.-техн. освіти – Київ, 2013. – 296 с.

10. Садовий М. І. Вибрані питання загальної методики навчання фізики : навчальний посібник / М. І. Садовий, В. П. Вовкотруб, О. М. Трифонова. – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард» – 2013. – 252 с.

11. Трифонова О. М. Синергетичні особливості організації самостійної роботи студентів за інформаційно-комунікаційних технологій навчання / О. М. Трифонова, М. І. Садовий // Зб. наук. пр. Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. – 2014. – Ч. 2. – С. 369-375.

12. Яворська Т. М. Структура, критерії та рівні сформованості самоосвітньої компетентності у майбутніх

фахівців економічної галузі / Т. М. Яворська // Професійна освіта: проблеми і перспективи – 2014. – Вип. 8. – С. 56-61.

REFERENCES

1. Bukhlova, N.V. (2008) *Sutnisnyy zmist ponyattya «Samoosvitnyya kompetentnist»*. [Essential content of the concept of «Self-educational competence»].

2. Hayda, V.YA. (2019) *Sut samoosvitn'oyi kompetentnosti uchniv zakladiv serednoyi osvity*. [The essence of self-educational competence of secondary school students].

3. Hayda, V.YA. (2018) *Formuvannya doslidnytskoyi kompetentnosti uchniv v pozauruchniy roboti z fizyky* [Formation of research competence of students in extracurricular work in physics].

4. *Derzhavnyy standart bazovoyi i povnoyi zahalnoyi serednoyi osvity* [The state standard of basic and complete general secondary education]

5. Dovmantovych, N.H. (2014) *Samoosvitnyya kompetentnist maybutnikh fakhivtsiv u pedahohichniy teorii* [Self-educational competence of future specialists in pedagogical theory].

6. Kasiyants, S.E. (2013) *Samoosvitnyya kompetentnist maybutnikh ekonomistiv: strukturni komponenty ta yikh zmistova kharakterystyka* [Self-educational competence of future economists: structural components and their substantive characteristics].

7. Kyselova, O.B. (2010) *Sutnist i kryteriyi sformovanosti kompetentnosti samoosvity maybutnoho pedahoha* [The essence and criteria of formation of competence of self-education of the future teacher].

8. Kovalenko, N.V. (2009) *Formuvannya samoosvitnoyi kompetentnosti uchniv osnovnoyi shkoly sil'skoyi mistsevosti* [Formation of self-educational competence of students of primary school of rural areas].

9. Mosya, I.A. (2013) *Formuvannya samoosvitn'oyi kompetentnosti maybutnikh kvalifikovanykh robitnykiv: monografiya* [Formation of self-educational competence of future skilled workers: monograph].

10. Sadovyi, M. I., Vovkotrub, V. P. And Tryfonova, O. M. (2013). *Vybrani pytannia zahalnoi metodyky navchannia fizyky* [Selected questions of the general methodology of teaching physics], Kirovohrad.

11. Tryfonova, O. M., Sadovyi, M. I. (2014) *Synerhetichni osoblyvosti orhanizatsiyi samostiyanoi roboty studentiv za informatsiyno-komunikatsiynykh tekhnolohiy navchannya* [Synergetic peculiarities of organizing students' independent work in information and communication learning technologies]

12. Yavorska, T.M. (2014) *Struktura, kryteriyi ta rivni sformovanosti samoosvitn'oyi kompetentnosti u maybutnikh fakhivtsiv ekonomichnoyi haluzi* [Structure, criteria and levels of formation of self-educational competence in future specialists in the economic field].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ГАЙДА Василь Ярославович – аспірант кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, методист відділу методики навчальних предметів та професійного розвитку педагогів Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти.

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (фізика).

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

GAYDA Vasily Yaroslavovych – postgraduate student of the Department of Natural Sciences and Teaching Methods of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University, methodist of the Methodology of Educational Subjects and Professional Development of

Teachers Ternopil Regional Communal Institute of Postgraduate Pedagogical Education.

Circle of research interests: theory and methodology of teaching (physics).

Стаття надійшла до редакції 17.11.2019 р.

УДК 378011.31..81

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-188-191

ДРОЗД Вікторія Миколаївна –

аспірантка Льотної академії Національного авіаційного університету

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1366-7704>

e-mail: viktoriya.drozd@gmail.com

**ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ КРАВЦІВ**

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сьогодні перед викладачами професійних закладів швейного профілю постали найскладніші завдання, які не можливо розв'язати без якісних змін при підготовці майбутніх кравців. Ці зміни, насамперед, пов'язані з пошуком ефективних методів і форм навчання. Проблеми педагогічної інноватики висуваються на рівень пріоритетних серед проблем наукової педагогіки. Тому для вирішення педагогічних проблем характерним є широкий інноваційний пошук, сфера якого носить доволі масштабний характер. Зокрема, це: організаційні, функціональні та змістовні перетворення. Особливого значення в сучасній педагогіці набувають технології моделювання та проектування навчально-виробничого процесу.

Сучасному викладачу професійно-технічного учбового закладу важко уявити навчальний процес без використання сучасних електронних засобів навчання. В багатьох навчальних закладах з'явилась можливість використовувати під час навчального процесу комп'ютер, проектор, екран або навіть інтерактивну дошку. При використанні таких сучасних засобів навчання викладач має можливість значно економити час навчального або навчально-виробничого процесу, ніж при роботі біля звичайної дошки. Викладач може не турбуватись, що не розбірливо написано, закінчилась крейда, або забракло місця на дошці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанню інноваційної діяльності викладача присвячені праці В. Борисова, Я. Бобилевої, А. Коберника, Л. Машкиної та ін. Проблемам проектування та використання засобів навчання, дослідженню взаємозв'язків окремих компонентів системи дидактичних засобів, вивченню їх впливу на результативність навчання присвячені ґрунтовні праці Ю. Бабанського, В. Бейлінсона, Т. Габая, В. Євдокимова, Б. Єсипова, Л. Зоріної, І. Зяюна, В. Краєвського, Ч. Куписевича, І. Лернера, В. Оконя, М. Скаткіна, А. Прокопенка, Г. Хозяїнова, Н. Шахмаєва, С. Шаповаленка та ін. Дослідженню різних аспектів інформатизації навчання присвячені праці Л. Білоусової,

І. Василевського, Б. Гершунського, Л. Гур'євої, А. Єршова, М. Жалдака, Л. Зайнутдінової, І. Зверева, Ч. Куписевича, Є. Машбиця, Д. Матроса, І. Підласого, Є. Полата, М. Патланжонглу, С. Ракова, Н. Розенберга, О. Філатова, С. Христочевського та ін. Аналізуючи роботи Ю. Баранової, О. Башмакова, Л. Зайнутдінової, В. Іванова, Є. Перевалової, О. Тищенко, Є. Тюріної, С. Христочевського, О. Чадіна, Н. Шерпаєва.

Метою статті є спроба висвітлення окремих особливостей використання сучасних інноваційних технологій у процесі професійної підготовки майбутніх кравців.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасний навчальний процес підготовки майбутніх кравців у професійних навчальних закладах можна охарактеризувати швидким застарінням теоретичних та практичних знань, постійним оновленням змісту викладаємих дисциплін. Навчальна інформація наведена в підручниках сьогодні, перетворюється на застарілу ще на етапі друку підручника. Одним із способів урізноманітнення, осучаснення та оптимізації навчально-виробничого процесу є: використання інноваційних технологій при вивченні окремих дисциплін або окремих тем; комп'ютерної техніки та інформації взятої з просторів Internet.

Поняття «інновація» в широкому змісті застосовується як використання нововведень у вигляді нових технологій, видів продукції, організаційно-технічних рішень виробничого, комерційного, адміністративного або іншого характеру. Час від зародження нової ідеї, створення та її поширення і до застосування прийнято називати життєвим циклом інновації. Саме використання персонального комп'ютера в навчальному процесі і є новою технологією в навчанні, нововведенням в освітньому процесі.

Інновація в освіті це: результат творчого пошуку оригінальних, нестандартних рішень різноманітних педагогічних проблем; процес оновлення чи вдосконалення теорії й практики освіти, який оптимізує досягнення її мети.

Педагогічна технологія – це наука про розвиток, освіту, навчання і виховання особистості

учня на основі позитивних загальнолюдських якостей та досягнень педагогічної думки а також основ інформатики.

Нині існує безліч педагогічних технологій. Зупинимось на декількох технологіях інноваційного навчання: інтерактивні технології; проектна технологія; комп'ютерно-інформаційна технологія [1].

В основі інтерактивного навчання лежать принципи:

- безпосередньої участі кожного учасника занять, що зобов'язує викладача зробити кожного учасника занять активним шукачем шляхів і засобів розв'язання тієї чи іншої проблеми;

- взаємного інформаційного, духовного збагачення (при цьому навчальний процес слід організувати таким чином, щоб учасники його могли обмінятися життєвим досвідом, отриманою інформацією);

- особистісно-зорієнтоване навчання [1].

До основних переваг інтерактивних технологій навчання можна віднести:

- інтерактивні технології допомагають забезпечити глибину вивчення змісту;

- викладач отримує можливість диференційованого підходу до учнів із спеціальними потребами – особистісними та інтелектуальними;

- змінюється роль учнів – вони приймають важливі рішення щодо процесу навчання, розвивають комунікативні вміння й навички, організаційні здібності;

- сновним джерелом мотивації навчання стає інтерес самого учня (відбувається перехід від зовнішньої мотивації (оцінки) до внутрішньої (потреба знань);

- значно підвищується роль особистості педагога – він менше часу витрачає на розв'язання проблем з дисципліною, педагог більше розкривається перед учнями як лідер, організатор;

- учні, які отримують особистий досвід учителювання, з нової точки зору дивляться на освітній процес, на роль викладача та учня в ньому [1].

Суть проектної технології – стимулювати інтерес учнів до певних проблем, які передбачають володіння певною сумою знань через проектну діяльність, а саме: розв'язання однієї або цілої низки проблем; показати практичне застосування надбаних знань – від теорії до практики [1].

Метод проектів надає викладачу широкі можливості для зміни традиційних підходів до змісту, форм і методів навчально-виробничої діяльності при підготовці майбутніх кравців у професійно навчальних закладах, піднімаючи на якісно новий рівень всю систему організації

процесу навчання. Його застосовують на всіх етапах виробничого навчання, у роботі з учнями різного віку, здібностей і під час вивчення матеріалу різного ступеня складності.

Новітні розробки в навчанні із застосуванням комп'ютерних технологій і методів у сукупності називають мультимедія. Арсенал мультимедія-технологій складає анімаційну графіку, відеофільми, звук, інтерактивні можливості, використання віддаленого доступу і зовнішніх ресурсів, роботу з базами даних тощо. Різноманітні інформаційні компоненти, які знаходяться під керуванням однієї чи декількох спеціальних програм, називаються мультимедія-системою. Мультимедія-системи мають унікальну можливість надавати величезну кількість корисної і цікавої інформації в максимально зручній і доступній формі. Саме завдяки цьому вони знаходять все більш широке застосування в різних сферах діяльності: в науці, освіті, професійному навчанні тощо [1].

Серед величезного різноманіття навчальних мультимедійних систем умовно можна виокремити засоби, які є найбільш ефективними: комп'ютерні тренажери; автоматизовані навчальні системи; навчальні фільми; мультимедія-презентації; відеодемонстрації [1]. Також сюди можна додати проведення віртуальних екскурсій на швейні фабрики та підприємства.

Віртуальна екскурсія – це самостійна форма організації учбового процесу, вид занять які дозволяють проводити вивчення предметів, їх окремих розділів і тем, устаткування обладнання, машин і конструкцій, різних підприємств, технологій та виробничих процесів в виробничих майстернях в умовах максимально наближених до виробництва [3].

Розпочати екскурсію можна з вступного інструктажу:

1. повідомити тему та мету виробничого заняття;
2. актуалізувати знання учнів.

Потім використовуючи віртуальну екскурсію показати майбутнім кравцям як на швейному виробництві обробляють окремі деталі та вузли швейних виробів.

Далі викладач разом з учнями повторює матеріали виробничого заняття. Наступний етап виробничого заняття – поточний інструктаж, під час якого учні отримують завдання і пояснення для самостійної роботи. Далі – заключний інструктаж під час якого аналізується виконана робота, помилки, повідомляються оцінки, також учням оголошується тема наступного виробничого заняття та домашнє завдання (табл. 1).

Особливості проведення уроку виробничого навчання

Структурний елемент	Характерні особливості	Можливі недоліки
Вступний інструктаж (поєднання пояснення і показу)	Оголошення теми, мети (навчальна, розвивальна, виховна)	Неточно сформульована мета, не оголошується тема
	Мотивація, цільова установка (пояснення призначення наступної роботи та її значення шляхом створення ситуації нового, організації бесіди, дискусії, демонстрації кращих зразків навчально-виробничих робіт)	Вказується лише вид подальшої роботи
	Актуалізація (використання методів пошукового характеру, а не репродуктивних – питання чому?, поясніть?, порівняйте?), практична спрямованість повтору матеріалу	Невміння слухати учня. Дублювання теорії. Активізація всієї групи, випущені з поля зору окремі учень
	Вивчення технічних вимог, еталонів робіт, документів письмового інструктування	
	Інструктування з позицій попередження помилок. Аналіз зроблених помилок учнями та способи їх попередження	Взагалі не визначені типові помилки
	Пояснення і показ раціональної організації робочого місця	
	Пояснення і показ найбільш раціональних прийомів виконання трудових операцій із залученням учнів до пояснення нового матеріалу. Показувати потрібно лише нові прийоми, раніше невідомі учням. Спочатку показати у нормальному темпі, потім в уповільненому, виділити основні операції. Показ передових, високопродуктивних прийомів праці (розкривати умови та особливості максимально наближені до робочих)	Дублювання теорії, технічно неправильно показані прийоми. Майстер не залучає до співпраці учнів, демонструє всі прийоми в т.ч. відомі учням. Не використовуються ДЗН
	Використання методів контролю та самоконтролю	
	Перевірка засвоєння учнями матеріалу (пробне відтворення учнями прийомів роботи)	Носить теоретичний характер (усне опитування) Немає співпраці з учнями
	Залучення учнів до самостійної роботи (планування, розбір технічної документації)	Майстер все пояснює сам, перенасичення інформацією, і учні не вміють пояснювати хід роботи
	Пояснення ходу подальшої роботи, порядок виконання вправ.	
	Дотримання правил охорони праці	
До роботи учні приступають тільки тоді, коли майстер впевнився в тому, що всі зрозуміли матеріал		
Поточний інструктаж	Чітке визначення навчальної діяльності учнів на уроці, усвідомлення їх кожним учнем	Немає системи поточного інструктування, не оголошені критерії оцінювання
	Включення кожного учня в роботу всієї групи	Вникає в роботу кожного учня і випускає з поля зору всю групу
	Розвиток вміння самостійного планування та аналізу роботи	Майстер дає готові вказівки по виправленню помилок
	Заохочення творчого підходу до вирішення виробничих завдань	
	Виховування культури праці	
	Раціональне використання часу, надання уваги якості роботи	Учні виконують роботу, а майстер не встигає її перевірити
	Розвиток в учнів вміння самостійно визначати помилки, знаходити способи їх виправлення	
	Дотримання правил техніки безпеки	
	Цільові обходи (треба знати індивідуальні особливості учнів)	Носять формальний характер
	Якщо учні роблять і ту ж помилку, зупинити виконання вправ та пояснити ще раз матеріал	Не слідкують за правильністю виконання робіт
Заклучний інструктаж	Підведення підсумків, аналіз виконаних робіт, аналіз кращих робіт у відповідності з вимогами кваліфікаційної	Не залучені учні до обговорення і оцінювання

	характеристики та в порівнянні з еталонами робіт. Аналіз помилок. Залучення учнів до обговорення	робіт. Аналіз носить формальний характер і не усуває недоліки. Майстер не показує, а чого навчилися учні.
	Заохочення учнів, які вносять пропозиції.	
	Оцінювання повинне бути об'єктивним.	Зауваження не носять педагогічний та виховний характер
	Видача домашнього завдання	Немає пояснення алгоритму виконання

Віртуальну екскурсію можна використовувати коли через застарілу матеріально-технічну базу у професійному учбовому закладі, не можливо відтворити на занятті в виробничій майстерні сучасні способи обробки окремих деталей та вузлів швейних виробів.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Таким чином можна зробити висновок, що метою застосування відеоматеріалів та інших мультимедійних засобів при підготовці майбутніх кравців є усунення прогалин у наочності викладання навчально-виробничих дисциплін в закладах професійної освіти. Крім цього, маючи мультимедійні засоби навчання, можна проводити повноцінні екскурсії на швейні фабрики та підприємства в кабінетах, що дає змогу розширити можливості під час проведення практичних занять для майбутніх кравців в майстернях, забезпечуючи «мобільність» учням.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Впровадження в навчальний процес інноваційних технологій – URL: <https://naurok.com.ua/dopovid-na-temu-vprovadzhennya-v-navchalniy-proces-innovatsiy-nih-tehnologiy-3126.html> (дата звернення 20.09.2019)
2. Гладунський В. Урок. Методики аналізу / В. Гладунський. – Львів, Каменяр, 1996
3. Каунов А. М., Фетелова Т. А. Виртуальные экскурсии — эффективный инновационный инструмент совершенствования технологической подготовки обучающихся / А.М. Каунов, Т.А. Фетелева // Актуальные проблемы технологического образования: компетентность, мастерство, инновации : материалы IV Международной заочной науч.-практ. конф., Мозырь, 3 ноября 2015 г. / УО МГПУ им. И.П. Шамякина; редкол.: В.Н. Навыко (отв. Ред.) [и др.]. – Мозырь, 2015. – 254 с.
4. Ничкало Н. Г. Педагогічна книга майстра виробничого навчання / Н.Г. Ничкало. – К. Вища школа, 1994
5. Шевчук С. С. Урок виробничого навчання у закладах ПТНЗ. Методичні рекомендації / С.С. Шевчук. – Д, 2003

REFERENCES

1. Vprovadzhennia v navchalnyi protses innovatsiinykh tekhnolohii. [Implementation of innovative technologies in the educational process] URL: <https://naurok.com.ua/dopovid-na-temu-vprovadzhennya-v-navchalniy-proces-innovatsiy-nih-tehnologiy-3126.htm> (accessed on: 20/09/2019).
2. Gladunsky, V. (1996) Urok. Metodyky analizu. [Lesson. Methods of analysis]. Lviv.
3. Kaunov, A.M., Fetelava T.A. (2015) Virtualnyye ekskursii – effektivnyy innovatsionnyy instrument sovershenstvovaniya tekhnologicheskoy podgotovki obuchayushchikhsya. [Virtual excursions – aneffective innovative tool for improving the technological preparation of students]. Mozyr.
4. Nchkalov, N.G.(1994).Pedagogichna knyha maistra vyrobnychoho navchannia.[Pedagogical book of the master of industrial training]. Kyiv.
5. Shevchuk, S.S.(2003) Urok vyrobnychoho navchannia u zakladakh PTNZ : metodychni rekomendatsii [Production training lesson at VET institutions. Methodical recommendations]. Donetsk.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ДРОЗД Вікторія Миколаївна – аспірантка Льотної академії Національного авіаційного університету.

Наукові інтереси: інноваційні методи навчання майбутніх кравців у закладах професійної освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

DROZD Victoria Nikolaevna – postgraduate student of Flight Academy of National Aviation University.

Circle of research interests: innovative methods of training future tailors in professional schools.

Стаття надійшла до редакції 26.11.2019 р.

UDC: 004.77:37:811.111:343.8(477)

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-192-196

KVITKA Alina Serhiivna–

Post-graduate Scientific Researcher of the Department of Scientific Activity and International Cooperation Academy of the State Penitentiary Service

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6763-3035>

e-mail: Alina-Kvitka@ukr.net

SHMELOVA Rymma Ihorivna –

Scientific Researcher of the Department of Scientific Activity and International Cooperation Academy of the State Penitentiary Service

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7227-5511>

e-mail: riyatsenko@gmail.com

USING INFORMATIVE AND COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF TEACHING ENGLISH LANGUAGE TO FUTURE OFFICERS OF THE STATE CRIMINAL AND EXECUTIVE SERVICE OF UKRAINE

Problem setting and substantiation of its urgency. Teaching English language to future officers of the State Criminal and Executive Service of Ukraine is determined by the specificity of their future profession and the peculiarities of the vocabulary that future officers should study. Informative tools are used in order to boost mastering foreign language, to use an individual approach of studying, to improve the quality and speed of language studying and to develop future officers' speech. In today's context, it is necessary to research the peculiarities and forms of teaching using informative and computer technologies in order to improve the quality of English language studying by future officers of the State Criminal and Executive Service of Ukraine.

Actual scientific researches and issues analysis.

Issues of applying informative and computer technologies and reforming educational system are defined by the following scientific developments in this field: 1) researching problems of using computer technologies during the educational process (A.F. Aspitska, B. Herushynskyi, B. Hlinskyi, T. Derkach, T. Korshuk, I. Kuzmina, S. Kukharonok, T. Lavina, S. Lazarenko, M. Lapchyk, V. Liaudis, Z. Osada, L. Morska, Ya. Strelchuk, etc.); 2) studying psychological and pedagogical aspects of informatization of education (N. Apatova, V. Bolotov, Yu. Branovskyi, T. Korshuk); 3) using multimedia technologies in the process of studying English language was investigated by I. Bielikova, V. Korzh, and I. Chekhmestruk.

The purpose of the research is to analyze the peculiarities of using informative technologies in order to teach English language to future officers of the State Criminal and Executive Service of Ukraine.

Statement of basic materials of the research.

There are several problematic issues that may arise in the process of studying English terminology by future

officers of the State Criminal and Executive Service of Ukraine:

1. The problem of dividing according to the subject headings. As a rule, the terminology of a certain knowledge area is hierarchical, because each concept has its invariable subordinate place or conquers place in relation to the other terms and definitions. Systematization of the terminological base takes place in the process of its classification according to rubrics, certain goals and tasks of system creating [6].

2. The problem of introducing terms into teaching materials. In order to increase the effectiveness of studying terminology, it is necessary to move away from the direct studying of verbal structures. The reason for this is learner's frequent lack of meaning and conceptual filling of mechanically studied words and phrases. Subject terminology should be intertwined both into the lecture material and into the texts of teaching manuals. That's why the search for the necessary terminological bases of the studied area should be carried out already while planning future classes. A separate studying of terminology does not demonstrate proper effectiveness. All teaching materials should be terminologically oriented [6].

3. The problem of delineating of the studied topics. At the heart of effective terminology studying is a competent teacher's understanding of the specifics of material presentation. Setting a linguistic and didactic goal, a teacher should ensure cadets to come to an understanding of the above mentioned interdependence of scientific concepts as soon as possible [6].

As researches-methodologists, namely Kuzmina I.P. [6] and Morska L.I. mention, modern English language teaching technologies should include the following: computer ones (using a personal computer); telecommunication ones (using the Internet); multimedia ones (combining multiple types of information).

Table 1

A system of principles and functions for teaching English language to future officers of the State Criminal and Executive Service of Ukraine with the help of computer tools [5]

№	Peculiarity	Characteristics
Principles		
1	Individualization	An opportunity to work with each cadet individually, taking into account his/her abilities, level of knowledge, skills and habits.
2	Differentiation	You can choose and offer the necessary variants of studying tasks for cadets. The tasks can be of a certain complexity and quantity and can be given in such a sequence that corresponds to their cognitive abilities, the level of knowledge and skills.
3	Intensification	There are various means of presenting educational material, its structuring with wide involvement of interactive types and forms of work.
Functions		
4	Cognitive	Using computer technologies and the Internet, it is possible to get any necessary information and studying programs that display the text, sound, images and videos that contributes to cadets' cognitive activity.
5	Developing	Cadets' work with academic programme contributes to the development of such necessary cognitive processes as perception, logical thinking, memory, imagination in addition to vocabulary activating.
6	Training	With the help of computer programs, cadets have an opportunity to train and to test their level of knowledge and skills on a particular topic independently and in a non-traditional form. Also they have an opportunity to identify specific gaps, to refine them and to complete the proposed tasks several more times in order to improve their results.
7	Diagnostic	Using computer technologies a teacher is able to maintain quick control and to find out the level of cadets' learning of the topic.
8	Communicative	When cadets work with academic programmes, they have a keen interest in the subject and they master a considerable basic level of communication in English.

Computer technologies include such methods as [7]:

- computer training programmes for work on particular language aspects (pronunciation, vocabulary, grammar);
- educational films with developed tasks;
- computer test programs for exam preparing;
- multimedia tools (PowerPoint);
- interactive whiteboards.

Telecommunication technologies include the following:

- foreign language learning sites (<http://www.bbc.co.uk/learningenglish>);
- educational websites;
- Internet projects;
- virtual educational spaces (Moodle, Whiteboard).

Multimedia technologies include such methods as:

- web cameras for teleconferences;
- different screens, video and audio devices displaying information;
- devices for remote control of technical means [7].

One of the main motives for using non-traditional forms is increasing cadets' creative and search activity. Innovative methods of studying foreign languages are aimed at the development and self-improvement of an individual, at disclosing person's reserve capabilities and creativity. They create the prerequisites for effective improvement of an educational process. Non-traditional forms of foreign language classes are provided with the compulsory participation of all cadets of the group, and are implemented using hearing and visual aids. The most common forms of non-traditional classes are the following [5]:

1. Informative and communicative technologies. These are: a class-lecture, a class-seminar, a class-composition, a class-conference, a class-test, a class of information, an integrated class.

2. Game technologies. They include: competitions (Club of Cheerful and Clever, a tournament, an auction, a quiz); business, role-playing games (an improvisation, an imitation, an erudite, a chain), dramatization (dramatic play, a pantomime).

3. Research technologies. These are: a dialogue, an oral journal, reflections, debates, press conferences, a reportage, a travel.

4. Interactive technologies. They include: cooperative studying (work in pairs, alternating threesomes, small groups); collective-group studying (a microphone, a brainstorming, a decision tree); situational modeling (public hearings, role-playing games, simulation games); working out discussion issues (press method, a discussion, debates).

Conducting such classes facilitates implementing communicative approach in the process of foreign language teaching that means the formation of cadets' foreign language activity [5].

Multimedia enables almost all cadets' senses to be used, by means of combining printed text, graphic images, moving video, still images and audio. It has been proven that using multimedia and computer networks reduces studying time almost threefold and the memory level increases by 30-40 percent due to the simultaneous use of images, sound and text. With the help of multimedia using, cadets work out all the aspects of language: phonetic (CD «London Linguaphone Course»), grammatical (CD «English Grammar by Murphy»), «Business Grammar Builder»),

lexical (multimedia encyclopedia «Britannica») and communicative one. This enables to master language material more effective and quicker, to acquire language skills and abilities. In addition, teaching English using multimedia studying tools allows you to optimize the understanding of unfamiliar vocabulary with the help of automated dictionaries («Lingvo 12», «Bridge to English»), automated translation programs («Promt», «Magic Goody»), to create positive, favorable conditions for foreign languages studying by information richness of multimedia means [4].

Scholars propose different approaches for classifying informative communicative technologies (ICTs). Ye. Mashbyts distinguishes five types of ICTs: 1) training; 2) tutoring; 3) problem training; 4) imitating and modeling; 5) gaming [10]. Z. Savchenko proposes the following types of ICT: 1) educational ones; 2) simulator programmes; 3) imitating and modeling; 4) diagnosing, controlling; 5) instrumental; 6) integrated [2].

According to another approach, ICTs are characterized as: 1) author's programs, which are prepared in advance templates that allow a teacher to develop educational content independently; 2) special teaching programmes developed for textbooks or independent educational and methodological complexes; 3) game training programmes that are created mainly for children and are entertaining [4].

Scribing presentation is one of the most common and well-known kind, which is an auxiliary tool that accompanies a speaker's presentation with different symbols, images, graphics, and drawings. When viewing, you can immediately see the information as a whole, you can analyze the connections, see the drawbacks and gaps if they are available in the speech. Cadets have an opportunity to take part in discussions, to come up the ideas, and to make decisions [7].

According to the classification by form of attraction, the following types of scribing are distinguished [5]:

- hand-drawn (diagrams and drawings are made by hand on any surface);
- application (ready-made images are pasted or overlaid on the background).
- magnetic (images are fixed to the surface by magnets);
- flange (ready-made images cling to the pile surface with stickers, etc.);
- 3D scribing (3D drawings created with a 3D pen).

Forms of work with computer studying programs at foreign language classes include the following: vocabulary learning; practicing pronunciation; teaching dialogic and monologue speech; teaching writing; working out grammatical phenomena. The possibilities of using Internet resources are enormous. You can solve a number of didactic tasks through the Internet during English classes: to form reading skills and abilities using Internet materials; to improve written language; to widen vocabulary; to form cadets' motivation to study English. Cadets can participate in testing, quizzes, competitions, olympiads that are held on the Internet, to

correspond with peers from other countries, to participate in chats, video conferences, etc. [8, p. 157].

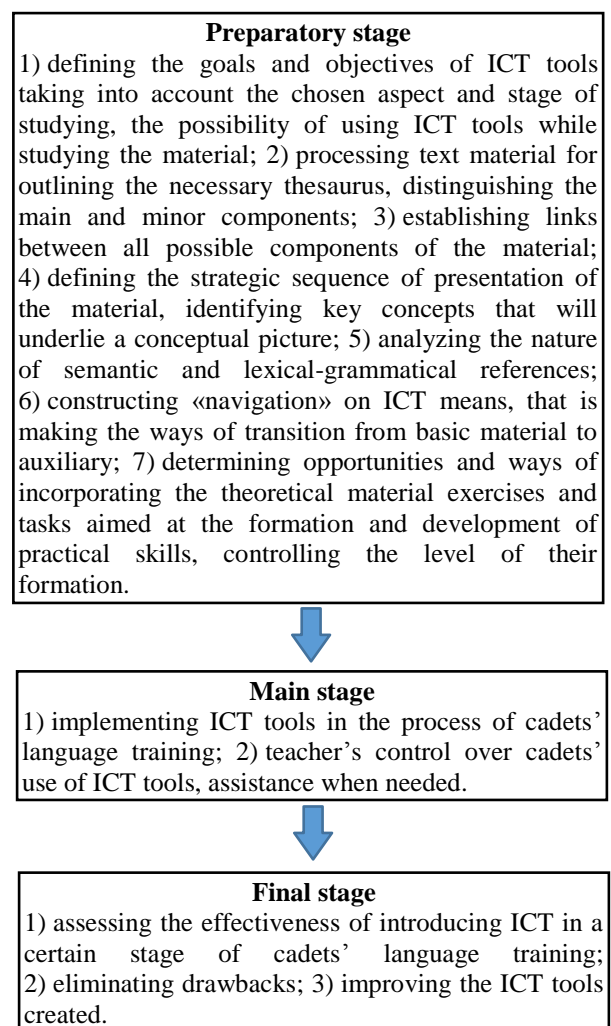


Fig. 1. Stages of implementing informative and communicative technologies

Among the main linguistic and educational tasks that are solved as a result of introducing ICT tools into the process of future officers' of the State Criminal and Executive Service of Ukraine language education are the following: 1) increasing the motivation for studying English language; forming sustainable motivation of cognitive activity; 2) developing abilities and readiness for independent language studying; 3) promoting cadets' self-esteem; 4) increasing cadets' activity during language studying process; 5) individualization of studying; 6) intensification of studying; 7) forming the elements of global thinking; 8) increasing the volume of linguistic and cultural knowledge; 9) forming and developing skills and abilities in 4 types of speech activity (reading, speaking, listening and writing). This means the ability to perceive and understand authentic foreign language texts and to analyze them; the ability to convey information in coherent and reasoned statements with the observance of orthoepic, spelling, punctuation, lexical, morphological, syntactic and stylistic norms of the language that is studied [8, p. 158].

Using multimedia tools in the process of teaching English language to future officers of the State Criminal and Executive Service of Ukraine enables to do the following [2]:

- to solve the problems of humanization of education;
- to increase the efficiency of an educational process;
- to develop cadets' professional and personal qualities (ability to self-education, self-upbringing, self-studying, self-development, creative abilities, ability to apply the acquired knowledge on practice, cognitive interest, attitude to work);
- to develop cadets' communicative and social skills;
- to expand the possibilities of individualization and differentiation of studying significantly by providing each individual with a personal teacher whose role is played by a computer;
- to identify a cadet as an active subject of knowledge, to recognize his or her self-worth;
- to take into account cadet's subjective experience, some individual features;
- to instill in a cadet the skills of working with modern technologies, which promotes his/her adaptation to rapidly changing social conditions for successful realization of their professional tasks;
- to intensify all the levels of an educational process: improving the efficiency and quality of the educational process by implementing unique, in terms of pedagogical applications, multimedia technologies; providing motivating methods for education that cause the activation of cognitive activity with the use of multimedia.

Conclusions and prospects for further researches. Thus, using informative and computer technologies during the future officers' of the State Criminal and Executive Service of Ukraine educational process helps to create the conditions for: using electronic lecturers, simulators, textbooks, encyclopedias; developing and applying situational role-playing and intellectual games using artificial intelligence; modeling and creating processes and phenomena, educational environments that provide imaginary participating in certain social and industrial situations; providing distance learning; conducting interactive educational teleconferences; constructing systems of control and testing cadets' knowledge and skills (use of control programs-tests) [1, p. 212]; implementing cadets' projective and research activities; varying the forms of information presentation (text, graphics, audio, video, animation, etc.) and the types of educational tasks; providing instant feedback, utilizing extensive dialogues of the studying process; individualizing the studying process, using basic and auxiliary teaching influences; reproducing the fragments of educational activity (subject-content, subject-operating and reflexive) [3, p. 165]; intensifying cadets' educational work, strengthening their role as a subject of educational activity (possibility to choose the sequence of studying the material, determining the extent and nature of assistance); increasing motivation

for studying; implementing personality-oriented studying; organizing cadets' independent work; implementing active approach in studying; continuous accounting of cadets' activity and objective assessment of their knowledge [5].

We came to the conclusion that using informative and computer technologies makes it easier to study the material and to deepen future officers' of the State Criminal and Executive Service of Ukraine academic knowledge while studying English language. Among the forms of studying and new technologies that we consider to be the most widely used are the following: multimedia, special computer programmes and tools.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Аспицкая А.Ф. Использование информационно - коммуникационных технологий при обучении химии: методическое пособие / А.Ф. Аспицкая – 2009, – 356 с.
2. Белікова І. Мультимедійні засоби навчання – запорука підвищення якості вивчення іноземних мов у ВНЗ / І. Белікова // Теорія та методика управління освітою – 2013, – Вип. 12 – URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tmuo_2013_12_5. (дата звернення 12.11.2019)
3. Деркач Т. Інформаційні технології у викладанні хімічних дисциплін : навч. -метод. посіб. / Т. Деркач – 2008. – 336 с.
4. Корж В.В. Роль мультимедійних технологій у навчанні іноземної мови / В.В. Корж – URL: http://www.confcontact.com/2008oktInet_tezi/iy_korz.php (дата звернення 12.11.2019).
5. Коршук Т.Л. Використання інформаційно-комунікаційних технологій для підвищення вмотивованості студентів / Т.Л. Коршук // VII Міжнародна науково-практична Інтернет – конференція «Сучасні методи викладання іноземної мови професійного спрямування у вищій школі». – URL: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1145>(дата звернення 12.11.2019).
6. Кузьміна І. П. Використання сучасних інформаційних технологій на заняттях з іноземної мови. / І.П. Кузьміна – URL: http://novun.kpi.ua/2008-3/05_Kuzmina.pdf (дата звернення 12.11.2019).
7. Кухарьонюк С. С. Використання новітніх засобів навчання у вивченні іноземної мови студентами немовних ВНЗ / С.С. Кухарьонюк – URL: http://eprints.zu.edu.ua/22480/1/Kukharyonok_doc_4.pdf(дата звернення 12.11.2019).
8. Лазаренко С. В. Використання сучасних засобів інформаційно-комунікативних технологій у процесі викладання іноземних мов у вищих навчальних закладах / С.В. Лазаренко // Наукові записки Національного університету "Острозька академія". Серія : Філологічна – 2015 – Вип. 52. – С. 157-159.

REFERENCES

1. Aspitskaya, A.F.(2009). *Ispolzovaniye informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy pri obuchenii khimii: metodicheskoye posobiye* [Using Informative and Communicative Technologies in Chemistry Education: textbook]. Moscow.
2. Bielikova, I.(2013). *Multymediini zasoby navchannia - zapuruka pidvyshchennia yakosti vuvchennia inozemnykh mov u vnz* [Multimedia learning tools - the key to improving the quality of foreign languages studying at higher educational establishments] URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tmuo_2013_12_5. (accessed 12/11/2019).

3. Derkach, T. (2008). *Informatsiini tehnolohii u vykladanni khimichnykh dystsyplin: navch.-metod. posib.* [Information technologies in teaching chemical disciplines: textbook]. Dnipropetrovsk.

4. Korzh, V.V. (2008). *Rol multymediinykh tehnolohii u navchanni inozemnoi movy* [The Role of Multimedia Technologies in Foreign Language Learning]. URL: http://www.confcontact.com/2008oktInet_tezi/iy_korzh.php (accessed 12/11/2019).

5. Korshuk, T.L. (2013). *Vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tehnolohii dlia pidvyshchennia vmotyvovanosti studentiv* [Using informative and communicative technologies in order to increase students' motivation.]. URL : <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1145> (accessed 12/11/2019).

6. Kuzmina, I.P. (2008). *Vykorystannia suchasnykh informatsiinykh tehnolohii na zaniattiakh z inozemnoi movy* [Use of modern information technologies in foreign language classes]. URL : http://novyn.kpi.ua/2008-3/05_Kuzmina.pdf (accessed 12/11/2019).

7. Kukharonok, S.S. (2009). *Vykorystannia novitnykh zasobiv navchannia u vyvchenni inozemnoi movy studentamy nemovnykh VNZ* [Use of the newest teaching aids in the process of studying foreign language by the students of non-linguistic universities]. URL: http://eprints.zu.edu.ua/22480/1/Kukharyonok_doc_4.pdf (accessed 12/11/2019).

8. Lazarenko, S.V. (2015). *Vykorystannia suchasnykh zasobiv informatsiino-komunikatyvnykh tehnolohii u protsesi vykladannia inozemnykh mov u vyshchyykh navchalnykh zakladakh. Naukovi zapysky Natsionalnoho universytetu «Ostrozka akademiia». Seriia: Filolohichna* [Use of modern means of informative and communicative technologies in the

process of teaching foreign languages at higher educational establishments].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

КВІТКА Аліна Сергіївна – аспірант Хмельницького Національного Університету, молодший науковий співробітник відділу наукової діяльності та міжнародного співробітництва, старший викладач кафедри іноземних мов, Академія Державної пенітенціарної служби.

Наукові інтереси: теорія та методика викладання англійської мови

ШМЕЛЬОВА Римма Ігорівна – магістр Херсонського Державного університету, молодший науковий співробітник відділу наукової діяльності та міжнародного співробітництва, Академія Державної пенітенціарної служби.

Наукові інтереси: філологія.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

KVITKA Alina Serhiivna – Post-Graduate Student of Khmelnytskyi National University, Scientific Researcher of the Department of Scientific Activity and International Cooperation, Senior Lecturer of Foreign Languages Department, Academy of the State Penitentiary Service.

Circle of research interests: theory and methodology of English language teaching.

SHMELOVA Rymma Ihorivna – Master of Kherson State University, Scientific Researcher of the Department of Scientific Activity and International Cooperation, Academy of the State Penitentiary Service.

Circle of research interests: philology.

Стаття надійшла до редакції 22.11.2019 р.

УДК 377.5

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-196-201

ОСИПЕНКО Сергій Миколайович –

аспірант Інституту професійно-технічної освіти НАПН України, директор Державного навчального закладу «Дніпрорудненський професійний ліцей»
ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-3834-8577>
e-mail: osipenko.sergey26@gmail.com

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ РОЗВИТКУ САМООСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Розвиток самоосвітньої компетентності майбутніх кваліфікованих робітників машинобудівної галузі, насамперед, спрямований на формування у них вмінь самостійно, свідомо та цілеспрямовано працювати з навчальним матеріалом та готовності вдосконалювати свій професійний рівень. Головну роль для реалізації зазначених завдань відіграють аспекти мотиваційного, процесуального та технологічного забезпечення самоосвітньої діяльності учнів, як цілісної педагогічної системи, яка враховує мотиви, інтереси, здатності кожного учасника педагогічної взаємодії.

Отже, ефективний розвиток самоосвітньої компетентності має передбачати розроблення комплексу відповідних педагогічних умов, які і забезпечують такий цілеспрямований розвиток. У

процесі професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників такі педагогічні умови є необхідними обставинами, які забезпечують можливості для розвитку їх здатностей ефективно здійснювати самоосвітню діяльність.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Необхідність у визначенні педагогічних умов щодо більш ефективної професійної підготовки фахівців розглядається у роботах багатьох дослідників. Дослідниця проблеми О. Дурманенко вказує на те, що особливості організації освітнього процесу у навчальному закладі, що детермінують результати виховання, освіти та розвитку особистості студента, об'єктивно забезпечують можливість їх досягнення [5].

Ряд вчених у галузі педагогіки зазначають, що педагогічні умови являються відповідними фактору педагогічними обставинами, що сприяють (або

протидіють) проявам педагогічних закономірностей, обумовлених дією факторів [1; 4; 5; 7].

Досить узагальнено до тлумачення суті педагогічних умов підходить І. Аксаріна, яка пише, що до педагогічних умов можна віднести ті, які свідомо створюються в освітньому процесі і повинні забезпечувати найбільш ефективне протікання цього процесу [1].

Варто погодитися з думкою дослідниці проблеми О. Дерев'янка, яка визначає поняття «педагогічні умови» як сукупність обставин, що сприяють побудові освітнього процесу з урахуванням потреб, інтересів, можливостей особистості щодо ефективної професійної діяльності [4].

Певний внесок у вивчення сутності поняття «педагогічні умови» зробили вчені Н. Іпполітова та Н. Стерехова. На їх думку, педагогічні умови є одним з важливих компонентів педагогічної системи [7]. Узагальнивши результати численних науково-педагогічних досліджень, вчені запропонували класифікувати педагогічні умови, розділивши їх на три групи: організаційно-педагогічні, психолого-педагогічні та дидактичні.

Організаційно-педагогічні умови являють собою сукупність можливостей, які забезпечують успішне вирішення освітніх завдань. Психолого-педагогічні умови забезпечують певні педагогічні заходи впливу на розвиток особистості об'єкта чи суб'єкта педагогічного процесу, внаслідок чого підвищується ефективність освітнього процесу. Дидактичні умови – це наявність таких обставин, у яких: враховані наявні умови навчання; передбачені способи перетворення цих умов у напрямку цілей навчання; відібрані, побудовані та використані елементи, методи та організаційні форми навчання з урахуванням принципів оптимізації.

Ми погоджуємося з думкою Н. Іпполітової та Н. Стерехової, які стверджують, що виявлення умов, які забезпечують функціонування та розвиток педагогічної системи, цілісного педагогічного процесу є одним з важливих завдань педагогічних досліджень, успішне розв'язання якого складає його наукову новизну та обумовлює практичну цінність [7].

Аналіз підходів учених до розуміння сутності педагогічних умов свідчить про розбрат підходів у тлумаченні цього важливого теоретичного положення.

На основі узагальнення підходів вчених та власного теоретичного пошуку дефініцію «педагогічна умова» визначаємо як обставину чи обстановку, яка впливає на розвиток або сприяє гальмуванню явища (процесу) та відображає потенційну дію певних факторів. У даному випадку під факторами розуміємо рушійні сили формування чи розвитку якогось явища, предмета, процесу, детермінанти, що мають потенційну можливість впливу на ефективність дій чи діяльності; фактори стають дієвими чинниками процесу формування чи розвитку педагогічного явища, властивості

особистості при забезпеченні певних педагогічних умов.

Метою статті є визначення та обґрунтування педагогічних умов розвитку самоосвітньої компетентності майбутніх кваліфікованих робітників машинобудівної галузі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Обґрунтування педагогічних умов розвитку самоосвітньої компетентності майбутніх кваліфікованих робітників дозволить визначити провідні напрями наукового пошуку, розробити методiku ефективного формування здатностей учнів до самоосвітньої діяльності.

За допомогою методу експертних оцінок нами було визначено, що головними факторами розвитку самоосвітньої компетентності майбутніх кваліфікованих робітників машинобудівної галузі є:

1. Сформованість в учня потреби у самоосвітній діяльності.
2. Організація освітнього процесу (частка самостійної роботи у структурі навчального часу).
3. Інноваційні технології навчання (проектна, проблемно-розвивальна, тренінгова, імітаційно-ігрова та ін.).
4. Інформаційно-освітнє середовище закладу ППТО.

Визначені методом експертної оцінки фактори мають потенційну можливість вплинути на розвиток самоосвітньої компетентності майбутніх кваліфікованих робітників машинобудівної галузі за наявності визначених педагогічних умов. Тобто, аби вказані фактори вплинули на розвиток самоосвітньої компетентності, їх необхідно забезпечити необхідним комплексом педагогічних умов. Логічним є припущення, визначити всю сукупність педагогічних умов ефективного розвитку самоосвітньої компетентності майбутніх кваліфікованих робітників просто неможливо, проте цілком можливо визначити та обґрунтувати найголовніші педагогічні умови, які найбільше впливають на розвиток самоосвітньої компетентності.

Головним фактором розвитку самоосвітньої компетентності майбутніх кваліфікованих робітників машинобудівної галузі за допомогою методу експертних оцінок було визначено фактор «Сформованість в учня потреби у самоосвітній діяльності». Дослідники цього питання визначають, що від сформованості та реалізації потреби в самоосвіті, мотиву та мети самоосвітньої діяльності залежить активність особистості в самостійному оволодінні знаннями, а їх розвиток адекватний до розвитку компетентності як інтегрованої властивості людини [9,14]. З наведених вище положень та за результатами факторного аналізу можна зробити висновок, що в основі самоосвіти лежить мотивація, яка спонукає учня до активних дій.

Таким чином, формуємо першу педагогічну умову розвитку самоосвітньої компетентності майбутніх робітників машинобудівної галузі: перманентне формування в учнів потреби у

самоосвітній діяльності.

Сутність зазначеної умови полягає у зміні негативного або байдужого ставлення учня до самоосвітньої діяльності на усвідомлене, позитивне і, як наслідок, успішне навчання. Ми переконані, що в першу чергу саме мотивація самоосвітньої діяльності до оволодіння новими знаннями, уміннями і навичками забезпечує ефективність такої діяльності, зміцнює інтерес учнів до навчання, стимулює їх до активних дій у напрямку досягнення подальших успіхів.

Правильна організація самоосвітнього процесу грає важливу роль в кінцевому результаті навчання. Аби організація самоосвіти була побудована правильно, учень має володіти знаннями про те, як вибирати джерела самоосвіти, які існують методи та прийоми самоосвіти, як раціонально організувати робоче місце та як здійснювати самовиховання (самоконтроль, самооцінку власної діяльності та за необхідності її корегування). На підставі вищевикладеного, формулюємо другу педагогічну умову розвитку самоосвітньої компетентності майбутніх робітників машинобудівної галузі: продуктивна організація самостійної роботи майбутніх кваліфікованих робітників.

Видатний учений А. Алексюк розрізняв дві вагомні основи самостійної роботи: самостійність та працездатність. Під самостійністю учений розумів здатність виконувати певні дії без допомоги, яка передбачає розуміння мети своєї діяльності та наукову організацію навчання (визначати мету, предмет, засоби навчання, оптимально використовувати час), творчо підходити до завдань та правильно визначати отримані результати. Під працездатністю А. Алексюк розумів готовність учня виконувати навчальну роботу з високим ступенем напруження та великими затратами нервової енергії протягом певного часу. Працездатність має індивідуальний характер, залежить від зовнішніх та внутрішніх факторів (організація робочого місця, інтелектуальні здатності, стан здоров'я, тощо) [2].

Ми цілком підтримуємо думку дослідниці проблеми організації самостійної роботи О. Писарчик про те, що самостійна робота учнів сприяє покращенню їх академічної успішності, зростанню мотивації, впевненості у власних здібностях, потенціалі, а також зміцненню соціальних навичок [11]. На її думку, метою самостійного навчання є передача відповідальності за навчання від вчителя до учня. Проте, на наш погляд, провідну роль в організації навчання має виконувати саме педагог. Ми цілком погоджуємося з думкою дослідниці проблеми організації самостійної роботи над навчальними кейсами Т. Пашенко, яка підкреслює, що викладач має брати до уваги те, що самостійна робота учня – одна із форм навчального процесу в ПТНЗ. У процесі самостійної роботи учень має активно «включати» розумову діяльність. Для організації самостійної роботи учнів педагогу рекомендується навчити їх створювати опорний конспект лекції, конспектувати навчальну та довідкову літературу. В зоні управління

самостійною роботою учнів знаходиться формування і розвиток навичок розумової діяльності. Учні бажано навчити вести пошук необхідної літератури, володіти динамічним читанням; завдання педагога – постійно спонукати учнів до самостійних роздумів, аналізу прочитаного матеріалу. Для цього необхідно використовувати запитання-орієнтири, які складає викладач [10].

Дослідниця проблеми організації самостійної роботи С. Скуратівська [12] класифікує самостійну роботу за наступними видами:

- аудиторна та позааудиторна;
- обов'язкова (передбачена навчальною програмою), рекомендована (участь у роботі наукових гуртків, конференціях, тощо) та ініційована (участь у конкурсах, олімпіадах, вікторинах, тощо);

- репродуктивна (здійснюється за певними ознаками), реконструктивна (складання планів, конспектів), евристична (спрямована на вирішення проблемних завдань, отримання нової інформації), дослідницька (проведення експериментів, створення проєктів, тощо).

Як вважає Т. Пашенко, одним з основних напрямів організації самостійної роботи є розвиток потреби в ній, необхідності більше знати зі своєї спеціальності, глибше проникати в її проблеми і шукати шляхи їх розв'язку. Для ефективного здійснення професійної діяльності у майбутніх кваліфікованих робітників необхідно сформулювати: уміння відшукати навчальну інформацію; уміння самостійно працювати з науковою інформацією; уміння самостійно переробляти інформацію; прагнення до поглибленого вивчення навчального матеріалу; прагнення до самоосвіти [10].

Самостійну роботу учня, на думку О. Писарчик, можна поділити на декілька етапів: планування; самоконтроль; контроль швидкості та ефективності виконання роботи; оцінювання, що викликає задоволення своєю роботою і результатами навчання [11].

Як вбачається з усього переліченого вище, організація самоосвітньої діяльності безпосередньо впливає на результат такої діяльності, що підтверджує правильність нашого наукового пошуку у напрямку формулювання другої педагогічної умови.

Реалізація принципів Болонського процесу зумовила якісно новий підхід до сприйняття, осмислення та засвоєння знань, опанування професійними вміннями й навичками учнями освітніх закладів. У зв'язку зі збільшенням обсягів навчального матеріалу виникає потреба в базовій, ґрунтовній системі організації самостійної навчально-пізнавальної діяльності учнів, яка б сприяла підготовці висококваліфікованих фахівців. Тому, на наш погляд, процес організації самоосвітньої діяльності доцільно розглядати у контексті методологічних засад інноваційного освітнього розвитку, зокрема використання інноваційних технологій.

Інноваційні технології навчання втілюються в

інтерактивному навчанні – сучасному напрямку активного соціально-психологічного навчання, при якому учень вступає у діалог з викладачем, бере активну участь у пізнавальному процесі, виконує творчі, пошукові, проблемні завдання [3; 6].

Таким чином формулюємо третю педагогічну умову розвитку самоосвітньої компетентності: застосування в процесі фахової підготовки кваліфікованих робітників технологій інтерактивного навчання.

За результатами аналізу робіт учених [11; 12; 13] та на основі власного наукового пошуку робимо висновок, що інтерактивне навчання як сукупність технологій сприяє міцному засвоєнню знань, формуванню навичок та умінь, виробленню цінностей. Інтерактивні технології навчання включають в себе чітко спланований очікуваний результат навчання. Окремі інтерактивні методи і прийоми, що стимулюють процес пізнання, розумові та навчальні процедури, за допомогою яких можна досягти запланованих результатів, самою своєю структурою визначають кінцевий результат.

Освітній процес є педагогічною системою, яка працює незалежно від рівня застосування інформаційних ресурсів, що безпосередньо впливає на результат навчання: чим інтенсивніше застосування інформаційних ресурсів, електронних засобів, способів отримання, використання, створення інформації, тим ефективнішим є функціонування педагогічної системи. Доступ до навчальної інформації стає значно легшим, форми навчання більш інтерактивними, зміст навчання – більш сучасним, а засоби стають такими, що максимально сприяють оволодінню учнями всіма сторонами характеристики навчальних об'єктів.

Поняття інформаційно-освітнє середовище вчені трактують по-різному [13; 14]: як сукупність інформаційного, технічного, навчально-методичного забезпечення, яка нерозривно пов'язана з учнем; педагогічну систему та її підсистеми; зовнішнє інформаційне оточення учня; відкритий динамічний програмно-комунікаційний простір; організаційно-методичні засоби, сукупність технічних і програмних засобів зберігання, обробки, передачі інформації, що забезпечує оперативний доступ до інформації і здійснює освітні наукові комунікації; сукупність усіх можливостей навчання і розвитку учня; комплекс інформаційних зв'язків між учасниками освітнього процесу.

На думку вчених, інформаційно-освітнє середовище має наступні особливості: інформаційні ресурси використовуються з метою навчання, виховання і розвитку учнів і сприяють підвищенню якості освіти; дистанційне навчання є доступним для всіх категорій учнів; забезпечується вільний вибір як учням, так і викладачам навчальних планів, програм, навчально-методичних комплексів тощо; зростає мотивація; висуваються додаткові вимоги до професійної компетентності викладача; забезпечується інтеграція інформаційних і освітніх процесів; відбувається позитивна динаміка інформаційної культури суб'єктів через постійний

розвиток інформаційних ресурсів [8].

Проаналізувавши думки вчених [8] та на основі власного наукового пошуку визначаємо інформаційно-освітнє середовище як елемент педагогічної системи, створеної із застосуванням педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій та призначену для вдосконалення освітнього процесу відповідно до вимог сучасного інформаційного суспільства.

На наш погляд, наведені дані належним чином обґрунтовують значущість компонента розвитку самоосвітньої компетентності майбутніх кваліфікованих робітників: «Інформаційно-освітнє середовище закладу ППТО».

Крім того, на сьогодні далеко не всі учасники освітнього процесу усвідомлюють значення налагодженого згідно з сучасними вимогами інформаційно-освітнього середовища. Як зазначає учений П. Лузан, і ми повністю з ним погоджуємося, що для ефективного використання ІКТ у навчанні необхідно, насамперед, забезпечити інтелектуальну складову ІОС: у закладі освіти мають бути мережні координатори-програмісти, які здійснюють управління процесами інформатизації; педагогічні працівники повинні володіти знаннями прийомів роботи з новою комп'ютерною технікою й умінь ефективно використовувати ці знання для розв'язання педагогічних завдань; інформаційна культура учнів має бути на рівні, що дає їм змогу «зануритися» у предметне середовище, проводити експерименти, моделювати, проектувати, здійснювати інформаційний пошук [8].

Таким чином, формулюємо четверту педагогічну умову ефективного розвитку самоосвітньої компетентності майбутніх кваліфікованих робітників машинобудівної галузі: цілеспрямований розвиток інформаційно-аналітичної культури учасників педагогічної взаємодії.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Отже, на основі факторного аналізу нами було обґрунтовано наступні педагогічні умови ефективного розвитку самоосвітньої компетентності учнів закладів професійної (професійно-технічної) освіти у фаховій підготовці: 1) перманентне формування в учнів потреби у самоосвітній діяльності; 2) продуктивна організація самостійної роботи майбутніх кваліфікованих робітників; 3) застосування в процесі фахової підготовки кваліфікованих робітників технологій інтерактивного навчання; 4) цілеспрямований розвиток інформаційно-аналітичної культури учасників педагогічної взаємодії.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Аксарина И. Ю. Педагогические условия адаптации выпускников школ на этапе перехода от общего к высшему профессиональному образованию: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. / И.Ю. Аксарина – Москва, 2006. – 19 с.
2. Алексюк А. М. Педагогіка вищої освіти України. Історія. Теорія: підручник [для студ., аспірантів та молод.

викладачів вузів] / А.М. Алексюк - Київ: Либідь, 1998. – 558 с.

3. Буркова Л. Ключ до управління: Класифікація педагогічних інновацій як елемент механізму керування інноваційним процесом в освіті / Л. Буркова // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2000. – № 1. – С. 31-37.

4. Дерев'яно О. В. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх гірничих інженерів в процесі навчання фахових дисциплін / О.В. Дерев'яно // Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. – 2013. – Вип. 5. – URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2013_5_10 (дата звернення: 01.11.2019).

5. Дурманенко О. Теоретичний аналіз поняття «педагогічні умови» в контексті моніторингу виховної роботи у вищому навчальному закладі / О. Дурманенко // Молодь і ринок. – 2012. – № 7. – С. 135-138.

6. Зозуля Л. М. Інноваційні технології як метод удосконалення навчального процесу / Л.М. Зозуля // Інноваційний розвиток вищої освіти: глобальний та національний виміри змін: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Суми, 26–27 березня 2015 р.). – Т. 1. – Суми, 2015. – С. 110-112.

7. Ипполитова Н. Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация / Н. Ипполитова // General and Professional Education. – 2012. – № 1. – С. 8-14.

8. Лузан П. Г. Інформаційно-освітнє середовище професійно-технічного навчального закладу: аспекти проектування та створення / П.Г. Лузан // Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання: зб. матеріалів XI Всеукр. наук.-практ. конф. (звітної), присвяченої 25-річчю НАПН України (м. Київ, 29 березня - 13 квіт. 2017 р.). – Київ, 2017. – С. 276-280.

9. Мося І. Педагогічні умови формування самоосвітньої компетентності майбутніх кваліфікованих робітників / І. Мося // Гуманітарний вісник Державного вищого навчального закладу «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди». Педагогіка. Психологія. Філософія. – 2013. – Вип. 28(1). – С. 204-209. – URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/gvpdp_2013_28_1_41 (дата звернення: 01.11.2019).

10. Пашченко Т. М. Організація самостійної роботи майбутніх кваліфікованих робітників над навчальним кейсом / Т.М. Пашченко // Проблеми освіти: наук.-метод. зб. – 2015. – Вип. 83. – С. 56-61.

11. Писарчик О. Л. Організація самостійної роботи студентів / О.Л. Писарчик // Новітні освітні технології в контексті євроінтеграції: матеріали X Міжнар.наук.-практ. конф. – URL: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1258> (дата звернення: 1.11.2019).

12. Скуратівська С. П. Особливості організації самостійної роботи студентів / С.П. Скуратівська – URL: http://osvita.ua/school/lessons_summary/education/36615/ (дата звернення: 1.11.2019).

13. Шeverун С. В. Організація самостійної роботи студентів у контексті методологічних засад інноваційного розвитку вищої освіти: глобальний та національний виміри змін: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конференції (м. Суми, 26–27 березня 2015 року). – Т. 1. – Суми, 2015. – С. 63-66.

14. Huit W. Motivation to learn: An overview. Educational Psychology Interactive – Valdosta, GA, Valdosta State University, 2001. – 16 p.

REFERENCES

1. Aksarina, I.Yu. (2006). *Pedagogicheskie usloviya adaptatsii vypusknikov shkol na etape perehoda ot obshchego k vysshemu professional'nomu obrazovaniyu* [Pedagogical conditions for the adaptation of school graduates at the stage of transition from general to higher professional education]. Moscow.

2. Aleksyuk, A.M. (1998). *Pedahohika vyshchoyi osvity Ukrainy. Istoriya. Teoriya: pidruchnyk* [Pedagogy of Higher Education of Ukraine. History. Theory: a textbook].

3. Burkova, L. (2000). *Kliuch do upravlinnia: Klyasyfikatsiia pedahohichnykh innovatsii yak element mekhanizmu keruvannia innovatsiinym protsesom v osviti* [Key to management: Classification of pedagogical innovation as an element of the mechanism of management of innovation process in education].

4. Derevianko, O.V. (2013). *Pedahohichni umovy formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnikh hirnychkykh inzheneriv v protsesi navchannia fakhovykh dystsyplin* [Pedagogical conditions of formation of professional competence of future mining engineers in the process of training of professional disciplines]. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2013_5_10 (accessed: 01/11/2019).

5. Durmanenko, O. (2012). *Teoretychnyi analiz poniattia «pedahohichni umovy» v konteksti monitorynhu vykhovnoi roboty u vyshchomu navchalnomu zakladi* [Theoretical analysis of the concept of «pedagogical conditions» in the context of monitoring educational work in higher education].

6. Zozulia, L.M. (2015). *Innovatsiini tehnolohii yak metod udoskonalennia navchalnoho protsesu* [Innovative technologies as a method of improving the educational process].

7. Ippolitova, N. (2012). *Analiz ponyatiya «pedagogicheskie usloviya»: suschnost', klassifikaciya* [Analysis of the concept of «pedagogical conditions»: essence, classification].

8. Luzan, P.H. (2017). *Informatsiino-osvitnie sere dovyshe profesiino-tekhnichnoho navchalnoho zakladu: aspekty proektuvannia ta stvorennia* [Information and educational environment of vocational school: aspects of design and creation]. Kyiv

9. Mosia, I. (2013). *Pedahohichni umovy formuvannia samoosvitnoi kompetentnosti maibutnikh kvalifikovanykh robotnykiv* [Pedagogical conditions of formation of self-educational competence of future skilled workers].

10. Pashchenko, T.M. (2015). *Orhanizatsiia samostiinoi roboty maibutnikh kvalifikovanykh robotnykiv nad navchalnym keisom* [Organization of independent work of future skilled workers on the training case].

11. Pysarchyk, O.L. *Orhanizatsiia samostiinoi roboty studentiv* [Organization of independent work of students]. URL: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1258> (accessed: 01/11/2019).

12. Skurativska, S.P. (2013). *Osoblyvosti orhanizatsii samostiinoi roboty studentiv* [Features of organization of independent work of students]. URL: http://osvita.ua/school/lessons_summary/education/36615/. (accessed: 01/11/2019).

13. Sheverun, S.V. (2015). *Orhanizatsiia samostiinoi roboty studentiv u konteksti metodolohichnykh zasad innovatsiinoho rozvytku vyshchoi osvity* [Organization of students' independent work in the context of methodological foundations of innovative development of higher education].

14. Huit, W. (2001). *Motivation to learn*. Valdosta.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ОСИПЕНКО Сергій Миколайович – викладач вищої категорії, викладач-методист, аспірант Інституту професійно-технічної освіти НАПН України, директор Державного навчального закладу «Дніпрорудненський професійний ліцей».

Наукові інтереси: теоретичні та методичні засади розвитку професійної компетентності учнів закладів професійної освіти, зокрема самостійної компетентності.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

OSYPENKO Serhiy Mykolaiovych – teacher of the highest category, teacher-methodist, post-graduate student at Institute of Vocational and Technical Education of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine.

Circle of research interests: theoretical and methodological principles of professional competence, including self-competence, development for students at vocational education institutions.

Стаття надійшла до редакції 14.11.2019 р.

УДК 37:535.1

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-201-205

ФЕДОРЕНКО Владилена Петрівна –

аспірантка кафедри фізики та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8134-2437>
 e-mail: vlada.litvinova@ukr.net

ВИМІРЮВАННЯ ШВИДКОСТІ СВІТЛА ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА ФОРМУВАННЯ НАУКОВИХ ТЕОРІЙ ПРИРОДИ СВІТЛА

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Однією з фундаментальних констант у фізиці є швидкість світла у вакуумі. Її визначення пов'язано з розвитком цілих розділів фізики, а саме – електродинаміки, хвильової оптики, квантової теорії, спеціальної теорії відносності.

Сучасна фізика трактує термін «швидкість світла» в двох концептуально різних значеннях:

1. як фундаментальну фізичну сталу, граничну швидкість передачі сигналу, яка не залежить від вибору системи відліку;
2. як швидкість розповсюдження електромагнітних хвиль, включно зі світлом, у певному середовищі.

Шлях до розуміння цього факту виявився довжиною в три сторіччя. Близькі експериментальні відкриття з вимірювання швидкості світла у XVII ст. привели до появи корпускулярної та хвильової теорій світла, досліди з рентгенівськими і γ -променями на початку XX ст. – до появи гіпотези про кванти світла, що рухаються зі швидкістю c . Підсумком розвитку поглядів на природу світла стало уявлення про випромінювання як складний об'єкт, що виявляє корпускулярні властивості при випромінюванні та поглинанні і хвильові властивості – при поширенні в середовищі.

Дослідження і ретельний аналіз історичних експериментів по визначенню фундаментальних фізичних констант дають змогу розвивати нові наукові теорії та погляди на природу фізичних явищ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання інваріантності швидкості світла та методики викладання тем, які вона об'єднує, давно турбує вчених. Так, в роботах О. Спірідонова і К. Томіліна [11; 13] швидкість світла була розглянута як фундаментальна фізична константа; в працях Л. Благодаренко, О. Бугайова [1],

С. Гончаренка [2], С. Каменецького, Є. Коршака, О. Ляшенка [5], М. Мартинока, Л. Непорожньої, В. Розумовського, М. Садового [10; 11], О. Трифонові [14], А. Усової, Ю. Широкова, М. Шута та ін. висвітлено питання навчання фізики в умовах профільної школи, особливості методичних аспектів вивчення квантової оптики; О. Бугайов [1], С. Гончаренко [2], О. Ляшенко [5], А. Глазунов та інші, досліджуючи методику вивчення елементів теорії відносності, зазначали, що ця тема перш за все має сформулювати в учнів уявлення про наукову картину світу.

Проте дослідники недостатньо глибоко торкнулись взаємозв'язку історичного аспекту вимірювання швидкості світла та створення цілісної наукової картини світу.

Мета статті – дослідити історію визначення швидкості світла та її вплив на формування наукових теорій природи світла, розкрити суть швидкості світла у вакуумі як фундаментальної фізичної константи, що пов'язує різні розділи фізики і є проявом єдності фізичної картини світу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Одна з характерних рис фізики – кількісний характер її законів: чи говоримо ми про закон Ома або законів Ньютона, закон всесвітнього тяжіння або закон Кулона – завжди виразом закону виявляється математичне співвідношення між фізичними величинами. До багатьох співвідношень, що виражають закони фізики, входять деякі постійні – так звані фізичні константи. Це, наприклад, гравітаційна стала в законі всесвітнього тяжіння, питома теплоємність в рівнянні теплового балансу, швидкість світла в законі Ейнштейна, що зв'язує масу тіла і його повну енергію. Багато фізичних постійних названі так вельми умовно. Дійсно, якщо замість води нагрівається спирт, то у відповідних рівняннях доводиться використовувати

іншу величину теплоємності. Такими "відносними" сталими є коефіцієнт тертя, питомий опір, густина та ін. Але ϵ і константи, які не змінюють свого значення в залежності від обставин. Наприклад, гравітаційна стала не залежить від матеріалу взаємодіючих тіл, а швидкість світла у вакуумі – від частоти світлової хвилі. Саме внаслідок своєї універсальності подібні константи названі світовими, або фундаментальними постійними. Величини фундаментальних постійних визначають найважливіші особливості всього фізичного світу – від елементарних частинок до найбільших астрономічних об'єктів [8; 11].

Швидкість світла c пов'язана з фізичними законами, що відносяться до самих, здавалося б, далеких розділів фізики. Ця постійна входить в перетворення Лоренца в спеціальній теорії відносності, вона пов'язує електричну і магнітну постійні: $c = 100$. Формула Ейнштейна $E = mc^2$ дозволяє розрахувати кількість енергії, що виділяється при ядерних перетвореннях. Така поширеність константи c служить для сучасної фізики яскравим проявом єдності фізичного світу і правильності шляху, яким розвивається наука про природу. Шлях до розуміння цієї єдності був довгим. З часу першого визначення значення швидкості світла у вакуумі пройшло більше трьохсот років. Іноді за вимірами цієї величини стояли роки цілеспрямованих пошуків, роботи з удосконалення методів вимірювання і наукових приладів, а іноді величина c виникала в експериментах несподівано, ставлячи перед вченими питання, що стосувалися самих глибин фізичної науки. Вимірювання швидкості світла у вакуумі спростовували і підтверджували фізичні теорії, сприяли прогресу техніки. Без перебільшення можна сказати, що історія визначення швидкості світла являє собою «малу історію фізики» [6; 13].

Особливо цікавим в цьому сенсі є дослід датського фізика Олафа Рьомера. Проаналізувавши результати багаторічних спостережень, датський астроном у вересні 1676 р. виступив перед членами Паризької Академії наук з доповіддю, в якій

передбачив, що затемнення першого супутника Юпітера, яке повинно було б за розрахунками відбутися 9 листопада того ж року в 5 год 25 хв 45 с, в дійсності буде спостерігатися на десять хвилин пізніше. Це запізнення він пояснював скінченністю швидкості поширення світла: на думку Рьомера, світлу необхідно близько 22 хв, щоб пройти відстань, рівну діаметру земної орбіти. Спостереження листопадового затемнення блискуче підтвердило прогноз вченого. До цього видатного історичного моменту швидкість світла вважалась нескінченною.

Звичайно, міркування Рьомера можуть дати лише наближену величину c : він не врахував зсув Юпітера, що відбувається за час спостережень, припустив, що світлу від супутника при закінченні спостережень потрібно пройти відстань більшу, ніж на початку спостережень, в точності на величину діаметра земної орбіти тощо. Всі перераховані припущення слід мати на увазі, щоб отримати якомога точніше значення c . Але перед Рьомером таке завдання не стояло. Йому важливо було отримати оцінку швидкості світла за порядком величини і тим самим довести скінченність швидкості світла. У першому повідомленні про своє відкриття він взагалі не навів конкретного значення швидкості світла. Ця обережність була цілком виправдана, оскільки на той час діаметр земної орбіти був визначений лише приблизно. Величина $c = 214000$ км/с, яку часто приводять як швидкість світла, обчислену Рьомером, є не що інше, як результат пізніших оцінок, виконаних на основі збережених спостережень Рьомера. Не зважаючи на похибку першого визначення значення швидкості світла, головна мета – доказ її скінченності - була досягнута! Рьомер помер 19 вересня 1710 р., так і не дочекавшись підтвердження відкриття, що увіковічило його ім'я.

Ще одним визначальним етапом у вимірюванні швидкості світла став дослід молодого французького фізика Армана Фізо (1819–1896), який працював в паризькій обсерваторії. Особливим дослід Фізо був тим, що проводився не з астрономічними тілами, а в земних умовах (рис. 1).



Рис. 1. Схема досліду Фізо. А – джерело світла, m_1 – напівпрозоре дзеркало, m_2 – плоске дзеркало, а – зубчасте колесо, O_1 – O_3 – об'єктиви, O_4 – окуляр

Параметри установки Фізо такі. Джерело світла і дзеркало m_1 розташовувалися в будинку батька Фізо поблизу Парижа, а дзеркало m_2 – на Монмартрі. Відстань між дзеркалами становила $l \approx 8,66$ км, колесо мало 720 зубців. Воно оберталося під дією годинникового механізму, який

приводиться в рух вантажем, що опускається. Використовуючи лічильник обертів і хронометр, Фізо виявив, що перше затемнення спостерігається при швидкості обертання колеса $x = 12,6$ об/с. Час руху світла $t = 2lc$, тому $2lc = 360^\circ 2n\psi$, де $\psi = 360^\circ x$. Звідси, $2lc = 360^\circ 2n360^\circ$, і $c = 4nlx$.

Підстановка чисельних значень n , l і x дає $c=3,14 \cdot 10^8$ м/с, тобто величину, хоча й більшу отриманої з астрономічних спостережень, але близьку до неї. Незважаючи на значну похибку вимірювань, дослід Фізо мав величезне значення - можливість визначення швидкості світла "земними" засобами була доведена, про що після завершення описаних експериментів Фізо доповів в 1849 р.

Як і навіщо вимірювалася швидкість світла? Яке значення цієї величини для фізичної науки? Спробуємо надати відповіді на ці запитання.

Історія розвитку науки знає багато прикладів, коли в якійсь доволі «тихій» області несподівано відбувається буквально «виверження» нових фактів та ідей, які починають утворювати новий сегмент знань. Внаслідок цього відбувається перехід даної області науки до нового етапу розвитку. Але кожна така «несподіваність» має свої глибокі причини.

Такі незвичайні, майже «вулканічні» періоди активності знає й історія оптики. Перший такий період відноситься до другої половини XVII ст. Менше, ніж за п'ятнадцять років були зроблені відкриття, які заклали основи фізичної оптики. Що ж такого незвичайного відбулось в цей період?

1665 р. побачила світ книга Ф. Гримальді з описанням дослідів з дифракції світла; публікується книга Р. Гука, в якій описані кольори тонких плівок – одне із проявів інтерференції світла.

У 1669 р. Е. Бартолін повідомляє про спостереження подвійного променезаломлення в ісландському шпаті.

1672 рік – з'являється мемуар І. Ньютона з описанням його дослідів, що доводять об'єктивний характер кольору.

1676 рік – О. Рьомер доводить скінченність швидкості світла.

1677 рік – Х. Гюйгенс проводить досліди з поляризації світла.

За мізерний за історичними масштабами період обличчя оптики майже повністю перетворилося. Однак, XVII ст. було ознаменоване не лише блискучими експериментальними відкриттями. Це час народження двох теорій світла, в основі яких лежали різні уявлення про його природу [9].

Прихильники однієї – *корпускулярної теорії* – вважали світло частинками особливого походження. Друга – *хвильова теорія* – базувалась на припущенні, що світло – це рух деякої тонкої матерії – ефіру. Створення корпускулярної теорії пов'язують зазвичай з іменем І. Ньютона, хоча в дійсності його уявлення про природу світла та механізми його поширення неможливо однозначно назвати корпускулярними. Зокрема, Ньютон першим звернув увагу на періодичність, що виникає в оптичних явищах. Найбільший внесок в розвиток хвильових уявлень внесли Гук та Гюйгенс.

Однак, не слід думати, що хвильова теорія остаточно сформувалась в той час: Гук та Гюйгенс не могли пояснити ряд оптичних явищ, і, окрім цього, їхні уявлення суттєво відрізнялись від сучасних. Наприклад, Гюйгенс сформулював принцип: будь-яка точка, до якої дійшло світлове

збурення, стає джерелом вторинних хвиль. Однак, на думку Гюйгенса, у збуреннях, які поширюються в ефірі відсутня будь-яка періодичність, тобто в його теорії розглядається поширення не хвиль, а імпульсів. Зрозуміло, що на основі таких припущень неможливо пояснити явища дифракції та інтерференції, обумовлені саме періодичністю хвиль.

Не можна сказати, що в кінці XVII ст. були приведені вирішальні докази на користь однієї з теорій світла. З ряду причин, не остання з яких - авторитет Ньютона, в XVIII ст. більшою популярністю користувалася спрощена (в порівнянні з ньютонівською) корпускулярна теорія. Лише деякі були прихильниками теорії Гука – Гюйгенса, і серед них – Ейлер, Франклін, Ломоносов. Це «століття розуму», як його іноді називають, крім відкриття аберації світла, не збагатило оптику якісно новими уявленнями. В теорії оптичних явищ спостерігався застій.

Новий підйом досліджень в галузі фізичної оптики відноситься до самого початку XIX ст. У цей час з'явилися роботи англійського фізика і лікаря Томаса Юнга (1773–1829), в яких він сформулював принцип інтерференції. З аналізу численних дослідів Юнг зробив висновок, що світлові збурення мають періодичність, що це - хвилі, які, накладаючись, можуть або посилюватися, або взаємно знищуватися. У своїх роботах вчений широко користувався аналогіями між акустичними і оптичними явищами, між світлом і хвилями на воді. Слідом за Юнгом хвильові уявлення про світло розвивав видатний французький вчений Огюстен Френель (1788–1827). Він доповнив принцип Гюйгенса ідеєю інтерференції вторинних хвиль (тепер цей принцип називається принципом Гюйгенса– Френеля), пояснив основні закономірності дифракції та прямолінійність поширення світла у вільному просторі - факт, що служив протягом десятиліть каменем спотикання для прихильників хвильової теорії світла.

Гостра дискусія між прихильниками корпускулярної і хвильової теорій виникла з питань, пов'язаних з поляризацією світла. Хоча Френель і висунув ідею про поперечність світлових хвиль, вона не вважалася досить переконливою, оскільки для її пояснення пружному ефіру – переноснику світлових збурень – необхідно було приписати парадоксальні властивості: він повинен бути дуже твердим і в той же час не чинити опору рухові тіл.

В цілому, однак, хвильова теорія поступово завойовувала визнання фізиків. Витончена з математичної точки зору корпускулярна теорія відомих французьких вчених Ж.Б. Біо і С.Д. Пуассона виглядала дуже штучно в порівнянні з теорією Френеля. Проте, для остаточної перемоги хвильових уявлень необхідно було провести такий дослід, результати якого могли бути пояснені тільки на їх основі. Такі принципові експерименти фізики називають вирішальними (*experimentum crucis*). В якості вирішального розглядався дослід, який

полягав у порівнянні швидкостей світла в речовинах з різними коефіцієнтами заломлення.

Пояснення явища заломлення світла з позицій нової теорії частково нагадує пояснення Декарта. Частинка світла, падаючи на границю поділу з менш щільного середовища, не змінює компоненту швидкості, паралельну цій границі. У той же час нормальна компонента швидкості частинки зростає: тільки так можна пояснити експериментальний факт – при переході світла, наприклад, з повітря в скло або воду кут падіння виявляється більше кута заломлення. Зауважимо, що подібна точка зору не така вже й безглузда. Аналогом описаного ефекту може бути проходження зарядженої частинки, наприклад, електрона, через тонкий сітчастий конденсатор, заряджений таким чином, що електрон, потрапляючи в область між обкладками конденсатора, прискорюється. Подібність законів руху заряджених частинок із законами геометричної оптики дозволило в ХХ ст. створити новий науковий напрям – *електронну оптику*.

Найважливіший постулат нової теорії був такий, що швидкість світла в речовині тим більша, чим більший коефіцієнт заломлення, що характеризує речовину. Хвильова теорія з часів Гюйгенса стверджувала протилежне. З цього закону випливає, що відносний коефіцієнт заломлення дорівнює оберненому відношенню швидкостей світла в цих середовищах:

$$n_2 = \frac{n_1}{v_2} = \frac{v_1}{v_2},$$

тобто якщо $n_2 > n_1$, то $v_2 < v_1$.

Таким чином, вимір швидкості світла в різних середовищах задовольняло найважливіший вимозі, висунутій до вирішального досліду: вибір на користь тієї чи іншої теорії міг бути зроблений навіть при чисто якісній постановці досліду. Якщо швидкість світла в повітрі виявиться більшою, ніж, наприклад, у воді, то слід визнати справедливості хвильової теорії, якщо результат досліду буде зворотним – перемога за корпускулярною теорією.

Ідея зрозуміла, але так само очевидні й труднощі, що стоять на шляху її реалізації. Основна проблема полягає в тому, що дослід треба проводити на Землі, астрономія тут не допоможе. Отже, відстані, які повинно проходити світло під час досліду, не можуть перевищувати декількох кілометрів. Значить, потрібно розробити метод реєстрації процесів, що протікають за нікчемні частки секунди: якщо довжина шляху світла $l = 30$ км, то час його руху $t = 10^{-4}$ с. В наші дні такі проміжки часу здаються фізикам величезними, але в першій половині ХІХ ст. їх вимірювання становило серйозну технічну задачу.

Рубіж ХІХ і ХХ ст. ознаменувався не тільки безліччю цікавих експериментальних відкриттів. У першому десятилітті ХХ в. була висунута нова гіпотеза про природу світла - ідея про кванти світла (фотони). Відповідно до цієї теорії світло являє собою потік часток – фотонів, що рухаються зі швидкістю c і володіють енергією $h\nu$ (h – універсальна постійна – постійна Планка, ν –

частота світла). Виявилось, що квантові властивості світла виявляються тим сильніше, чим більше частота фотона. Досліди з рентгенівськими і γ -променями дали найважливіші свідчення на користь квантової теорії випромінювання. Підсумком розвитку поглядів на природу світла і електромагнітного випромінювання в цілому стало уявлення про випромінювання як складний об'єкт, що володіє як хвильовими, так і квантовими властивостями [1].

Ланцюг подій, пов'язаних з історією швидкості світла, проходить через багато розділів фізики. Астрономічні спостереження Рьомера і Брэдлея довели граничність швидкості поширення світла, а оцінки, виконані на основі цих спостережень, познайомили вчених з новими, воістину космічними масштабами величин. Перші «земні» досліди з визначення швидкості світла вирішили півтора вікову суперечку між прихильниками корпускулярної і хвильової теорії світла на користь останньої. Досліди з вимірювання електродинамічної постійної дали в руки фізиків важливе свідчення про зв'язок між оптичними та електромагнітними явищами. Вимірювання швидкості світла в речовині сприяли зміцненню позицій загальної теорії хвильових процесів, в якій принциповими виявляються поняття про фазову і групову швидкості світла. Досліди в області оптики рухомих тіл зіграли важливу роль в зміні поглядів на властивості простору і часу, сприяли зміцненню позицій спеціальної теорії відносності. Вимірювання швидкості поширення електромагнітних хвиль різних діапазонів дали важливе підтвердження правильності наших фундаментальних уявлень про навколишній світ. Нарешті, останні вимірювання величини c змушують фізиків по-новому підійти до проблеми метрології, без якої наукове вивчення природи неможливо. Отже, астрономія, оптика, електромагнетизм, СТВ, метрологія. І це далеко не повний перелік областей, які зачіпає, здавалося б, настільки приватна проблема, як визначення швидкості світла.

Висновки та перспективи подальших розвідок напруму. І все ж сказати, що питання про те, чи є швидкість світла у вакуумі граничною швидкістю поширення сигналів остаточно вирішене, мабуть, не можна. Останні п'ятдесят років на сторінках наукових журналів йде обговорення проблеми, що стосується існування частинок, які рухаються з надсвітловою швидкістю. Найбільшою популярністю користуються гіпотетичні частинки з уявною масою, яким американський фізик Дж. Фейнберг дав назву «тахіони». Проведена велика теоретична робота з аналізу наслідків «тахіонної гіпотези». Зроблені спроби пояснити результати ряду експериментів існуванням «надсвітлових» частинок. Однак, доводиться констатувати, що на сьогоднішній день реальність цих об'єктів не доведена. З іншого боку, ніхто поки не спростував ідею про тахіони.

Кінця проблемам, пов'язаним з «найбільшою швидкістю», не видно. Багато з питань, про які йшла мова в статті, ще не отримали остаточної відповіді. А це значить, що вони залишаються актуальними в наші дні і вимагають ретельного вивчення і аналізу.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бугайов О.І. Квантова фізика / О.І. Бугайов, Л.Г. Горбунцова, В.І. Савченко // Дидакт. матеріал. – К.: Рад. шк., 1988. – 87 с.
2. Величко С.П. Вивчення основ квантової фізики / С.П. Величко, Л.Д. Костенко // Посібник для студентів ВНЗ. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка, 2002. – 274 с.
3. Гончаренко С.У. Формування наукового світогляду учнів під час вивчення фізики / С.У. Гончаренко. – К.: Рад. шк., 1990. – 208 с.
4. д'Інверно Р. Представляємо відносність Ейнштейна. Oxford University Press. – 1992. – С. 19–20.
5. Куликовський С. Теорія відносності / С. Куликовський // Фізика та астрономія в школі. – 2007. – № 1. – С. 44–48.
6. Ляшенко О.І. Формування фізичного знання в учнів середньої школи: Логіко-дидактичні основи / О.І. Ляшенко. – К.: Генеза, 1996. – 128 с.
7. Мендельсон К.К. (2006). Історія с. Американський фізичний журнал 74 (11): 995–997.
8. Ньютон І. Оптика, или трактат об отражениях, преломлениях, изгибаниях и цветах света / И. Ньютон // Пер. с англ. С.И. Вавилов. – М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1954. – 365 с.
9. Окунь Л.Б. Фундаментальные константы физики / Л.Б. Окунь // Успехи физических наук. – 1991. – Т. 161, №9. – С. 177–194.
10. Садовий М.І. Історія фізики з перших етапів становлення до початку ХХІ століття: [навч. посібн. для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл.] / М.І. Садовий, О.М. Трифонова. – Кіровоград: ПП «ЦОП «Авангард», 2013. – [2-ге вид. переробл. та доп.] – 436 с.
11. Спиридонов О.П. Фундаментальные физические постоянные / Олег Павлович Спиридонов. – М.: Высшая школа, 1991. – 238 с.
12. Стейчел Дж. Дж. (2002). Ейнштейн від "В" до "Z" - Том 9 досліджень Ейнштейна. Спрингер. с. 226. ISBN 0-8176-4143-2.
13. Томилин К.А. Фундаментальные физические постоянные в историческом и методологическом аспектах / Константин Александрович Томилин. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 368 с.
14. Трифонова О.М. Структурно-логічний підхід до удосконалення викладання фізики атома і атомного ядра / О.М. Трифонова // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. – Вип. 60. – С. 225–230.
15. Харріс Дж. У. (2002). Довідник з фізики. Спрингер. с. 499.

REFERENCES

1. Bugaev, O.I. (1988) *Kvantova fizyka* [Quantum physics]. Kyiv.
2. Velichko S.P. (2002) *Vyvchennia osnov kvantovoi fizyky* [The study of the fundamentals of quantum physics]
3. Goncharenko, S.U. (1990) *Formuvannia naukovoho svitohliadu uchniv pid chas vyvchennia fizyky* [Formation of scientific worldview of students during the study of physics]. Kyiv.
4. d'Inverno, R (1992). *Predstavliaiemo vidnosnist Einsteina* [Introducing Einstein's Relativity. Oxford].
5. Kulikovskiy, S. (2007) *Teoriia vidnosnosti* [The theory of relativity].
6. Lyashenko, O.I. (1996) *Formuvannia fizychnoho znannia v uchniv serednoi shkoly: Lohiko-dydaktychni osnovy* [Formation of physical knowledge in high school students]. Kyiv.
7. Mendelson, KS (2006). *Istoriia c.* [The story of c].
8. Newton, I. (1954) *Optyka, yly traktat ob otrazheniyakh, prelomleniyakh, yzghybaniyakh y tsvetakh sveta* [Optics, or a treatise on reflections, refractions, bends, and colors of light]. Moscow.
9. Ocun, L.B. (1991) *Fundamentalnye konstanty fizyky* [Fundamental constants of physics].
10. Sadoviy, M.I. Tryfonova, O.M. (2013) *Istoriia fizyky z pershykh etapiv stanovlennia do pochatku 21 stolittia* [History of physics from the first stages of formation to the beginning of the XXI century]. Kirovograd.
11. Spiridonov O.P. (1991). *Fundamentalnye fizycheskye postoiannye* [Fundamental physical constants].
12. Stachel, JJ (2002). *Einshtein vid "B" do "Z" - Tom 9 doslidzhen Einsteina. Sprynher* [Einstein from «B» to «Z» – Volume 9 of Einstein studies. Springer]
13. Tomilin K.A. (2006) *Fundamentalnye fizycheskye postoiannye v ystorycheskom y metodolohycheskom aspektakh* [Fundamental physical constants in historical and methodological aspect]. Moscow.
14. Tryfonova O.M. (2014) *Strukturno-lohichnyi pidkhid do udoskonalennia vykladannia fizyky atoma i atomnoho yadra* [Structural-logical approach to improving the teaching of the physics of the atom and the atomic nucleus]. Kirovograd.
15. Harris, JW (2002). *Dovidnyk z fizyky.* [Handbook of Physics].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ФЕДОПЕНКО Владилена Петрівна – викладач вищої категорії циклової комісії фізико-математичних дисциплін Криворізького медичного коледжу.

Наукові інтереси: дидактика фізики та біофізики; навчання майбутніх медиків.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

FEDORENKO Vladylena Petrivna – the highest categorys' teacher of physical and mathematical disciplines' cyclic commission of Kryvyj Rih Medical College.

Circle of research interests: didactics of physics and biophysics; training of future physicians.

Стаття надійшла до редакції 10.11.2019 р.

АБУВАТФА Самі –

асистент кафедри анатомії людини

Донецького національного медичного університету

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7245-2602>

e-mail: ab7845766@gmail.com

ЛУНГОЛ Ольга Миколаївна –

кандидат педагогічних наук, старший викладач

кафедри медичної фізики та інформаційних технологій № 2

Донецького національного медичного університету

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8128-0072>

e-mail: lunhol_o_m@ukr.net

СУХОВІРСЬКА Людмила Павлівна –

кандидат педагогічних наук,

в.о. завідувача кафедри медичної фізики

та інформаційних технологій № 2

Донецького національного медичного університету

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0353-9354>

e-mail: suhovirskaya2011@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МЕНТАЛЬНИХ КАРТ НА ЗАНЯТТЯХ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИХ ДИСЦИПЛІН ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Метою Стратегії розвитку медичної освіти в Україні, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 27 лютого 2019 р. № 95-р, є побудова якісної системи медичної освіти в Україні для забезпечення сфери охорони здоров'я медичними працівниками з високим рівнем підготовки. Природничо-наукові дисципліни [9; 10] є невід'ємною частиною освітнього процесу закладів вищої медичної освіти й являються основою для формування у студентів професійних компетентностей, розвитку клінічного мислення та причинно-наслідкових зв'язків. До природничо-наукових дисциплін відносяться анатомія людини, фізіологія, патофізіологія, мікробіологія, медична хімія тощо. Однією з фундаментальних дисциплін в системі медичної освіти, які складають теоретичну основу підготовки майбутніх висококваліфікованих лікарів, є медична та біологічна фізика, яка інтегрується з такими дисциплінами як медична хімія, медична біологія та ін. й закладає основи вивчення таких фахових дисциплін, як фізіологія, патофізіологія, біохімія, радіаційна медицина, гігієна та екологія, оториноларингологія, офтальмологія, фармакологія та ін.

Вдосконалення методики навчання природничо-наукових дисциплін закладів вищої медичної освіти ми пропонуємо через використання ментальних карт на лекційних та практичних заняттях.

Особливо актуальним є використання ментальних карт в процесі навчання студентів-іноземців, оскільки навчання відбувається англійською мовою, яка зазвичай не є рідною для майбутнього лікаря. Термінологія іноземною мовою з різних дисциплін в більшості відрізняється по вимові від звучання рідною мовою. До того ж студенти приїжджають з різних країн, де навчальні

програми шкільного курсу значно відрізняються від програм української школи. І, наприклад, така шкільна дисципліна як фізика, біологія, може бути лише частиною більш загального напрямку: природничі науки (суміщені хімія, біологія, фізика), або об'єднання ще більшої кількості наук – фізики, хімії, біології, геології, астрономії в єдину дисципліну – «Science» (Наука). Тому, візуалізація, структурування і класифікації навчального матеріалу з медичної та біологічної фізики, є важливим елементом формування у студентів-медиків системи знань про базові фізичні принципи та підходи до дослідження процесів у живій природі, фізико-технічні принципи функціонування медичних пристроїв, які складають основу предметних компетентностей і є невід'ємною складовою професійної компетентності майбутнього фахівця галузі охорони здоров'я.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вперше концептуальні карти були запроваджені Джозефом Новаком, співробітником Корнельського університету (США) в 60–70-х рр. при формуванні наукових понять [5]. Це дослідження використовувало ідеї Девіда Асубеля про формування понятійного мислення. Сучасну реалізацію пов'язують з методиками англійського психолога і консультанта з питань інтелекту й освіти Тоні Бьюзена. За його визначенням, ментальна карта (mind map) – це «прояв радіантного мислення, яке, у свою чергу, є функцією людського мозку» [2; 6]. Ментальна карта (mind map, асоціативна карта, інтелект-карта, карта пам'яті) будується на основі ключових слів або картинок, які відображають частини головної ідеї [8]. На відміну від асоціативної карти, у когнітивних і концептуальних карт центральна ідея – основа концепції – може бути не представлена в моделі або на малюнку, але вона сприймається і

розшифровується у процесі детального опису. Ментальні карти вирізняються деревовидною структурою з декількома ярусами вузлів, причому асоціативні зв'язки можуть не відповідати рівню категоризації і бути конкретизовані [3].

Реброва Е.Ю. [5] розглядає ментальні карти як частину методики майндмеппінг, яка допомагає засвоювати великі об'єми інформації за допомогою зручної та ефективної техніки візуалізації мислення і альтернативного запису.

Тому, **метою статті** є дослідження використання ментальних карт в умовах аудиторних занять закладів вищої медичної освіти в процесі навчання студентів-іноземців природничо-науковим дисциплінам.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідивши використання ментальних карт в процесі навчання різних дисциплін закладів освіти [1–8], ми встановили, що до основних принципів створення інтелект-карт відносять: концентрація об'єкта уваги (поняття, явище, закон, фізична закономірність тощо) в центральному образі; похідні поняття, пов'язані з центральним об'єктом, розходяться у вигляді гілок; гілки позначають ключовими образами і словами й формують зв'язану вузлову структуру (систему); акцентувати на важливості похідного поняття або його зв'язку із центральним об'єктом можна за допомогою розміру, товщина літер і ліній тощо; можливість використання кольорів і графічних зображень, аббревіатур (або іноземних слів), умовних позначень, тощо.

Сучасний інформаційний простір пропонує численні програмні продукти для створення ментальних карт, таких, як Coogole (www.coggle.it), MindMeister (www.mindmeister.com); MindMup 2 (www.mindmup.com); Loopy (www.ncase.me/loopy/); WiseMapping (www.wisemapping.com); Mind42 (www.mind42.com); iMindMap (www.imindmap.com) тощо. Розглянемо деякі з них:

1. Lucidchart (<https://www.lucidchart.com>) – це візуальний робочий простір, який вдало поєднує візуалізацію даних та співпрацю із робочим проектом. Має зручний зрозумілий інтерфейс та потужну довідкову систему. Lucidchart пропонує багату базу ресурсів із створення ментальних карт, дозволяє створювати та налаштовувати різного роду схеми та володіє широким спектром функцій із вдосконалення робочого проекту, його збереження та розповсюдження.

2. Free Mind Map-Freeware (<http://freemind.sourceforge.net>). Безкоштовна у використанні. Надає можливість використання та редагування довгих багаторядкових вузлів, додавання значків, кольорів та застосування різних шрифтів.

3. The Personal Brain (<http://personalbrain.en.softonic.com>). Особливість програми у можливості проглянути карту в різних площинах та прикріпленні файли і посилання.

Надається можливість використання Personal Brain для створення діаграм, мереж. Однак функціонал часом може бути поганим, оскільки базується на Java, час запуску та реагування може зайняти час. Дозволяє експортувати роботу у формат HTML.

4. Xmind (<https://www.xmind.net>). Недоліком програми є те, що у безкоштовній версії відсутня конвертація файлів у формати pdf, текстовий документ, PowerPoint, MindManager.

5. Bubbl.us (<https://bubbl.us>). Безкоштовна online програма із зручною навігацією, є можливість роздруковувати готову ментальну карту, помістити її на сайт, зберегти як малюнок.

6. Edraw Mind Map (<https://www.edrawsoft.com/freemind.php>).

Безкоштовна програма із зручним інтерфейсом допомагає з легкістю створювати та компонувати ментальні карти, містить багато якісних тем, прикладів та шаблонів, підтримує розумну карту великих розмірів і розбірні теми, дозволяє вставку гіперпосилань, вкладень та приміток, інтегровано з додатком Microsoft Office.

7. DropMind – це програмне забезпечення дозволяє організувати складну інформацію в інтерактивних схемах. Володіє потужними параметрами інтеграції між MS Outlook, MS Project. Дозволяє експорт до MS PowerPoint. Пропонує гнучку установку в різних операційних системах – Windows, Mac або Linux. Має багатомовну підтримку, що особливо важливе в процесі навчання студентів-іноземців.

8. Ментальні карти в процесі навчання ми пропонуємо студентам використовувати як в процесі написання лекції, під час практичного заняття та в процесі самостійного опрацювання навчального матеріалу з метою створення цілісного, структурного блоку інформації з чіткою та логічною послідовністю, ієрархією понять, явищ, законів, закономірностей.

Розглянемо приклад створення ментальної карти з теми «Рентгенівське випромінювання» для студентів-іноземців напряму підготовки 1201 «Медицина» спеціальності 222 «Медицина» за алгоритмом, запропонованим Л.Л. Бутенко, О.Г. Ігнатівич та В.М. Швирка [1, с. 42–49]. Оскільки навчання відбувається англійською мовою й медична термінологія зазвичай для студентів є малознайомою іноземною мовою, пропонуємо студентам створити інтелект-карти вдома (у зошиті письмово або за допомогою одного з програмних продуктів, розглянутих вище) під час індивідуального опрацювання навчального матеріалу із підручників, додаткової літератури, Інтернет ресурсів та опорного конспекту лекційного матеріалу. Студенти детально вивчають навчальний матеріал, опираючись на план лекції, систематизують його, визначають ключові поняття теми, пов'язані з ними фізичні явища та закони, встановлюють сферу медичного застосування.

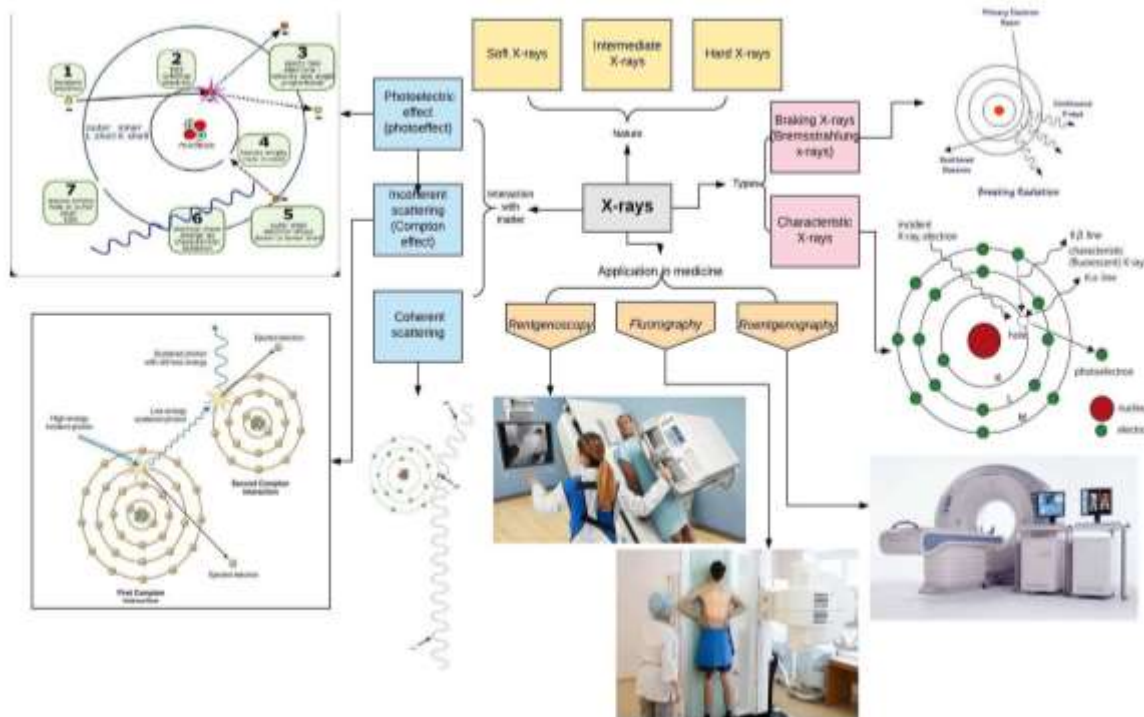


Рис. 1. Варіант наповнення ментальної карти змістом теми «X-ray radiation» за допомогою програмного продукту Lucidchart

На рис. 1 представлений варіант наповнення ментальної карти змістом теми «X-ray radiation» за допомогою програмного продукту Lucidchart. Головним елементом теми виступає саме рентгеновське випромінювання (X-ray radiation). До причинно-наслідкових та структурних зв'язків ми віднесли логічно завершені смислові блоки: природу походження (nature), види (types), взаємодію із речовиною (interaction with matter) та медичне застосування (application in medicine). В кожному блоці виділили основні терміни, смислові ідеї. Для того, щоб наповнення смислових блоків не змішувалось візуально із елементами інших розділів, ми використовували різні кольори, фігури, стилі форматування. Проте, використання забарвленням не має бути перенасиченим, щоб не відволікало увагу студентів від головної мети побудованої ментальної карти.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Особливістю використання ментальних карт на заняттях природничо-наукових дисциплін закладів вищої медичної освіти є підвищена концентрація студента на центральному образі поняття, явища, закону, закономірності, розуміння похідних понять та їх зв'язку із центральним об'єктом. Використовуючи ментальні карти у власній педагогічній діяльності, ми встановили, що їх доцільно застосовувати для засвоєння студентами уявлень про найважливіші закономірності, що лежать в основі медичних методів дослідження. Ментальні карти стимулюють розумові процеси студентів, сприяють формуванню фахових компетентностей та розкриттю власної індивідуальності.

Наступними напрямками наукових розвідок з розглянутої теми вважаємо більш детальне

вивчення програмних продуктів для створення ментальних карт з різних тем дисциплін.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бутенко Л. Л. Структурно-логічні схеми. Таблиці. Опорні конспекти. Есе. Навчальні презентації: рекомендації до складання: метод. посіб. для студ. / Л. Л. Бутенко., О. Г. Ігнатюк, В. М. Швірка. – Старобільськ, 2015. – 112 с.
2. Бьюзен Т. Супермышление / Т. Бьюзен, Б. Бьюзен – М.: «Попурри», 2008. – 208 с.
3. Машкіна В. В. Використання ментальних карт як інноваційних засобів викладання географії / В. В. Машкіна // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. Збірник наукових праць. – 2012. – Випуск 16 – С. 72 – 76.
4. Оксентюк Н. В. Можливості застосування ментальних карт у навчальному процесі / Н. В. Оксентюк // Технології навчання : науково-методичний збірник – 2015. – Випуск 15 – С. 194-208.
5. Реброва Ю. О. Використання ментальних карт на уроках інформатики. Методичні рекомендації для вчителів загальноосвітніх шкіл. / Ю. О. Реброва – URL: https://osvita.ua/school/lessons_summary/informat/55664/ (дата звернення: 18.10.2019)
6. Романовський О. Г. Ментальні карти як інноваційний спосіб організації інформації в навчальному процесі вищої школи / О. Г. Романовський, В. М. Гриньова, О. О. Резван // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2018. – Том 64 – № 2. – С. 185–196 – URL: www.researchgate.net/publication/331401770 (дата звернення: 18.10.2019)
7. Farrand P. The efficacy of the «mindmap» study technique / P. Farrand, H. Fearzana, E. Hennessy // Medical Education – 2002. – Issue 36 – P. 426-431.
8. Okada A. Knowledge cartography: software tools and mapping techniques. / A. Okada, Shum S. Buckingham, T. Sherborne – London: SpringerLtd, 2008. 424 p.

REFERENCES

1. Butenko, L. L., Ihnatovych, O. H., Shvyrka, V. M. (2015) *Strukturno-lohichni skhemy. Tablytsi. Oporni konspekty. Ese. Navchalni prezentatsii: rekomendatsii do skladannia* [Structural and logical circuits. Tables. Supporting notes. Essay. Educational presentations: recommendations for writing]. Starobilsk.
2. Biuzen, T., Biuzen, B. (2008) *Supermushlenye* [Superthinking], Moscow.
3. Mashkina, V. V. (2012) *Vykorystannia mentalnykh kart yak innovatsiinykh zasobiv vykladannia heohrafii* [The use of mental maps as innovative tools for teaching geography]. Kharkiv.
4. Oksentiuk, N. V. (2015) *Mozhlyvosti zastosuvannia mentalnykh kart u navchalnomu protsesi* [Possibilities of using mental maps in the educational process]. Rivne.
5. Rebrova, Yu. O. *Vykorystannia mentalnykh kart na urokakh informatyky* [The use of mental maps in computer science lessons]. URL: https://osvita.ua/school/lessons_summary/informat/55664/ (accessed on: 10/18/2019)
6. Romanovskyi, O. H., Hrynova, V. M., Rezvan, O. O. (2018) *Mentalni karty yak innovatsiinyi sposib orhanizatsii informatsii v navchalnomu protsesi vyshchoi shkoly* [Mental cards as an innovative way of organizing information in higher education] URL: www.researchgate.net/publication/331401770 (accessed on: 10/18/2019)
7. Farrand, P., Fearzana, H., Hennessy, E. (2002). The efficacy of the «mindmap» study technique, *Medical Education*, Issue 36
8. Okada, A., Buckingham Shum, S., Sherborne, T. (2008). *Knowledge cartography: software tools and mapping techniques*. London

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

АБУВАТФА Самі – асистент кафедри анатомії людини Донецького національного медичного університету.

Наукові інтереси: методика навчання анатомії людини, психологічні аспекти викладання дисципліни анатомії людини в медичних університетах.

ЛУНГОЛ Ольга Миколаївна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри медичної фізики та інформаційних технологій № 2 Донецького національного медичного університету, член Лабораторії дидактики фізики, технологій та професійної освіти Інституту педагогіки НАПН України у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: методика навчання фізики, навчання медичної та біологічної фізики студентів-іноземців.

СУХОВІРСЬКА Людмила Павлівна – кандидат педагогічних наук, виконуюча обов'язки завідувача кафедри медичної фізики та інформаційних технологій № 2 Донецького національного медичного університету, член Лабораторії дидактики фізики, технологій та професійної освіти Інституту педагогіки НАПН України у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: методика навчання фізики на основі ресурсного підходу, методика навчання медичної та біологічної фізики.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

ABUVATFA Sami – assistant of the Department of Human Anatomy of the Donetsk National Medical University.

Circle of research interests: methods of teaching human anatomy, psychological aspects of teaching the discipline of human anatomy in medical universities.

LUNHOL Olha Mykolaivna – PhD (pedagogical sciences), Senior Lecturer of the Department of Medical Physics and Information Technologies No.2 of the Donetsk National Medical University, Member of the Laboratory of the Didactics of Physics, Technologies and Professional Education of the Institute of Pedagogy of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine at the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: methods of teaching physics, teaching medical and biological physics of foreign students.

SUKHOVIRSKA Liudmyla Pavlivna – PhD (pedagogical sciences), Acting head of the Department of Medical Physics and Information Technologies No.2 of Donetsk National Medical University, Member of the Laboratory of the Didactics of Physics, Technologies and Professional Education of the Institute of Pedagogy of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine at the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: the methodology of teaching physics on the basis of the resource approach, the method of teaching medical and biological physics.

Стаття надійшла до редакції 15.10.2019 р.

УДК 001.891:[004.921.78:005.921.-022.324-001.341]
DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-210-216

КІЛЬЧЕНКО Алла Віленівна –
науковий співробітник відділу мережних технологій і баз даних
Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2699-1722>
e-mail: allavk16@gmail.com

ЗМІСТ СПЕЦКУРСУ «ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ «БІБЛІОМЕТРИКА УКРАЇНСЬКОЇ НАУКИ»» ДЛЯ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в галузь науки та освіти відкрило великі можливості для її розвитку у всьому світі, в тому числі й в Україні. Актуальність цієї теми підтверджено законодавчими документами на державному рівні: Законами України «Про наукову і науково-технічну діяльність» (2015 р.), «Про інноваційну діяльність», «Про Концепцію Національної програми інформатизації», Національною стратегією розвитку освіти в Україні на період до 2021 року щодо інформатизації освіти за напрямом розроблення та впровадження інформаційно-аналітичних технологій, Методикою оцінювання ефективності діяльності наукових установ Національної академії наук України. Використання електронних систем відкритого доступу надає нові можливості оцінювання публікаційної активності науковців, рівня ефективності їх наукової діяльності, дозволяє відстежувати актуальність наукових досліджень, публікацій, кількість переглядів, завантажень та цитувань електронних версій наукової продукції через аналіз значень показників інформаційних систем. Тому актуальною є проблема розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників в аспекті використання засобів ІКТ, що вимагає від них постійної самоосвіти, саморозвитку, підвищення кваліфікації з метою підтримки високого професійно-педагогічного рівня [12].

Не менш актуальним є питання міжнародного рейтингу вітчизняних наукових установ та визнання результатів їх дослідницької діяльності. Насамперед ідеться про присутність України у світовій системі наукових комунікацій, представленість наукових публікацій вітчизняних учених у професійних профільних виданнях [6].

Метою Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 р. [10] є реалізація сучасних технологій професійного вдосконалення та підвищення кваліфікації педагогічних, науково-педагогічних працівників відповідно до вимог інноваційного розвитку освіти. Постає задача набуття вмінь та навичок науковими та науково-педагогічними працівниками щодо використання бібліометричних систем та їх сервісів, що надають можливість оцінювання їх професійної діяльності з метою підвищення результативності наукових досліджень. Тому однією з проблем підготовки фахівців галузі освіти та науки є науково-методичне

забезпечення використання інформаційно-аналітичних технологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В роботі [2] колективом авторів зазначено, що важливим інструментом розповсюдження результатів наукової та науково-педагогічної діяльності є Web-орієнтовані вітчизняні та міжнародні наукометричні бази даних (БД) наукових публікацій.

Т.В. Симоненко у дослідженні [8] зазначає, що «... потреба налагодження конструктивного діалогу наукової спільноти з суспільством обумовлює підвищену увагу до бібліометричних технологій і наукометричних досліджень. Національні бібліометричні проекти обмежені за територіальною ознакою і не є інтероперабельними (здатними до взаємодії). Об'єктивне оцінювання результативності дослідницької діяльності вимагає створення *бібліометрики глобального виміру* – інформаційно-аналітичної системи, що забезпечить максимально повне покриття наявних наукових ресурсів і дасть змогу отримати статистично певну картину стану світової науки» [8].

Комплекс спеціальних досліджень для таких цілей здійснюється із застосуванням бібліометрії, наукометрії, інформетрії. Для проведення дослідження за цією темою важливим є врахування досвіду педагогічних працівників країн Європейського Союзу та США, національної рамки кваліфікацій. Проблема аналізу і використання бібліометричних, вебметричних і наукометричних систем займалися такі зарубіжні вчені: Т. Алмайнд, Р. Белл, Дж. Бернал, Л. Бріллуен, К. Вілсон, Дж. Горрейз, М. Емін, П. Інгерсен, І.В. Маршакова, Ф. Махлуп, М. Мейб, О. Накке, А.Д. Полянін, Д. Прайс, А. Прічард, Дж. Прейм, В. Худ, Д. Чжао та ін.

За кордоном, особливо в Європі, активно реалізуються освітні програми з питань використання відкритих науково-освітніх систем, підготовка характеризується варіативністю освітніх форм і різноманітністю їх змісту. Навчання організовано на різних рівнях системи професійної освіти (за винятком бакалаврату), в системі додаткової освіти та самоосвіти. Разом з тим, в даний час не можна говорити про навчання використанню електронних систем як про системне явище.

Проблеми аналізу та оцінювання дослідницької діяльності вчених і наукових установ, що здійснюється за допомогою бібліометричних

показників, знайшли відображення в публікаціях сучасних вітчизняних дослідників, серед яких: В.Ю. Биков, А.А. Білошицький, В.Н. Бурков, О.Р. Гарасим, Г.М. Добров, О.І. Жабін, О.І. Жилінська, С.М. Іванова, Є.О. Копанева, Л.І. Костенко, Л.А. Лупаренко, О.А. Оуд, Т.В. Симоненко, О.М. Спірін, А.В. Яцишин та ін.

Для ефективного й обізнаного використання відкритих науково-освітніх систем, бібліометричних, вебометричних і наукометричних баз даних наукові та науково-педагогічні працівники повинні мати достатній рівень інформаційно-дослідницької компетентності. У роботі [4, с. 295] Івановою С.М. зазначено, що інформаційно-дослідницька компетентність є одним зі складників дослідницької компетентності та визначено *інформаційно-дослідницьку компетентність наукового та науково-педагогічного працівника* як «здатність здійснювати з використанням ІКТ пошук, збирання, опрацювання, аналіз та представлення наукових даних відповідно до методології наукового дослідження, комунікацію, співробітництво та навчання інших, вміння використовувати сервіси електронних науково-освітніх систем для інформаційно-аналітичної підтримки науково-педагогічних досліджень, моніторингу та оцінювання наукових результатів, продукування нових суспільно-значущих знань з метою впровадження їх у практику освіти та науки». Для підвищення рівня інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників необхідно обґрунтувати та розробити відповідну методіку. У дослідженні О.В. Мерзликіна [7] «методика використання ІКТ в освіті» трактується як теоретично обґрунтована сукупність методів, способів, прийомів і форм використання ІКТ для досягнення певної освітньої мети. Відповідно до цього визначення, під *методикою використання системи «Бібліометрика української науки» для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників* будемо розуміти «теоретично обґрунтовану сукупність методів, способів, прийомів і форм використання системи «Бібліометрика української науки», застосування яких у науково-педагогічній діяльності науковими та науково-педагогічними працівниками сприятиме підвищенню рівня їхньої інформаційно-дослідницької компетентності.

Мета статті – визначення змісту спецкурсу «Використання системи «Бібліометрика української науки» та відповідних знань, умінь та навичок для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників.

Дослідження базується на аналізі спеціалізованих джерел вебресурсів, законодавчих, методичних матеріалів, публікацій вітчизняних та зарубіжних дослідників. Дане дослідження

пов'язане з виконанням завдань науково-дослідної роботи «Методика використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників» ДР № 0118U003159.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Теоретичні основи дослідження. Для проведення дослідження важливим є розгляд основних термінів і понять, зокрема: «бібліометрія», «наукометрія», «вебометрія», «інформетрія», «кіберметрія» та аналіз взаємозв'язку між ними. У роботі [9], ще 1969 р. вже були розкриті терміни «бібліометрія» та «наукометрія». Також термін «бібліометрія» представлено низкою вчених у публікації [14], що тлумачиться як «застосування математичних і статистичних методів стосовно друкованих видань та інших засобів передачі інформації». А поняття «наукометрія» визначається як «застосування кількісних методів аналізу науки, що розглядається як інформаційний процес» [9]. Перспективним є застосування вебометричних методів дослідження, що будуть спиратися на бібліометричні та інформетричні показники, у функціонуванні міжнародних та вітчизняних наукометричних та реферативних БД.

У роботі [3] колективом авторів визначено такі поняття як: *наукометричні БД* – (бібліографічні та реферативні БД, що є інструментом для відстеження цитованості наукових публікацій), *основні наукометричні показники* (індекс цитування, індекс Гірша, імпаکت-фактор). Розвинені країни світу (університети Європи, Китаю, США та ін.) активно розпочали проведення навчання, курсів та тренінгів для наукових і науково-педагогічних працівників щодо інформетричної підготовки, а саме: методології та методів бібліометричних і наукометричних досліджень, наукової комунікації, оцінювання наукових досліджень та ін.

Найбільш затребуваними в застосуванні міжнародними наукометричними БД є: Scopus, Web of Science (WoS), Google Scholar, Webometrics Ranking of World Universities, Journal Citation Reports, Journal Citation Reports, Scimago Journal&Country Rank (SJR), Російський індекс наукового цитування (РІНЦ) та ін. Мета цих БД – відстеження цитованості та рейтингів науковців, дослідницьких колективів, визначення імпаکت-фактору наукових видань, а також їх впливу на освітню галузь.

Серед вітчизняних наукометричних та реферативних БД можна виділити такі: Українська наукова (<http://www.nbuv.gov.ua/node/512>), Наукова періодика України (<http://nbuv.gov.ua/taxonomy/term/334>), Бібліотека авторефератів дисертацій (<http://www.nbuv.gov.ua/node/2116>), Наука України – доступ до знань (<http://nbuv.gov.ua/node/2456>), Відкриті архіви України (<https://oai.org.ua>), Бібліометрика української науки (<http://www.nbuv.gov.ua/bpnu>) Open Science in Ukraine (OSU) (<https://openscience.in.ua>),

Український індекс наукового цитування (<http://uincit.uran.ua/scientists/fronts/about>).

Наукові та науково-педагогічні працівники повинні мати знання та навички щодо використання у своїй діяльності відкритих електронних систем, зокрема: журнальних і конференційних, хмарних сервісів, систем для створення інституційних репозитаріїв (EPrints та Dspace), сервісів Google: (Google Scholar, Google Analytics, Google Appsfor Education), систем управління науковою бібліографією кампанії Thomson Reuters Web of Science End Note Web, користування аналітичним порталом SCImagoJournal&CountryRank (SJR) наукометричної платформи Scopus та каталогом наукових журналів відкритого доступу DOAJ, інформаційно-аналітичних рейтингових вітчизняних і міжнародних систем (вітчизняної інформаційно-аналітичної системи «Бібліометрика української науки», української реферативної БД «Україніка наукова», Webometrics, EducationalResourceInformation Center та ін.) [5].

У світі функціонує декілька десятків наукометричних систем, однак жодна з них не є вичерпним джерелом бібліометричних даних. На сьогодні найбільш потужні та авторитетні – комерційні системи Web of Science і Scopus, але вони не дають вичерпну картину наукового світу, тому що охоплюють обмежену частину наукової періодики – відповідно 12,5 і 21,5 тис. журналів з майже 200 тис. наукових періодичних видань, які сьогодні виходять у світі (за даними бази даних Ulrich's Periodicals Directory).

З урахуванням загального уявлення про стан науки в країні, її галузевого, відомчого та регіонального розподілу в Україні у 2014 р. фахівцями відділу бібліометрії і наукометрії служби інформаційно-аналітичного забезпечення органів державної влади НБУ ім. В.І. Вернадського було розроблено вітчизняну інформаційно-аналітичну систему «Бібліометрика української науки» (БУН) [1].

Використання системи БУН надає суспільству комплексну картину стану вітчизняного наукового середовища, розкриває його галузеву, регіональну та відомчу структуру, здійснює статистичне опрацювання даних для отримання різних аналітичних матеріалів. БУН являє собою загальнодержавну систему моніторингу та відстеження тенденцій розвитку вітчизняної науки, базу для отримання відомостей при експертному оцінюванні результативності окремих вчених, дослідницьких колективів, наукових періодичних видань, а також тем наукових досліджень. БУН функціонує на основі консолідованих даних наукометричних платформ Google Scholar, Scopus, Web of Science, Ranking Web of Research та PІНЦ.

Основним джерелом БУН є система Google Scholar. В бібліометричних профілях, що створені вченими на платформі Google Academy, представлена сфера їх наукової діяльності, впорядковані списки публікацій з різних сфер досліджень, індекси та діаграми цитувань, Наукові

інтереси тощо. Ці профілі, що містять вивірену науковцями інформацію про результати публікаційної діяльності, показники яких як правило корелюються з бібліометричними показниками інших наукометричних платформ, разом з ними складають джерельну базу інформаційно-аналітичної системи БУН [11]. Оновлення відомостей щодо значень індексів Гірша в бібліометричних профілях учених здійснюється щомісячно, значення інших бібліометричних показників актуалізуються щоквартально. Для оперативного оновлення індексів Гірша від системи Scopus авторам самим потрібно інформувати БУН щодо їх змін. БУН включає **3 розділи**: «Пошук»; «Аналітика»; «Про проект». В розділі «Пошук» можна отримати відомості за Прізвиськом, Установою, Містом, Відомством, Рубрикою Google Scholar та ін. за кожним науковцем України. Розділ «Аналітика» системи БУН охоплює: рейтинг та розподіл учених за даними Google Scholar; розподіл учених за даними Scopus. Наукові та науково-педагогічні працівники мають постійно підвищувати свою інформаційно-дослідницьку компетентність, тому їм варто опанувати різні інформаційно-аналітичні системи.

Спецкурс «Використання системи «Бібліометрика української науки» для наукових і науково-педагогічних працівників.

Для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників було розроблено спецкурс «Використання системи «Бібліометрика української науки»» (Спецкурс) що включає інструктивні матеріали: веб-ресурси, матеріали монографій, посібників, статей, а також матеріали для проведення семінарів-тренінгів лекції-презентації, тексти доповідей та ін.

Метою спецкурсу є набуття знань вмінь і навичок наукових і науково-педагогічних працівників з використання системи БУН для розвитку їх інформаційно-дослідницької компетентності у професійній діяльності шляхом вивчення теоретичного матеріалу по кожному з визначених модулів і поступове опанування слухачами курсу практичними навичками використання інформаційно-аналітичної системи БУН та іншими бібліометричними й наукометричними системами, реферативними БД відкритого доступу і їх хмарними сервісами.

Категорії слухачів: наукові працівники установ НАПН України; науково-педагогічні працівники; аспіранти; докторанти; здобувачі наукових ступенів у галузі педагогічних наук; студенти-магістри педагогічних спеціальностей.

Завдання навчання: надати слухачам теоретичні знання з питань використання інформаційно-аналітичної системи БУН та інших бібліометричних й наукометричних систем, реферативних БД відкритого доступу; досвіду їх застосування у науково-педагогічній діяльності; сформувати вміння та навички використання сервісів системи БУН науковими та науково-

педагогічними працівниками; підвищити рівень інформаційно-дослідницької компетентності слухачів для забезпечення інформаційно-комунікаційної підтримки наукової діяльності.

Концепція навчання передбачає опанування слухачами знань з теорії та практики застосування сервісів системи БУН в галузі педагогічних наук на основі навчання, самостійної роботи, використання різних видів навчальної діяльності, взаємодії з учасниками навчання.

Навчально-методичне забезпечення. Під засобами навчання розуміються різноманітні матеріали й знаряддя навчального процесу, завдяки яким досягаються визначені цілі навчання.

Під час навчання передбачається використання таких ресурсів та засобів ІКТ: сервіси аналітичної системи БУН; освітні Webсайти, програмне забезпечення спеціального та загального призначення; персональні комп'ютери; інтерактивна дошка; проектор та ін. Базовим засобом ІКТ у навчанні є система БУН.

Технічне та ресурсне забезпечення. Навчальний процес курсу рекомендовано супроводити низкою наступних технічних засобів навчання та ІКТ: підключення до мережі Інтернет, персональні комп'ютери, інтерактивна дошка,

проектор, безкоштовні антивірусні програми (Avast Free Antivirus, Panda Free Antivirus або ін.); освітні веб-сайти.

Зміст навчання. Учасникам навчального процесу надається низка інформаційно-довідкових та методичних матеріалів. Спецкурс побудований лінійно-блочним способом: матеріал подається послідовно з поступовим ускладненням, при цьому розподілений на самостійні структурні одиниці (модулі). Курс складається з 2 тематичних модулів, що відносяться до інваріативної складової, особливістю яких є те, що засвоєння їх змісту та практичне опрацювання спрямоване на підвищення рівня інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників для забезпечення ІК-підтримки наукової діяльності. У таблиці 1 подано структуру залікового кредиту курсу з поділом годин на лекційні, семінарські та практичні заняття, самостійну й індивідуальну роботу (загальна кількість годин – 28).

Досягнення навчальних цілей передбачено здійснити за допомогою комплексу таких форм навчання як лекції, семінари, практичні заняття, тренінги, самостійна та індивідуальна робота, консультування, контрольні заходи щодо оцінювання навчальних досягнень.

Таблиця 1

Структура залікового кредиту курсу

№ з/п	Тема	Лекції	Семінарські та практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота
Змістовий модуль 1. «Цифрова наука. Міжнародні та вітчизняні бібліометричні й наукометричні системи відкритого доступу»					
1	Цифрова наука – світові тренди і великі дані в українському контексті 1.Нормативна база цифрової науки; 2.Цифрові гуманітарні науки; 3.Цілі; 4.Напрями застосування	2	-	2	1
2	Бібліометричні й наукометричні системи відкритого доступу 5.Основні терміни і поняття; 6.Міжнародні наукометричні БД; 7.Вітчизняні наукометричні, бібліометричні та реферативні БД; Створення бібліометричного профілю	2	2	2	2
Змістовий модуль 2. «Бібліометрика української науки»					
1.	Бібліометрика української науки 8.Бібліометричний портрет науковця; 9.Моніторинг наукової діяльності; 10.Реєстрація в системі БУН	2	2	2	2
2	Вітчизняна інформаційно-аналітична система БУН 11.Робота з аналітичними сервісами системи: Про проєкт. Пошук. Аналітика.	2	2	2	1
	Всього годин	8	6	8	6

Методи навчання, що доцільно застосувати під час проведення навчальних занять: методи організації навчально-пізнавальної діяльності; методи стимулювання та мотивації; методи контролю.

Організація навчального процесу ґрунтується

та реалізується на загальних дидактичних *принципах*, а саме: науковості добору змісту та методів навчання; систематичності та послідовності викладання і засвоєння знань; міцності та ґрунтовності засвоєння знань, розвитку умінь і навичок; доступності навчання відповідно до рівня

розвитку та вікових особливостей слухачів; свідомості й активності слухачів, що передбачає пріоритетність самостійної діяльності; наочності; синтезі інтелектуальної й практичної діяльності та індивідуальному підході до кожного слухача.

Прогнозований результат реалізації спецкурсу: підвищення рівня інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників, що сприятиме ефективному вирішенню професійних завдань завдяки застосуванню інформаційно-аналітичної системи БУН як засобу ІК-підтримки наукової діяльності.

В результаті опанування навчального матеріалу *спецкурсу* для наукових і науково-педагогічних працівників слухачі будуть *знати:* зміст базових понять: «інформаційно-комунікаційна компетентність», «наукометричні показники», «індекс цитування», «бібліометричний портрет (профіль) науковця», «бібліометрія», «наукометрія», «вебометрія», «інформетрія», «кіберметрія» та ін.; основи цифрової науки: нормативну базу, цілі, напрями застосування, етапи становлення наукометрії та ін.; принципи використання міжнародних і вітчизняних наукометричних та бібліометричних систем (Academia.edu, arXiv.org, Index Copernicus, Mendeley та ін.); основні підходи до наукометрії, отримання статистичних відомостей щодо Webресурсів; функції, можливості, принципи формування та структуру сервісів аналітичних систем Google Scholar та БУН; принципи дистанційного навчання та роботи в хмарному науково-освітньому середовищі.

Уміти: створювати й реєструвати наукометричний профіль науковця в системах Google Scholar, БУН та інших наукометричних базах; працювати як користувач в системах Google Scholar БУН; розміщувати власні наукові здобутки у наукометричних системах; аналізувати й використовувати відомості про науковий рейтинг науковця на основі індексу Гірша.

Висновки та перспективи подальших розвідок наряду. У сучасному інформаційному суспільстві відбувається цифрова трансформація, що безпосередньо має вплив і на наукову спільноту, тому актуальним є використання допоміжних онлайн засобів для інформаційної підтримки й організації досліджень, що спрощують та полегшують здійснення наукової та науково-педагогічної діяльності. Тому важливим завданням сьогодення є введення в практику науки та освіти нових технологій навчання щодо використання відкритих електронних систем у професійній діяльності наукових і науково-педагогічних працівників, аспірантів і докторантів. *Проект БУН* сприяє популяризації, підвищенню рейтингу та доступності забезпечення вільного доступу до даних щодо результатів наукової діяльності вітчизняних учених, вичерпному представленню відомостей та якісно новому рівню повноти й оперативності інформування суспільства щодо

наукових напрацювань українських учених і фахівців. Не менш актуальним і значущим є й питання міжнародного рейтингу вітчизняних наукових установ, активізації входження України до міжнародної системи наукових електронних комунікацій. Таким чином, використання науковою спільнотою сервісу БУН та інших бібліометричних систем сприяє отриманню актуальних в реальному часі, хоча і неповних, рейтингових показників щодо вітчизняного наукового потенціалу. Перед науковими і науково-педагогічними працівниками країни постає завдання навчитися використовувати бібліометричні, вебометричні та наукометричні системи у науково-дослідній діяльності, відповідально ставитися до участі у наукових проєктах та презентувати власні досягнення у професійних профільних виданнях. Тенденція до зростання кількості бібліометричних профілів учених та наукових колективів дає можливість більш правдивої статистичної картини стану вітчизняної науки.

Створення подібних національних бібліометричних проєктів та їх подальша інтеграція в єдину інформаційно-аналітичну систему – *бібліометрику глобального виміру* – надасть можливість одержати загальну базу відомостей з метою визначення пріоритетних напрямів наукових і науково-педагогічних досліджень міжнародної спільноти, оцінювання наукового потенціалу різних країн, обміну досвідом, міжнародного співробітництва та ін. Для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників було розроблено *Спецкурс*, що складається з двох модулів: *«Цифрова наука. Бібліометричні та наукометричні системи відкритого доступу»* та *«Бібліометрика української науки»*. Враховуючи науково-методичні джерела та нормативно-законодавчі документи, застосування сучасних методів об'єктивної оцінки діяльності науковців є актуальним питанням сьогодення.

Важливе значення для наукових і науково-педагогічних працівників має набуття знань та розвиток вмінь і навичок щодо використання бібліометричних, вебометричних і наукометричних систем з метою підвищення показників професійної діяльності, бути обізнаними щодо особливостей публікування у вітчизняних та зарубіжних наукових виданнях. Розроблений *Спецкурс* має практичну спрямованість і призначений науковим та науково-педагогічним працівникам в галузі педагогічних наук, аспірантам, докторантам для підвищення кваліфікації в системі післядипломної педагогічної та вищої освіти.

Навчання слухачів за *Спецкурсом* можливо реалізувати як очно на базі Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України або інших наукових установ НАПН України, так і за дистанційною або змішаною формою навчання шляхом розроблення масового онлайн курсу.

Відповідно до стрімкого розвитку ІКТ, цифрової науки, інформаційно-аналітичних систем

відкритого доступу, перспективними є подальші дослідження сервісів бібліометричних і наукометричних систем для інформаційно-аналітичної підтримки науково-педагогічних досліджень з метою опанування вміннями та навичками їх використання, моніторингу та оцінювання наукових результатів, продукування нових суспільно-значущих знань для впровадження їх у практику освіти та науки.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бібліометрика української науки. – URL: <http://www.nbuviap.gov.ua/bpnu> (дата звернення: 14.10.2019).
2. Досвід використання електронних відкритих систем для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень // *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку*: матеріали метод. семінару НАПН України / ред. В. Г Кремень, О. І. Ляшенко; укл. А. В. Яцишин, О. М. Соколюк., м. Київ, 04 квіт. 2019 р. – Київ: НАПН України, 2019. – С. 289-304. – URL: <https://lib.iitta.gov.ua/716701/> (дата звернення: 14.10.2019).
3. Електронні науково-освітні системи у науковій та науково педагогічній діяльності: глосарій / Упоряд.: Іванова С. М., Яцишин А. В., Кільченко А. В. та ін. – Київ: ІТЗН НАПН України, 2018. – 42 с. – URL: <https://lib.iitta.gov.ua/715006/> (дата звернення: 12.10.2019).
4. Іванова С. М. Проблема розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням відкритих електронних науково-освітніх систем / С. М. Іванова // *Інформаційні технології і засоби навчання* – 2018. – № 6 (68). – С. 291-305. – URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2693> (дата звернення: 05.10.2019).
5. Кільченко А. В. Використання бібліометричних і наукометричних систем для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень / А.В. Кільченко // *Інформаційні технології в освіті, науці й техніці (ІТОНТ-2018): тези доповідей IV Міжнар. наук.-практ. конф., м. Черкаси, 17-18 трав. 2018 р.* – Черкаси: ЧДТУ, 2018. – С. 124-126. – URL: <http://lib.iitta.gov.ua/711028/> (дата звернення: 14.10.2019).
6. Костенко Л. Й. Бібліометрика української науки / Л. Й. Костенко // *Дзеркало тижня* – 7 лист. 2014 р. – URL: <http://www.nbu.gov.ua/node/1750> (дата звернення: 06.11.2019).
7. Мерзликін О. В. Хмарні технології як засіб формування дослідницьких компетентностей старшокласників у процесі профільного навчання фізики. дис... канд. пед. наук: 13.00.10 / О. В. Мерзликін – ІТЗН НАПН України. Київ, 2016. – 341 с.
8. Симоненко Т. В. Глобальна бібліометрика: концептуальна модель / Т. В. Симоненко // *Вісник Книжкової палати* – 2016. – № 6 – С. 12-14.
9. Налімов В. В., Мульченко З. М. Наукометрия. Изучение науки как информационного процесса: монографія / В.В. Налімов, З.М. Мульченко – Москва: Наука, 1969. – 192 с.
10. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року від 25 червня 2013 року № 344/2013. – URL: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/344/2013> (дата звернення: 05.10.2019).
11. Спірін О. М. Використання електронних систем відкритого доступу для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень / О. М. Спірін,

А. В. Яцишин, С. М. Іванова, А. В. Кільченко, Л. А. Лупаренко // *Інформаційні технології і засоби навчання*. – 2016. – № 5 (55). – С. 136-174. – URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1501>. (дата звернення: 06.10.2019).

12. Яцишин А. В. Напрями використання цифрових науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників / А.В. Яцишин, С.М. Іванова, А.В. Кільченко // *Інформаційні технології в освіті та науці*: зб. наук. праць Міжнар. наук.-практ. конф., Мелітополь, 13-14 черв. 2019 р. – Мелітополь: Мелітопольський держ. пед. університет ім. Богдана Хмельницького, 2019. – С. 339-343].

13. Pritchard A. Statistical Bibliography or Bibliometrics / A. Pritchard // *Journal of Documentation*. – 1969. – Vol. 24 (4) – P. 348-349.

REFERENCES

1. *Bibliometryka ukrainської nauky*. [Bibliometrics of Ukrainian Science] URL: <http://www.nbuviap.gov.ua/bpnu> (accessed 14/10/2019).
2. *Dosvid vykorystannia elektronnykh vidkrytykh system dlia informatsiino-analitychnoi pidtrymky pedahohichnykh doslidzhen*. [Experience in using electronic open systems for information-analytical support of pedagogical research] Kyiv. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/716701/> (accessed 14/10/2019).
3. *Elektronni naukovo-osvitni sistemi u naukovii ta naukovopedahohichnii diialnosti: hlosarii* [Electronic scientific-educational systems in scientific and scientific-pedagogical activity: a glossary] URL: <https://lib.iitta.gov.ua/715006/> (accessed 12/10/2019).
4. Ivanova, S.M. (2018) *Problema rozvytku informatsiino-doslidnytskoi kompetentnosti naukovykh i naukovopedahohichnykh pratsivnykiv z vykorystanniam vidkrytykh elektronnykh naukovo-osvitnikh system*. [The problem of development of information-research competence of scientific and scientific-pedagogical workers with the use of open electronic scientific-educational systems] URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2693> (accessed 05/10/2019).
5. Kilchenko, A.V. (2018) *Vykorystannia bibliometrykh i naukometrynykh system dlia otsiniuvannia rezultatyvnosti naukovo-pedahohichnykh doslidzhen*. [Use of bibliometric and scientometric systems to evaluate the effectiveness of scientific and pedagogical research.] URL: <http://lib.iitta.gov.ua/711028/> (accessed 14/10/2019).
6. Kostenko, L.Y. *Bibliometryka ukrainської nauky* [Bibliometrics of Ukrainian Science] URL: <http://www.nbu.gov.ua/node/1750> (accessed 06/11/2019).
7. Merzlykin, O.V. (2016) *Khmarni tekhnologii yak zasib formuvannia doslidnytskykh kompetentnostei starshoklasnykiv u protsesi profilnoho navchannia fizyky*. [Cloud technologies as a means of forming research competencies of high school students in the process of profile teaching physics]. Kyiv.
8. Symonenko, T.V. (2016) *Hlobalna bibliometryka: kontseptualna model*. [Global bibliometrics: a conceptual model].
9. Nalimov, V.V., Mulchenko, Z.M. (1969) *Naukometriya. Izuchenie nauki kak informatsionnogo protsessa* [Scientometry. Studying science as an information process]. Moscow.
10. *Natsionalna stratehiia rozvytku osvity v Ukraini na period do 2021 roku vid 25 chervnia 2013 roku № 344/2013*. [The National Strategy for the Development of Education in Ukraine for the Period until 2021 of June 25,

2013] URL: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/344/2013> (accessed 05/10/2019).

11. Spirin, O.M., Yatsyshyn, A.V., Ivanova, S.M., Kilchenko, A.V., Luparenko, L.A. (2016) *Vykorystannia elektronnykh system vidkrytoho dostupu dlia informatsiino-analitychnoi pidtrymky pedahohichnykh doslidzhen.* [Use of open access electronic systems for information and analytical support of pedagogical research.]. URL: [http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1501/10/](http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1501/10) (accessed 06/10/2019).

12. Yatsyshyn, A.V., Ivanova, S.M., Kilchenko, A.V. (2019) *Napriamy vykorystannia tsyfrovyykh naukovo-osvitnikh system dlia rozvytku informatsiino-doslidnytskoi kompetentnosti naukovykh i naukovo-pedahohichnykh pratsivnykiv.* [Areas of use of digital scientific-educational systems for development of information-research competence of scientific and scientific-pedagogical workers].

13. Pritchard A. (1969) Statistical Bibliography or Bibliometrics. *Journal of Documentation.* Vol. 24 (4), P. 348-349.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

КІЛЬЧЕНКО Алла Віленівна – науковий співробітник відділу мережних технологій і баз даних Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України.

Наукові інтереси: інформаційно-комунікаційні технології в освіті, педагогіка, відкриті електронні науково-освітні системи.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

KILCHENKO Alla Vilenivna – researcher of the Network Technologies and Databases Department of the Institute of Information Technologies and Learning Tools National Academy of Educational Sciences of Ukraine.

Circle of research interests: information and communication technologies in education, pedagogy, open electronic scientific and educational systems.

Стаття надійшла до редакції 18.11.2019 р.

УДК 37.013.2

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-216-219

КОРОЛЬОВ Сергій Васильович –

старший викладач кафедри авіаційної техніки Льотної академії Національного авіаційного університету
ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-0206-6794>
e-mail:sergvaskor2@gmail.com

**РОЗВИТОК ПОНЬЯТЬ МЕХАНІКИ В ЕПОХУ НЬЮТОНА
ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДИ НА ЇЇ БАЗІ**

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Наш час характеризується значним ростом вимог до рівня кваліфікації випускників вищих навчальних закладів як з боку суспільства, так і з боку роботодавців. Значну роль в одержанні кваліфікаційних знань та вмій у випускників грає вивчення технічної механіки, особливо це актуально для авіаційних закладів як розробників та носіїв передових технологій в цивілізованому світі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Автору статті невідомі більш ранні публікації, які розглядають навчальний процес по вивченню механіки як єдиний діалектичний комплекс по вивченню природи на базі механіки, що першим в світі спробував зробити Ньютон в своїх працях. До мінімального списку складових з механістичного підходу можна віднести такі:

1. теорія інформації;
2. комп'ютерні технології;
3. метод математичних моделей;
4. стандартна методика викладання механіки;
5. врахування історичного розвитку базових понять механіки.

На думку автора, поєднання цих підходів повинне дати мультиплікативний ефект, тобто загальний ефект буде значно більшим, ніж просто арифметична сума складових.

Над покращенням методики викладання учбових дисциплін працювало багато спеціалістів, окреслимо найбільш значущих, з точки зору автора.

Граніцкая А.С. [1] запропонувала створити

адаптивну систему навчання, в якій треба дорожчий час уроку ділити поміж різними учнями в залежності від їх здібностей.

Д'яченко В.К. [2] створив та впровадив в дію систему керування структурою навчального процесу в залежності від конкретної ситуації.

Тализіна Н.Ф. [3] запропонувала гнучко керувати вчителем процесом засвоєння знань учнями в залежності від здібностей учнів.

Унт І.Е. [4] створила систему диференціації навчання в залежності від здібностей учнів, в якій основна частка роботи припадає на індивідуальну роботу з учнями.

Шадріков В.Д. [5] висунув ідею класів змінного складу учнів по кожній навчальній дисципліні, що приведе до конкуренції між вчителями за учнів.

Мета статті – привернути увагу педагогів до нових можливостей, які виникають у викладанні механіки внаслідок використання ідеї Ньютона про дослідження природи шляхом створення механістичних моделей складних явищ. Для цього треба додержуватися діалектичного підходу, коли в органічній єдності співпрацюють та підсилюють один одного теорія інформації, комп'ютерні технології, метод математичних моделей та аналіз історичного розвитку базових понять механіки.

Методи дослідження. Застосовується метод послідовних наближень та метод порівняльного аналізу, при яких одержані результати поступово ускладнюються та наближаються до реальності. Використовується метод запозичення понять з

других наук, що дозволяє застосовувати більш розроблені розділи інших наук в менш опрацьованих розділах науки.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Ньютон сам писав, що він міг бачити так далеко вперед тому факту, що стояв на плечах гігантів. В попередніх публікаціях автора вже підкреслювалась думка про значні досягнення в розвитку положень механіки, які запропонував Галілей. Причиною успіху вченого можна вважати те, що він зумів об'єднати методи двох наук – механіки і оптики

Свого часу Блез Паскаль запропонував свою форму закону динаміки, яка була схожою на 2-й закон Ньютона, тільки він не вважав силу векторною величиною, тому допустив помилку. Вчений писав, що «вірити, заперечувати та помилятися для людини так же властиво, як для коня бігати».

Сучасник Ньютона Лейбніц Готфрід, в конкуренції з ним, створив математичний аналіз, який широко застосовувався в механіці при розгляді її задач. Розподіл сил в механіці, по Лейбніцу, полягав у поділу на сили живі, що призводять до руху тіл, і на мертві сили, під якими він розумів статичні сили. Вчений не погоджувався з законом гравітації Ньютона, був на позиції пояснення гравітації дією вихрового руху ефіру.

Внесок, який зробив Лейбніц в розвиток механіки:

1. Ввів поняття кінетичної енергії, в сучасних термінах, під живою силою розумілася фактично кінетична енергія.
2. Відкрив закон збереження живих сил, фактично закон збереження енергії;
3. Запропонував поняття перетворення одних видів енергії в інші;
4. Дав формулювання варіаційного принципу найменшої дії.

В епоху Ньютона Леонард Ейлер розробив великий курс механіки, де викладання велося аналітичним методом. За часів Ейлера відмінності між механікою і математикою практично не існувало.

Завдяки Ейлеру в механіці з'явилося поняття «матеріальна точка», яке з тих пір знайшло найширше застосування в усіх точних науках. Це поняття він розумів не як геометричну точку, а як масив матеріальних частинок, на які діють однакові сили.

У розділі «динаміка» Ейлер в цілому підтримував ідеї Ньютона, але були і відмінності в їх поглядах.

Ейлер розрізняв абсолютний і відносний простір, Ейлер абсолютний простір уявляв як великий порожній простір, в якому рухаються матеріальні тіла. У зв'язку з цим він розрізняв поняття «відносний рух» і «абсолютний рух». Поняття «переносний рух» у Ейлера було відсутнє, він не розробив теорії руху твердого тіла.

Він ввів точне визначення швидкості як частки від математичного ділення пройденого шляху на витрачений час. Це було справжньою революцією в механіці за тисячі років її розвитку, хоча зараз це

здається очевидним. Справа в тому, що до Ейлера вважалось можливим ділити одну на одну тільки величини однієї розмірності - час на час, відстань на відстань.

Фактично Ейлер затвердив статус швидкості як повноправної величини, як, наприклад, площа, вага, маса, щільність.

У математиці Ейлер не зовсім погоджувався з Ньютоном з його похідними, а вводить поняття нескінченно малих величин, що ближче до методики Лейбніца.

Він не зовсім чітко розрізняв явище «інерції» і «силу інерції».

Вчений при визначенні поняття «сила» використовує терміни «potentia», який йшов ще від часів Аристотеля, та «vis», який використовував Ньютон, що свідчить про його непослідовність та неповне розуміння суті справи. Він розуміє, що сила має напрямок, але векторний характер сили він не повністю усвідомлює, хоч він розуміє, що сила, яка діє на тіло, може помінати як швидкість тіла, так і напрямок руху тіла. Ейлер поділяв сили на «абсолютні» та «відносні». Абсолютні сили – це такі, які однаково діють як на нерухомі тіла, так і на рухомі, а відносні сили – це такі, які діють по різному на рухомі та нерухомі тіла, по його класифікації. Вчений вважав, що поняття «рівнодіюча сила» виникає тільки в динаміці, а в статиці це поняття не потрібне. Ейлер не використовував в своїх працях 3-й закон Ньютона.

Ейлер не зміг сформулювати закон про знаходження рівнодіючої сили сил за методом паралелограма. Він складав не сили, а кількість руху, які ці сили спричиняють, що не одне і теж.

Він виводив масу тіла з його ваги, а кількість матерії приймав пропорційно вазі тіла. Вчений розуміє різницю між силою та масою тіла але методи їх вимірювання пропонує фактично однакові.

Мислитель вивчав рух тіла по прямій при умові, що на тіло діє опір середовища, в якому рухається тіло, а сила опору залежить від величини швидкості руху. Також він вивчав рух тіла по кривій лінії без врахування сили опору середовища та з врахуванням опору.

З вище сказаного видно, що багато правильних ідей в галузі механіки мислитель не повністю розумів правильно, а допускав помилки. Внесок Ейлера в розвиток механіки в цілому такий:

- 1) Запропонував аналітичний підхід до задач статики;
- 2) Дав визначення поняттю «матеріальна точка»;
- 3) Дав визначення поняттю «швидкість»;
- 4) Ввів поняття «відносного руху» та «абсолютного руху»;
- 5) Заклав основи динаміки твердого тіла;
- 6) Ввів поняття «осі інерції твердого тіла»;
- 7) Заклав основи теорії машин та механізмів.

Видно також, що Галілей, Декарт, Гюйгенс, Ейлер дуже близько підійшли до відкриття законів механіки, які зараз всім нам відомі як закони Ньютона. Їм треба було зробити менше півкроку до

їх відкриття, але цей крок зробив Ньютон, девізом якого було «Hypotheses non fingo».

Ньютон – автор книги «Математичні початки натуральної філософії». Ця праця завершила етап зародження та довготривалого процесу пізнання природи. У цій книзі викладається струнка теорія будови Всесвіту, його закони були відкриті саме ним. У книзі знайшли вирішення ті проблеми, над якими сотні років працювали кращі вчені людства.

Лагранж стосовно цього писав, що закони природи можна відкрити лише один раз за історію, на жаль для Лагранжа, це вже зробив Ньютон. Механіку його можна визначити як початок всієї науки нового часу. Можна також по іншому зрозуміти слова Лагранжа – лише раз за всю історію людства можна створити таку теорію, яка буде початком точної науки.

Лише механіка, з усіх наук, має такий величезний масив фактів, які підтверджують її правильність.

Формулювання вченим базових законів механіки завершило початковий період розвитку механіки, який тривав сотні років. На цьому етапі уява про структуру природи часто була мало конкретна, по багатьом положенням не визначена, окремі закони були мало систематизовані.

Стараннями Ньютона було винайдено аналітичний підхід, який показав вирішальне значення математики для формулювання фундаментальних законів природи. Після цього саме розвиток математики став двигуном розвитку механіки. Не випадково Ньютон фактично створив основи математичного аналізу, а Лагранж згодом створив варіаційний аналіз, який був використаний для розробки аналітичної механіки.

До відкриття законів гравітації Ньютона привела проблема з розумінням будови всесвіту. Вчений зрозумів, що сила, яка спричиняє тяжіння матеріальних тіл до Землі, має ту ж саму природу з силою, яка керує рухом планет Сонячної системи.

Сучасник Ньютона Гук свого часу запропонував для пояснення сил гравітації такі принципи:

1. Всі тіла мають властивість притягувати інше тіло до свого центра, також інші тіла можуть взаємно притягувати це тіло в межах свого радіуса дії;

2. Всі тіла, які рухаються по прямій лінії, будуть зберігати рух по прямій до тих пір, поки якась зовнішня сила не відхилить рух від прямої та не заставить рухатися тіло по складній кривій лінії;

3. Сила тяжіння тим більша, чим ближче знаходиться тіло, яке притягує. Ці формулювання є дуже близькими до формулювань Ньютона [5; 6].

Ньютон відкрив закон всесвітнього тяжіння, бо мав матеріалістичні філософські погляди на природу матерії. Закон всесвітнього тяжіння був першим в світі, але на диво точним математичним описом сил гравітації. Він дає кількісну інтерпретацію гравітації, що згодом привело до відкриття гравітаційної маси.

З аналізу шляхів розвитку історичного механіки

можна зробити припущення, що вивчення курсу механіки студентами ЗВО буде максимально ефективним при максимально повному наслідуванні логіки Ньютона.

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Історичний досвід розвитку механіки та інших наук показує, що оточуючий нас світ можливо розглядати як велику «чорну скриньку», яку цивілізоване людство поступово досліджує. В процесі дослідження ми створюємо різні математичні моделі внутрішньої будови цієї скриньки, моделі спочатку прості, потім ускладнюються. Ці моделі поступово наближуються до істинної будови світу, внаслідок поступового збільшення інформації у дослідників, яку вони згодом опрацьовують. Є вагомими підстави вважати, що при вивченні понять механіки студентами такий шлях забезпечить в цілому мінімум труднощів, тобто має місце мінімум затраченої на навчання енергії, якби це було не так, то тоді еволюція механіки в цілому пішла б іншим шляхом.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Границкая А. С. Научиться думать и действовать: Адаптивная система обучения в школе : книга для учителя / А.С. Границкая – Москва Просвещение, 1991. – 175 с.
2. Дьяченко В. К. Организационная структура учебного процесса и ее развитие / В.К. Дьяченко – Москва: Педагогика, 1989. – 160 с.
3. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний / Н.Ф. Талызина – Москва: Издательство Московского Университета, 1975. – 342 с.
4. Унт И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения / И.Э. Унт – Москва: Педагогика, 1990. – 192 с.
5. Шадриков В. Д. Мысль и ее познание / Шадриков В.Д. – Москва: Логос, 2014. – 240 с.
6. Гераклит Ефесский Фрагменты / пер. с древнегреч. В. Ниландера. – Москва: Мусагетъ: Тип. Г. Лисснера и Д. Собко, 1910. – 88 с.
7. Платон Творения Платона: сборник научных трудов / пер. с греческого Владимира Соловьева. Издание К. Т. Солдатенкова. – Москва: Типо-лит. В. Рихтеръ. – Т. 1. Сократические диалоги. 1899. - 375, [1] с.
8. Готт В. С. Философские вопросы современной физики : учеб. пособие для вузов / В.С. Готт – Москва: Высш. шк., 1988. – 343 с.
9. Аристотель. Сочинения : в 4 т. // Философское наследие. – Москва: Мысль, 1975-1983.
10. История механики с конца XVIII века до середины XX века / ред.: Ашот Григорян и Б. Погребынский. – Москва: Наука, 1972. – 414 с.
11. Садовий М. І. Історія фізики з перших етапів становлення до початку XXI століття: навч. посібн. для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл. / М.І. Садовий, О.М. Трифонова – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2013. – Вид. 2-ге переробл. та доп. – 436 с.
12. Веселовский И. Н. Очерки по истории теоретической механики / И.Н. Веселовский – Москва: Высш. школа, 1974. – 287 с.
13. История механики в России / А. Н. Боголюбов, И. З. Штокало, Э. Г. Цыганкова и др. – Киев: Наукова Думка, 1987. – 389 с.
14. Декарт Рене Сочинения : в 2-х т. / сост., ред., вступ. ст. В. В. Соколова // Философское наследие – М.: Мысль, 1989. с. 3-76

REFERENCES

1. Granitskaia, A.S. (1991). *Nauchitsia dumat i deistvovat: Adaptivnaia sistema obucheniia v shkole: kniga dlia uchitelia* [Study How to Think and Act: Adaptational Training System in the Secondary School: Teachers'Book]. Moscow.

2. Diachenko, V.K. (1989). *Organizatsionnaia struktura uchebnogo protsessa i yeie razvitiie* [Organizational Structure of Studying Process and its Development]. Moscow.

3. Talyzina, N.F. (1975). *Upravleniie protsessom usvoeniia znaniia* [Managing the Process of Knowledge Perception]. Moscow.

4. Unt, I.E. (1990). *Individualizatsiia i differentsiatsiia obucheniia* [Individualization and Differentiation of Education]. Moscow.

5. Shadrikov, V.D. (2014). *Mysl i poznaniiie* [Thought and cognition]. Moscow.

6. Geraklit Efesskii. (1910). *Fragmenty* [Text] [Abstracts [Text]]. Moscow.

7. Platon (1899). *Tvoreniia Platona* [Text] / *Sbornik nauchnyh trudov* [Works by Plato [Text] Moscow.

8. Gott, V.S. (1988). *Filosofskie voprosy sovremennoi fiziki : ucheb. posobie dlja vuzov* [Philosophical Issues of Modern Physics: a textbook for higher educational establishments]. Moscow.

9. Aristotel. (1975, 1983). *Sochineniia* [Text] : v 4 t. [The Works [Text] : in 4 volumes.]. Moscow.

10. *Istoriia mehaniki s konca XVIII veka do serediny XX veka.* (1972) [The History of Mechanics beginning from the end of XVIII century to the middle of XX century] Moscow.

11. Sadovyi, M. I., Tryfonova, O. M. (2013) *Istoriia fizyky z pershykh etapiv stanovlennya do pochatku XXI stolittya* [History of physics from the first stages of formation to the beginning of the XXI century]. Kirovohrad.

12. Veselovskii, I.N. (1974). *Ocherki po istorii teoreticheskoi mehaniki* [Essays on the History of Theoretical Mechanics]. Moscow.

13. Bogoljubov, A.N., Shtokalo, I.Z., Cygankova, Je.G. I dr. (1987). *Istoriia mehaniki v Rossii* [The History of Mechanics in Russia]. Kyiv.

14. Dekart Rene. [1989]. *Sochineniia* [Text] [The Works [Text]]. Moscow.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

КОРОЛЬОВ Сергій Васильович – старший викладач кафедри авіаційної техніки Львівської академії Національного авіаційного університету

Наукові інтереси: пошук шляхів і способів оптимізації методики викладання дисциплін технічного профілю в авіаційних навчальних закладах.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

KOROLOV Serhii Vasylovych – senior lecture of aviation technical devices department, Flight Academy of National Aviation University.

Circle of research interests: finding the methods improvement teaching of theoretical mechanic.

Стаття надійшла до редакції 12.11.2019 р.

УДК 37.015.31:7

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-219-224

КРАМАРЕНКО Наталія Миколаївна –

пошукувач кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6233-3834>
e-mail: kramarenko.natali1996@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ЕСТЕТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Згідно Закону України «Про освіту» метою освіти є всебічний розвиток людини, а саме її інтелектуальний, духовний, фізичний і культурний розвиток як особистості. Невід’ємною складовою культури особистості, як вказують автори педагогічних досліджень [5; 18; 19; 22] є її естетичний розвиток.

У старшій школі під час навчання технології [15] поряд з іншими передбачено і формування в учнів такої ключової компетентності як усвідомлення та вираження культури. На наш погляд, найбільш повно це може реалізуватись у процесі засвоєння матеріалу з навчального модуля «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва». Саме тут учні, при знайомленні з техніками декоративно-ужиткового мистецтва, опановуючи виготовлення виробів, мають можливість реалізувати власне самовираження через цінності та трудові традиції свого народу, як відображення спадщини української культури, і таким чином,

формуватись як естетично розвинута особистість.

Виходячи з аналізу праць дослідників О. Березюк, Г. Гегеля, Н. Колесник, В. Сухомлинського [11], щодо формування естетичної компетентності та власного досвіду ми вважаємо за доцільне приділити особливу увагу дослідженню саме цієї компетентності під час навчання традиційного та народного одягу. Актуальність вищезазначеного пов’язана з тим, що народні традиції найдовше і виразніше зберігаються в одязі того чи іншого етносу. Оскільки відомо [20]: традиційний костюм є продуктом багатовікового колективного досвіду народу і, як такий, включає верству різних історичних епох – як у своєму конкретному матеріальному виразі, так і в тих чисельних функціях, що нагромаджувалося протягом усього періоду його існування.

Мета статті – дослідити формування естетичної компетентності старшокласників під час вивчення українського народного костюма в його історичному аспекті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Роль традиційного костюма в народній обрядовості не достатньо повно розкрито у вітчизняній етнографії, хоча більшість дослідників зверталися до цього питання. Серед видань, про які варто згадати, праці В.Ю. Білецької, Ф.К. Вовка, Н.І. Гаген-Торн, Я.Ф. Головацького, Д.К. Зеленіна, Б.А. Куфтїна, В.С. Познанського, П.П. Чубинського [6–7] та ін. Так, відомий етнограф Д.К. Зеленін, класифікуючи те чи інше етнокультурне явище, розподіляв його за певними ознаками (на основі конкретного матеріалу) на групи типи, підтипи, види, намагався визначити сутність поширення кожного з них, співставивши його до національної, етнічної або локальної групи населення з їхньою історією, до певної місцевості, іншими явищами культурою, мовою та побутом. Таку аналогію вчений використовував у двох випадках, в першому учений простежував історію, того чи іншого явища з моменту його походження, а в другому вони цікавили його саме як джерело вивчення етнічної історії та етнокультурних зв'язків [6]. Взнявши за основу порівняльний етнографічний аналіз [7] одягу слов'ян в його історичному розвитку, на відміну від інших дослідників, які доводили, що український одяг підпорядковувався значним змінам під впливом як західних, так і східних сусідів, дійшовши висновку Д.Зеленін, що не можна розглядати будь-яку подібність форм як просте запозичення. «При запозиченні та перехрещенні різних культурних елементів, – писав він, – жоден народ не засвоює механічно чужого, а завжди творчо видозмінює, пристосовує та переробляє це чуже» [9]. В.А. Куфтїн [13], аргументуючи необхідність порівняльного методу у вивченні традиційного вбрання як історичного джерела, підводить теоретичну базу під такого роду дослідження. Скажімо, під час аналізу костюма, як загальний образ, він робить спробу з'ясувати походження та складові елементи одягу певної етнографічної групи.

Перспективи розвитку компетентнісного підходу (культурний аспект) в сучасній українській освіті досліджували О.О. Безносюк, І.Д. Бех, Н.М. Бібік, Л.С. Ващенко, Е.Ф. Зеєр, В.І. Зимня, І.А. Зязюн, О.М. Коберник, Н.Г. Ничкало, О.В. Овчарук, О.І. Пошетун, Ю.Г. Татур, А.В. Хуторський та інші. Так, І.Д. Бех вважає за потрібне враховувати базові риси вихованця, в контексті формування його особистісної цінності, до яких відносить: колективізм, працелюбність, допитливість, організованість, здатність бачити в довкіллі прекрасне тощо [3]. Дослідженням проблеми реалізації компетентнісного підходу в освітньому процесі з трудового навчання займалися О.В. Абрамова, О.В. Єжова, О.М. Коберник, В.М. Корець, Н.В. Манойленко, М.І. Садовий, О.М. Трифонова [1; 12; 14; 21] та ін. Акцентували увагу на вивченні історії українського костюма у теорії та методиці навчання «Технологій»: О.В. Абрамова [1] (теоретичні й практичні питання сучасності моди, проектування костюма в ансамблі

й у колекції, освоєння законів і правил спеціальної композиції костюма); Н.В. Манойленко [14] (історичний аспект походження сучасних моделей одягу); О.В. Єжова та О.В. Абрамова (технологія оброблення швейних виробів) [12] і т.п.

Не дивлячись на широкий спектр досліджень з розглядуваного напрямку, належної уваги формуванню в учнів старшої школи естетичної компетентності при навчанні українського костюма, зокрема історії його розвитку, на уроках технологій приділено не було.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти розглядає міжпредметну естетичну компетентність як здатність виявляти естетичне ставлення до світу в різних сферах діяльності людини, оцінювати предмети й явища, їх взаємодію, що формується під час опанування різних видів мистецтва.

Науковці [2–10] під естетичною компетентністю розуміють здатність орієнтуватися в різних сферах життєдіяльності, що формується під час опанування різних видів мистецтва. естетичний, стратегічний, інформаційний, особистісний, самоосвітній, а також культуру читання й культуру естетичного сприйняття дійсності, формувати соціальну активність на основі особистісних якості та соціальних умінь особистості. Саме компетентнісний підхід розглядається як один із важливих концептуальних принципів, який визначає сучасну методологію оновлення змісту освіти.

Виходячи з означень естетичної компетентності ми вважаємо за доцільне на уроках технологій акцентувати увагу на її формуванні через вивчення навчальних модулів «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва», «Дизайн сучасного одягу». При цьому пропонується приділити увагу розгляду історії українського костюма.

Традиційний костюм – не тільки одна з найважливіших складових частин матеріальної культури народу, що тісно пов'язана з його економічним та соціальним життям, але й оволодіння духовних традицій й світогляду. Костюм персоналізує естетичні ідеали, смаки, погляди, творчі тенденції народу, відтворює етнічний характер та особливості психології, рівень духовних потреб [17].

Залежно від схожості природно-географічних умов, спостерігається схожість костюмів різних народів, шляхом соціально-економічного та історичного розвитку, характеру виробничої діяльності, від етнічної та антропологічної спорідненості та етнокультурних взаємозв'язків спостерігається і ступінь близькості. Саме такі риси які виявилися на даному етапі розвитку етносу, є стійкішими ніж більш пізні впливи. Внаслідок цього, ознаки етнокультурної спорідненості та етнічної специфіки в костюмі різних народів є важливим осередком пізнання етнічної історії від найдавніших часів до наших днів [9].

Таке значення традиційного костюма підкреслювалося багатьма дослідниками [4–8]. Учням варто наголосити, що до вбрання спершу підходили переважно як до явища культури, яке розвивалося за своїми законами, обмежуючись констатацією самого зразка одягу, характеристикою його крою. Погляд на традиційний костюм як на предмет етнографічного вивчення у свою чергу викликав історико-культурну спрямованість відомих методик активізації творчої діяльності (синектика, методика групової роботи, дискусії, «кейс») [13].

Костюм став сприйматися як явище, котре має певні якісно-розпізнавальні ознаки національного чи народного духу (рис. 1). Проте лише деякі дослідники [17;20] переконливо доводили, що традиційний костюм є важливим продуктом культури конкретного народу, і вивчення цього явища проливає світло його історичний розвиток, на питання генезису даного етносу, наочно розкриває етнокультурні взаємовпливи і взаємозв'язки.

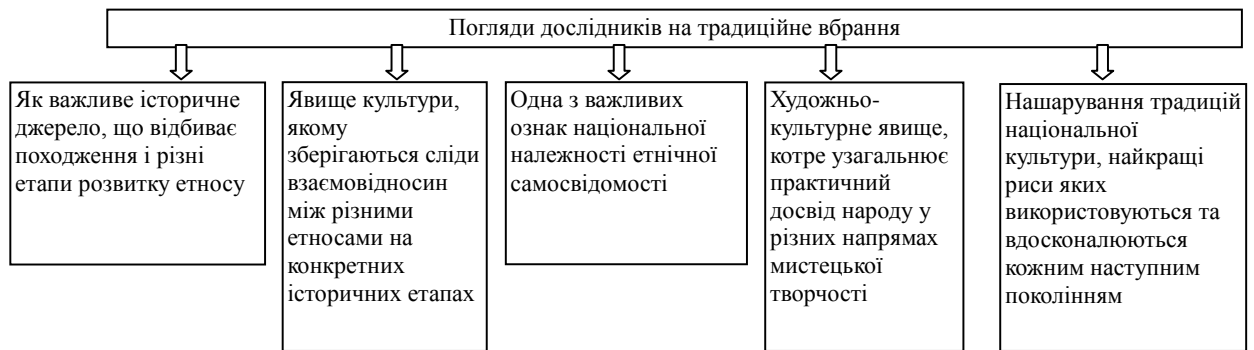


Рис. 1. Схема різних поглядів дослідників на традиційне вбрання

На початку розгляду матеріалу про український костюм учням варто запропонувати виконати невеликі індивідуальні проекти, щодо становлення та розвитку українського костюма, поглядів окремих вчених на його генезис тощо. Результати досліджень учні можуть подати у вигляді реферату, презентації, схеми наприклад, (рис. 1) тощо. Під час висвітлення навчального матеріалу з обраної теми увагу учнів слід акцентувати на тому, що розвиток українського костюму на своїх етапах відтворювався в тісному зв'язку з іншими культурами. Традиційне вбрання розкриває фундаментального коріння історії українського народу, пов'язане з ранньослов'янським періодом, а особливо з найдорожчих досягненнями культури Київської Русі.

Під час вивчення історії костюма також звертається увага на те, що на костюмі українців суттєво позначилась етнічна історія народу: поступове заселення українських земель, яке супроводжувалося змішуванням культур різних районів проживання, їхнім плином, контактами зі сусідніми та віддаленими народами, слов'янськими та неслов'янськими. Так у процесі історичного розвитку українських земель окреслювалися місцеві особливості національної культури, що знайшло свій вираз і в одязі.

Необхідно зупинитись та виділити час на ознайомлення з характерними особливостями періоду XVI – XVIII ст., де одяг (костюм) визначав приналежність до різних соціальних верств населення України – міщанства, духовенства селянства, козацтва, тощо. Стильові ознаки перебуваючих на той час західноєвропейських

художніх течій – ренесансу, а з часом – бароко – пронизуючи в художню культуру України, накопичуючи самобутньої місцевої інтерпретації. Отже, завдяки збереженим давнім традиціям український костюм постійно розвивався й трансформувався. А в убранні кінця XIX – початку XX ст., вже проглядається наявність культурних цінностей різних епох. Крім того, деякі елементи традиційного костюма, які дійшли до наших часів: характер орнаменту, колорит, окремі деталі тощо, несуть відбитки найдавніших цивілізацій [2].

Формуванню естетичної компетентності, на наш погляд, може сприяти опанування модуля «Дизайн сучасного одягу», де розглядаються функціональність і виразність українського костюма, яка відтворювалася завдяки застосуванню різноманітних матеріалів, едність конструктивних, технологічних і художніх прийомів, багатство видів, техніки і композицій прикрас та оздоблень, простоті й відпрацьованості конструкцій та форм. Невід'ємним показником українського традиційного костюма є комплексність, основними складовими якого були поясний (стегновий), нагрудний і верхній одяг, натільний, головні убори, пояси, знімні прикраси, взуття. Кожний із перелічених компонентів виконує своє призначення, відрізняючись матеріалом, орнаментально-колеристичним вирішенням, оздобленням, конструкцією, а також способом носіння та з'єднання одного з іншим. В цілому, традиційний костюм українців можна назвати цілою скарбницею духовної культури народу, що відповідними їй специфічними способами відображає його національний характер [10; 16].

Під час опрацювання модуля «Техніки

декоративно-ужиткового мистецтва» одним із головних питань у вивченні одягу як явища історичного його походження є цілий ряд концепцій, що базуються на ідеях виникнення одягу з прикрас, пов'язаної з мотивами моралі, культу, магії, тощо. Ці погляди звертають увагу на вирішальній ролі захисних функцій, невід'ємних від природно-географічного середовища, культурно-господарської та суспільної діяльності людини. Будучи в постійному розвитку, одяг реконструює зміни соціально-економічних умов життя народу, в тому числі характер трудової діяльності та рівень технічного прогресу, що безпосередньо враховується при його дослідженні. Разом із тим він є віддзеркаленням психічного складу народу, його національних рис, які виявляються в художньо-естетичних ознаках одягу. Естетична компетентність учня та його розвинуті творчі здібності виявляються у ставленні до праці і навчання, до людей, навколишнього світу, а також в умінні організувати свій побут, вибудовувати сімейні стосунки тощо. Від рівня загальної естетичної культури залежить й те, як людина орієнтується у проблемах (життєвих, наукових, комунікативних і т. ін.), шукає оптимальні рішення. Отже, опанування цього модуля має містити і аналіз художніх прийомів та взагалі вивчення художньої творчості народу. При виборі тих чи інших аспектів дослідження одягу варто зберігати й хронологічний підхід, застосовуючи для цього, за необхідності, писемні джерела, археологічні, тощо [2].

В основу сучасного дослідження народного костюма покладено аналіз ряду етнографічних ознак, які тим самим допомагають виділити певні види, типи, й форми одягу та дати їм якомога докладніше історико – культурне пояснення. Одночасно ці ознаки розкривають раціональні напрями використання найяскравіших традицій у сучасному моделюванні одягу. До них насамперед належать: колористика, крій, матеріал оздоблення, техніка виконання, а способи носіння, поєднання складників у комплекси та ін. [16, 17].

Суттєвою етнографічною ознакою традиційного вбрання, що підкреслює своєрідність його локальних варіантів, є технологічні прийоми які учні засвоїли під час пошиття одягу, техніка виконання швів, обробка різних деталей, майстерне оздоблення подолу тощо. Великий спектр цих прийомів, велика майстерність виконання, їхня доцільність, роблять дану етнографічну властивість важливою для сучасного використання. Належна увага приділяється й вивченню характеру оздоблення традиційного вбрання. Адже матеріали для оздоблення, техніка виконання, розташування його види та композиційна побудова допомагають зрозуміти старшокласникам не лише рівень матеріальних та технічних можливостей суспільства, а й соціально обумовлений характер естетичних уподобань народу, його кмітливості, винахідливості, уміння поєднувати красу з доцільністю світогляду [12].

Отже, костюм – явище конкретно-історичне,

продукт розвитку даного етносу, нації, етнографічної або локальної групи. Він відбиває цей розвиток специфікою своїх функцій, матеріалу, крою, способів носіння, самобутністю колориту, орнаментики, різних доповнень, неповторністю загального силуету [1].

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Проведене дослідження показало, що еволюція українського костюма несе великий вплив, який в процесі творчої діяльності старшокласників спрямований на органічне поєднання естетичних знань та естетичної поведінки. В історії українського костюма, естетичне виховання розглядається не лише як процес набуття художніх знань і вмінь, а насамперед як особистісний розвиток через виявлення індивідуальних здібностей, формування культури почуттів, розвиток загальних та художніх здібностей, художньо-образного мислення, універсальних якостей творчої особистості, виховання естетичного ставлення до дійсності та мистецтва, світоглядних уявлень і ціннісних художніх орієнтирів.

В подальшому для розширення та систематизації знань даної проблематики нами вбачається перспективним дослідження впливу українських народних традицій на сучасні тенденції оздоблення та форми одягу.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Абрамова О. В. Композиція костюма: Практикум. Навч.-метод. посіб. Вид. 2-е / О.В. Абрамова – Кропивницький: ПП «ЦОП «Авангард», 2017. – 88 с.
2. Бойко В. М. Українські народні традиції в сучасному одязі / В.М. Бойко – Київ, 1970. – 137 с.
3. Бех І. Д. Виховання особистості: сходження до духовності / І.Д. Бех // Позакласний час – 2009. – № 19/20. – С. 51–66.
4. Волков Ф. К. Этнографические особенности украинского народа. Украинский народ в его прошлом и настоящем / Ф.К. Волков – Петроград: Тип. т-ва «Общественная Польза», 1916. – Т. 2. – С. 46–53.
5. Васілець О.К. Проблеми виховання і розвитку обдарованості особи у профільній школі / О.К. Васілець, М.І. Садовий, О.М. Трифонова // Педагогічні науки (ХДУ). – 2011. – Вип. 57. – С. 161–167.
6. Воропай О. М. Звичаї нашого народу: Етнографічний нарис / О.М. Воропай – Київ: Оберіг, 1991. – Т. 1, 2. – 234 с.
7. Вовк Ф. К. Студії з української етнографії та антропології / Ф.К. Вовк – Прага: Укр. громад. вид. фонд. 1927. – 354 с.
8. Гаген-Торн Т. И. К методике изучения одежды в этнографии СССР / Т.И. Гаген-Торн // Советская этнография. – 1944. – № 3. – С. 127–130.
9. Гуслистий К. Г. До питань утворення української нації / К.Г. Гуслистий – Київ, 1967. – 234 с.
10. Горобець В. М. Назви тканини та одягу в українських джерелах / В.М. Горобець // Народна творчість та етнографія – 1972. – № 4. – С. 53–59.
11. Естетичне виховання дітей та молоді: теорія, практика, перспективи розвитку: збірник наукових праць / За ред. О.А. Дубасенюк, Н.Г. Сидорчук. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. – 560 с.
12. Єжова О. В. Технологія оброблення швейних виробів: навч. посібн. / О.В. Єжова, О.В. Гур'янова –

Вид 2-ге. – Київ: Центр учбової літератури, 2017. – 256 с.

13. Куфтин Б. А. Материальная культура русской Мещеры. Монография. / Б.А. Куфтин – Москва: ГМЦПО, 1926. – Вип. 3. – 164 с.

14. Манойленко Н. В. Исторический аспект происхождения современных моделей одежды / Н.В. Манойленко, Ю. Юрченко // Технологічна та професійна освіта. – 2016. – Вип. 1. – С. 157–163.

15. Навчальна програма закладів загальної середньої освіти «Технології» 10-11 класи. Рівень стандарту. – МОН України, 2017. – 29 с.

16. Попова Т. І. Формування компетентностей у майбутніх фахівців швейної галузі / Т.І. Попова// Наукові записки. Серія: Педагогічні науки – 2018. – Вип. 173. – С. 150–153.

17. Прилипко Я. П. Український народний одяг як джерело вивчення етнічної історії / Я.П. Прилипко // Народнатворчість та етнографія – 1971. – № 5. – С. 35–40.

18. Садовий М. І. Особливості трудового виховання і профорієнтації в умовах нової парадигми освіти / М.І. Садовий // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки – 2014. – Вип. 125. – С. 32–37.

19. Садовий М. І. Трудове навчання і виховання учнів як основа профорієнтаційної роботи в умовах нового парадигми освіти / М.І. Садовий // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти – 2015. – Вип. 7, Ч. 1. – С. 16–21.

20. Стельмах Г. Ю. Историко-этнографическая монография. Т. 1: Народная культура и быт дожовтневого періоду. Ч. 2: Культура і побут українського селянства в дожовтневий період / Г.Ю. Стельмах / Ред. К.Г. Гуслистий – Київ: Вид-во АН Української РСР, 1960. 714 с.

21. Трифонова О. М. Формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках трудового навчання / О.М. Трифонова, А.І. Бурлака *Технологічна та професійна освіта*. Кропивницький, 2018. Вип. 4. С. 116–120.

22. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи: навч. Посібн / М.М. Фіцула – Київ: Академвидав, 2006. – 352 с.

REFERENCES

1. Abramova, O.V. (2017). *Kompozytsiya kostyuma: Praktikum*. [Costume Composition: Workshop]. Kropyvnytskyi.

2. Boyko, V.M.(1970), *Ukrayinski narodni tradytsiyi v suchasnomu odyazi* [Ukrainian folk traditions in modern clothing]. Kyiv.

3. Beh, I.D.(2009). *Vykhovannya osobystosti: skhodzhennya do dukhovnosti*. [Education of the Personality: Ascent to Spirituality].

4. Volkov, F.K.(1916). *Etnograficheskiye osobennosti ukraynskogo naroda*. [Ethnographic features of the Ukrainian people]. Petrograd

5. Vasilets, O.K., Sadovyi, M.I., Tryfonova, O. M. (2011). *Problemy vykhovannya i rozvytku obdarovanosti osoby u profilnii shkoli* [Problems of education and development of gifted person in a profile school]. Kherson.

6. Voropai, O.M. (1991). *Zvychayi nashoho narodu: Etnografichnyi narys*. [The customs of our people: An ethnographic sketch]. Kyiv.

7. Vovk, F.K. (1927). *Studiyi z ukrayinskoyi etnografiyi ta antropolohiyi*. [Studies in Ukrainian ethnography and anthropology]. Prague.

8. Gagen-Thorn, T.I. (1944). *K metodike izucheniya odezhdy v etnografii SSSR*. [On the methodology for the study of clothing in the ethnography of the USSR].

9. Huslystyy, K.H. (1967). *Do pytan utvorennya ukrayinskoyi natsiyi*. [On the formation of the Ukrainian nation]. Kyiv.

10. Horobets, V.M. (1972). *Nazvy tkanyny ta odyahu v ukrayinskykh dzherelakh* [Names of fabric and clothing in Ukrainian sources].

11. *Estetychne vykhovannya ditey ta molodi: teoriya, praktyka, perspektyvy rozvytku* (2012) [Aesthetic education of children and young people: theory, practice, development prospects]. Zhytomyr.

12. Ezhova, O.V. Guryanova, O.V. (2017). *Tekhnolohiya obroblyennya shveynykh vyrobiv* [Sewing technology]. Kyiv.

13. Kuftin, B.A. (1926). *Materialnaya kultura russkoy Meshchery*. [The material culture of the Russian Meshchera]. Moscow.

14. Manoylenko, N.V., Yurchenko, Yu (2016). *Istorychnyy aspekt pokhodzhennya suchasnykh modeley odyahu* [The historical aspect of the origin of modern models of clothing]. Kirovohrad.

15. *Navchalna prohrama zakladiv zahalnoyi serednoyi osvity «Tekhnolohiyi» 10-11 klasy. Riven standartu*. [General secondary education curriculum «Technology» 10-11 classes. The standard level].

16. Popova, T.I. (2018). *Formuvannya kompetentnostey u maybutnikh fakhivtsiv shveynoyi haluzi* [Formation of competencies in future specialists of the garment industry]. Kropyvnytskyi.

17. Prilipko Y.P. (1971). *Ukrayinskyi narodnyi odyah yak dzherelo vyvchennya etnichnoyi istoriyi* [Ukrainian Folk Clothing as a Source for Studying Ethnic History].

18. Sadovyi, M.I. (2014). *Osoblyvosti trudovoho vykhovannya i proforiyentatsiyi v umovakh novoyi paradyhmy osvity*. [Features of labor education and vocational guidance in the new paradigm of education]. Kirovohrad.

19. Sadovyi, M.I. (2015). *Trudove navchannya i vykhovannya uchniv yak osnova proforiyentatsiynoi roboty v umovakh novoho paradyhmy osvity*. [Labor education and upbringing of students as the basis of vocational work in the new paradigm of education]. Kirovohrad.

20. Stelmakh, G.Yu. (1960) *Istoryko-etnografichna monohrafiya*. [Historical and ethnographic monograph]. Kyiv.

21. Tryfonova, O.M., Burlaka, A.I. (2018). *Formuvannya informatsiyno-tsifrovoyi kompetentnosti uchniv na urokakh trudovoho navchannya*. [Formation of information-digital competence of students in the lessons of work training]. Kropyvnytskyi.

22. Fitsula, M.M. (2006) *Pedahohika vyshchoyi shkoly* [Pedagogy of the Higher School]. Kyiv.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

КРАМАРЕНКО Наталія Миколаївна – пошукувач кафедри теорії та методика технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності; студентка II курсу магістратури фізико-математичного факультету Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, спеціальність 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології).

Наукові інтереси: професійна підготовка майбутніх вчителів технології.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

KRAMARENKO Natalia Mykolayivna – finder, Department of Theory and Methodology for Technological Training in Occupational Safety and Health and their student of the 2nd year of the Master’s degree in Physics and Mathematics Department Teaching Methods of Volodymyr

УДК 378.147:371.134:53:004.92:004.55
DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-224-228

КУХ Оксана Михайлівна – асистент кафедри інформатики Кам’янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9103-1272>
e-mail: omk15@i.ua

КУХ Аркадій Миколайович – доктор педагогічних наук, професор професор кафедри методики викладання фізики та технологічної освітньої галузі Кам’янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7865-4704>
e-mail: kukh@i.ua

ЦИФРОВА МЕТАКОМПЕТЕНТНІСТЬ: ЗАДАЧІ, РІВНІ, РЕЗУЛЬТАТИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сьогодення розвитку суспільства вимагає від кожного фахівця володіння цифровою компетентністю. Цифрова компетентність (ЦК) уявляється як впевнене, критичне та відповідальне використання та взаємодія з цифровими технологіями для навчання, роботи та участі у житті суспільстві. За структурою ЦК складається з інформаційної грамотності та грамотності використання даних, комунікації та співпраці, грамотності у створенні цифрового контенту (включаючи програмування), інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) та розв’язання проблем.

2013 році. Вона містить навчальні результати у сферах: інформаційна грамотність та дані, включаючи керування контентом; спілкування і співпраця та участь у суспільному житті; створення цифрового контенту, включаючи етичні принципи; безпека; розв’язання проблем [9]. У сфері підготовки професійних педагогічних кадрів ЦК орієнтована на вчителів та викладачів усіх рівнів освіти від дитячого садка до вищої та післядипломної освіти, загальної та професійної, навчання осіб з особливими потребами та у неформальних навчальних контекстах. Ця рамка визначає 22 складники, у яких виражається компетентність вчителя та учня (рис. 1).

Широкого використання набула рамка ЦК у

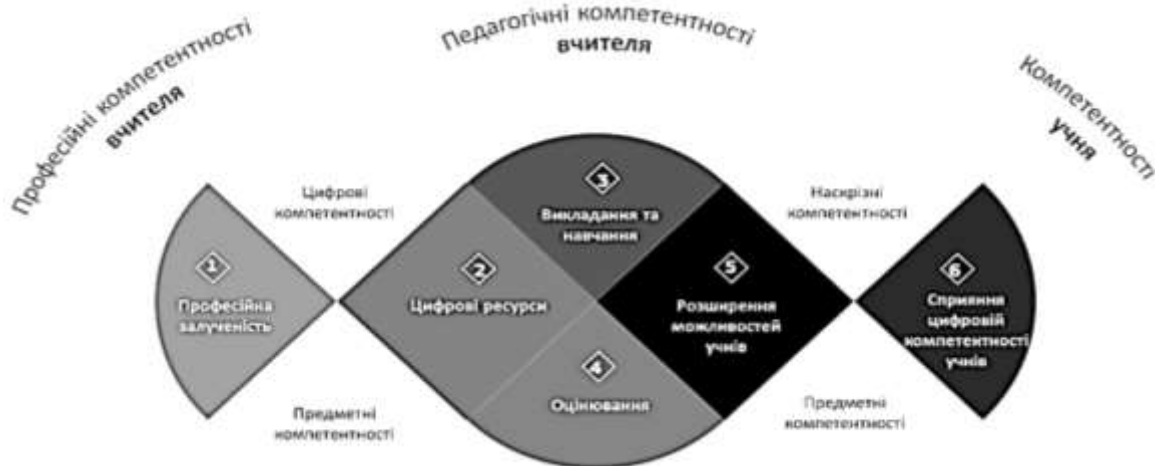


Рис. 1. Зв’язок компетентностей вчителя і учня

Метою статті є опис структури цифрової компетентності як ієрархічної системи метакомпетенції.

Виклад основного матеріалу дослідження. Основи ЦК виявляються у розумінні суті цифрової технології у підтримці комунікації, творчості та

креативності, усвідомленні їх можливостей, обмежень, наслідків та ризиків, розумінні загальних принципів, механізмів та логіки цифрових технологій, знанні основ функціонування та використання різних пристроїв, програм та мереж. Важлива роль при формуванні ЦК відводиться

критичному мисленню в підході до достовірності, надійності та впливу інформації та даних, що є доступними цифровими засобами та усвідомленні юридичних та етичних принципів, що пов'язані з використанням цифрових технологій. При формуванні ЦК перевага віддається використанню цифрових технологій для підтримки активного громадянства та соціальної інтеграції, співпраці з іншими, творчості для досягнення особистих, соціальних чи комерційних цілей. При цьому, ЦК набуває ознак метакомпетентності, під якою розуміють як «здатність формувати у нові навички і компетенції, що є чинником, який сприяє формуванню професійних компетенцій» [4]. Окреслюючи цілісну модель професійної компетентності приходимо до розуміння метакомпетентності як «здатності долати невпевненість, настанови і критику» [5].

З точки зору системного підходу метакомпетентність є складовою частиною концептуальних компетенцій пов'язаних з індивідуальною ефективністю, в якій присутні соціальні (поведінка і мотиви), когнітивні (знання і розуміння), функціональні (уміння і навички) [7]. Разом з тим, метакомпетентності є надсистемними, надпредметними і можуть позиціонуватися як компетенції вищого (творчого, інноваційного) рівня [6].

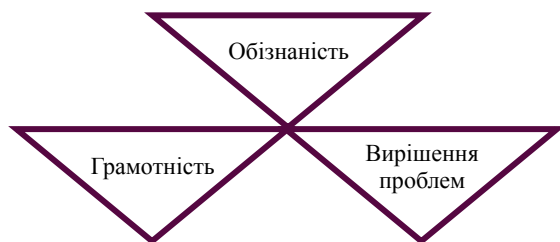


Рис. 2. Основні завдання формування цифрової компетентності

Таким чином, приходимо до трьох завдань і основних компонентів цифрової компетентності: формування цифрової обізнаності, розвиток цифрової грамотності і вирішення проблем та розв'язання професійних задач за допомогою цифрових технологій (рис. 2).

Описуючи ЦК в ознаках професійних вимог визначаємо здатність до лідерства, здійснення інноваційної діяльності, інтегрованого використання засобів цифрових технологій для розв'язання професійних задач, здійснення експертизи даних і результатів діяльності та натуралізації – удосконалення власних умінь використання цифрових технологій в повсякденному та громадському житті та інтерналізації.

В процесі дослідження технологій здобуті навички присвоюються, привласнюються – натуралізуються, а способи вирішення проблем набувають ознак цінностей, які узгоджуються із світоглядними чинниками – інтерналізуються (рис. 3).

Освітні дослідження [2; 7; 9] показують, що у навчальному досвіді, який охоплює творчість, знаходяться свідчення про прийняття невдач, переробки, наполегливості, невизначеності та фантазії. Для кращої реалізації потенціалу перетворення ідей в реальність потрібно діяти в рамках культури дисциплінованої наполегливості та взаємодії з можливостями, що перетворить ідеї в концептуальні положення, які міститимуть оригінальні шляхи вирішення проблем й розв'язання задач та, через залучення і сприяння, створюють передумови для розвитку лідерських якостей.

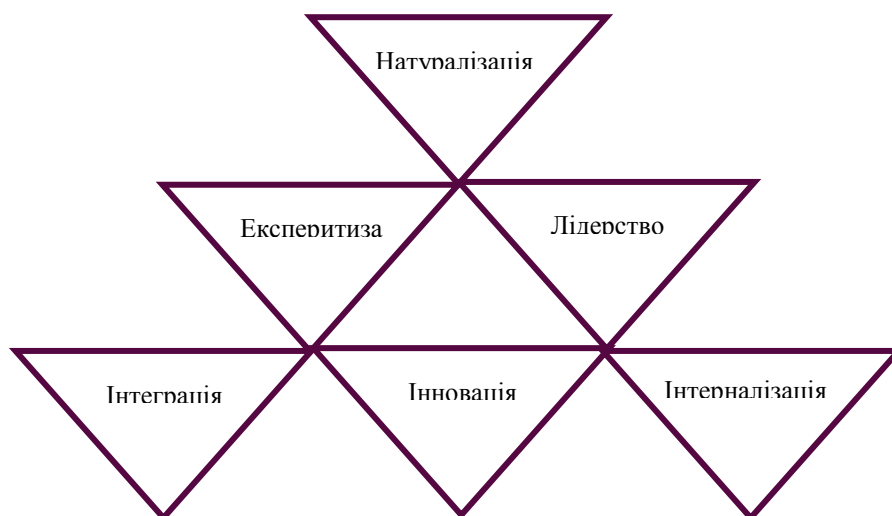


Рис. 3. Опис ЦК у ознаках професійних вимог

Освоєння інноваційних технологій передбачає їх дослідження та оцінку, що створює передумови для здійснення контролю діяльності через формування точності у виконанні операцій та

здійснення обчислень. Разом з автоматизацією це стає основою для здійснення експертизи технологій та інтеграції їх у процес професійної діяльності (рис. 4).

Сьогодні ставить задачу надати нинішньому та майбутнім поколінням, незалежно від соціального та культурного походження, характеристик успішних інноваторів – включно з допитливістю (або цікавістю), використанням фантазії, критичним мисленням, розв’язанням проблем та наполегливістю (стійкістю чи витривалістю), що включає позитивне прийняття ризику.

Ці характеристики пов’язані з «креативністю», тобто процесом, який зазвичай передбачає уявлення можливостей, створення чогось нового, рефлексію і зміну об’єкту створення. У ширшому сенсі це спосіб розуміння світу та дій у ньому. «Креативність» тут означає створення чогось нового у певному контексті або прагнення до досягнення мети у новий спосіб.

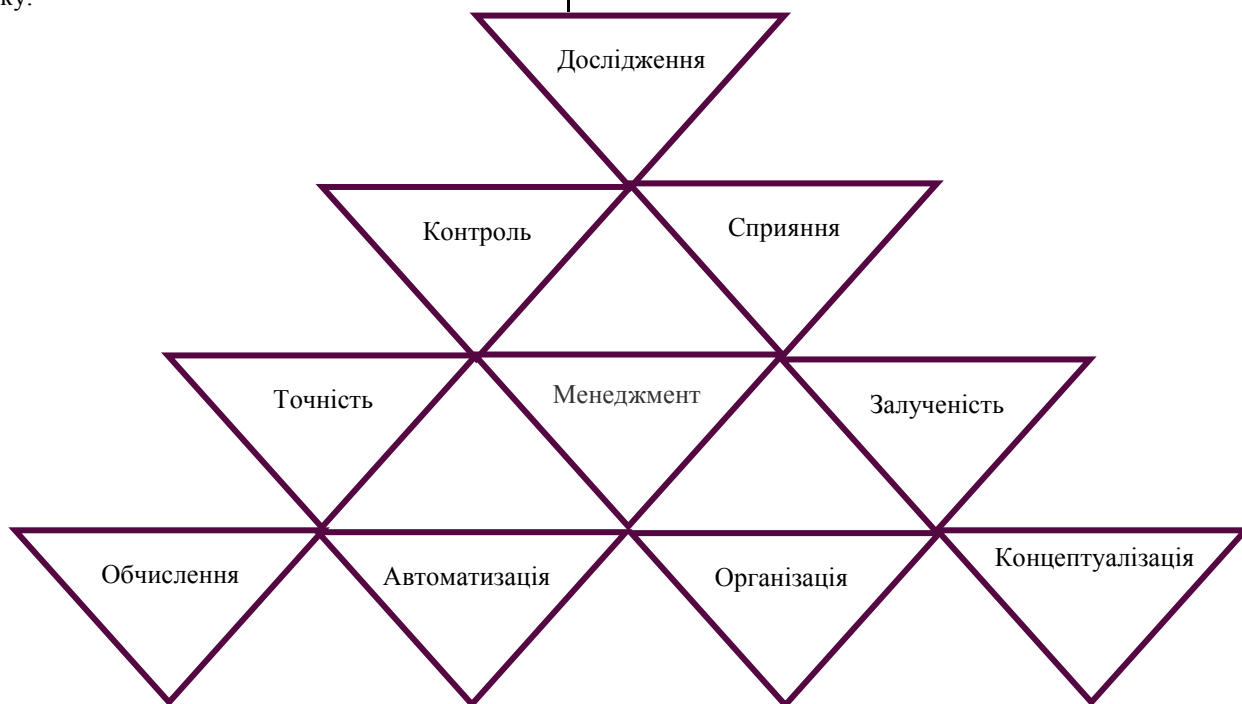


Рис. 4. Опис ЦК як менеджменту діяльності

Підтримуючи розвиток низки компетентностей, які сприяють формуванню інноваційного потенціалу, можна розраховувати на ширші переваги для суспільства, що забезпечить

основу для працевлаштування, особистої реалізації та розвитку, соціальної інтеграції та активного громадянства.

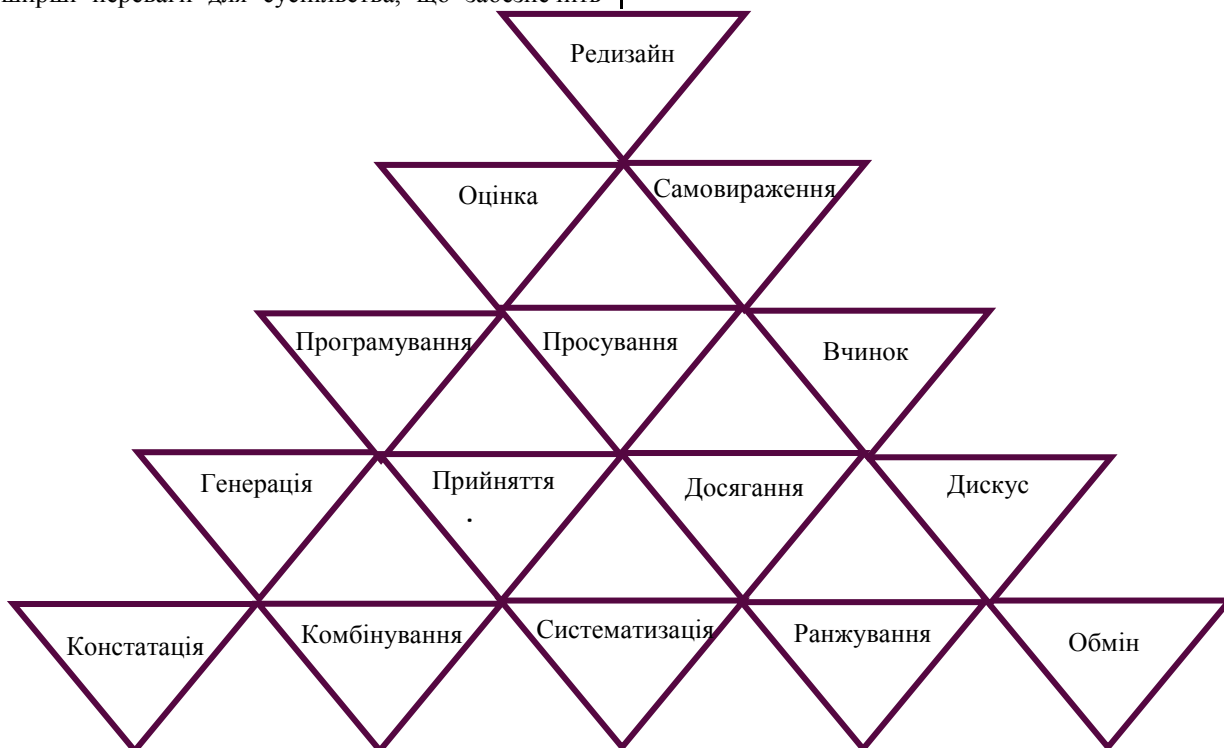


Рис. 5. Опис ЦК в ознаках мети (компетентності)

Тому основними ознаками сформованості ЦК є вміння використовувати, доступати, фільтрувати, оцінювати, створювати, програмувати та поширювати цифровий контент; керувати та

захищати інформацію, вміст, дані та цифрові ідентичності, а також ефективно працювати з програмами, пристроями, штучним інтелектом та роботами (рис. 6).

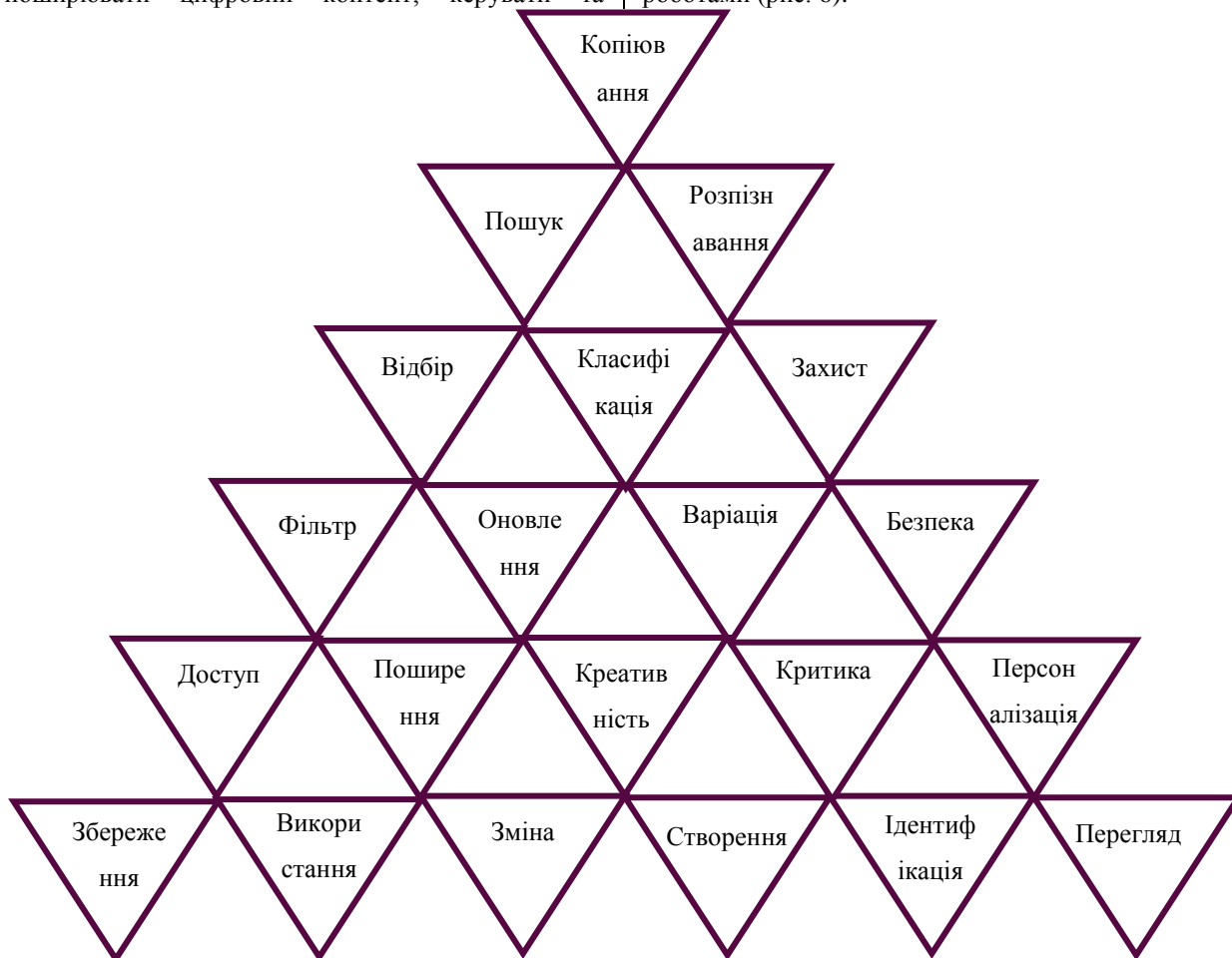


Рис.6. Опис цифрової компетентності в ознаках результату(компетенції)

Робота з цифровими технологіями та вмістом вимагає рефлексивного та критичного, і водночас допитливого, відкритого та перспективного ставлення до їх розвитку. Вона також вимагає етичного, безпечного та відповідального підходу до використання цих інструментів.

Пропонований опис є достатньо гнучким і актуальний у сучасному суспільстві, визнаючи інтеграцію соціальних медіа та появу таких технологій, як штучний інтелект, робототехніка, віртуальної та доповненої реальності. При цьому підсилюється цифрова безпека, що охоплює і управління власною цифровою ідентичністю так, щоб позитивно заохочувати відповідальну та критичну взаємодію. Фраза «цифрова ідентичність» має у цьому контексті два значення: одне стосується захисту даних (наприклад, облікових записів електронної пошти), інше – сприйняття себе в онлайн-ових середовищах (наприклад, поведінка в соціальних мережах). Етичний, безпечний та відповідальний підхід додатково посилюється посиланням в розділі «ставлень». Поміж тим, пропонується структура цифрової компетентності легко вписується і узгоджується з технологією уточнення компетентностей [10].

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Таким чином, на основі аналізу структури ЦК та існуючих підходів до визначення сутності «метакомпетенції» приходимо до висновку, що цифрову компетентність можна трактувати, як компетентність, що стоїть вище по відношенню до інших компетентностей, на основі якої можливе здобуття та розвиток нових здібностей та якостей особистості.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Гордеев М. Н. Формирование метакомпетенций средствами самостоятельной работы / М. Н. Гордеев // Педагогические науки – Выпуск: № 6 (48) – 2018. – Часть 3 – С. 26-29.
2. Кондурар М. В. Понятия компетенция и компетентность в образовании / М. В. Кондурар // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2012. – №1 (8). – С. 189-192.
3. Самойличенко А. К. Развитие метакомпетенций студентов как психологическая основа будущей востребованности рынком труда / А.К. Самойличенко // Современные исследования социальных проблем. – № 12. – URL: <http://sisp.nkras.ru/e-ru/issues/2012/12/samoylichenko.pdf> (дата обращения 20.09.2019).

4. Николаев А. М. Методика формирования метакомпетенций у студентов-бакалавров по дисциплине «информатика» на основе метода проектов / А.М. Николаев // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 9 – С. 158-161.

5. Françoise Delamare-Le Deist and Jonathan Winterton What Is Competence? // Human Resource Development International. 1, Vol. 8, No. 1, 27 – 46, March 2005 (Перевод: Епугаев Я. Ю.) – URL: <http://www.hr-portal.ru/blog/chto-takoe-kompetencii#ofnd1> (дата обращения 20.09.2019).

6. Резчикова Е. В. Дидактические основы формирования метакомпетенций / Е.В. Резчикова // материалы IV конференции «ТРИЗ. Практика применения методических инструментов». – URL: <http://www.metodolog.ru/node/1618> (дата обращения 20.09.2019).

7. Современные образовательные технологии: учебное пособие / коллектив авторов; под ред. Н.В. Бордонской. 3-е изд., стер. – Москва: КНОРУС, 2013. – 432 с.

8. Wilson L. O. Anderson and Krathwohl – Bloom’s Taxonomy Revised. – URL: <http://thesecondprinciple.com/teaching-essentials/beyond-bloom-cognitive-taxonomy-revised/> (дата звернення 20.09.2019).

9. Ключові компетентності для навчання впродовж життя 2018 – Цифрова компетентність. – URL: <http://dystosvita.blogspot.com/2018/01/2018.html> (дата звернення 20.09.2019).

10. Кух А. М. Технология уточнения компетентностей і професійно-методична підготовка учителя фізики / А.М. Кух, О.М. Кух // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія: Педагогічна. – 2017. – Вип. 23. – С. 166-170. – URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znprk_ped_2017_23_52 (дата звернення 20.05.2019)

REFERENCES

1. Hordeev, M.N. *Formyrovanye metakompetentsyi sredstvamy samostoiatelnoi raboty* [Formation of metacompetencies by means of independent work]

2. Kondurar, M.V. (2012) *Poniatyia kompetentsiya u kompetentnost v obrazovanyu* [The concepts of competence and competence in education]. Toliatty.

3. Samoilychenko, A.K. *Razvytye metakompetentsyi studentov kak psikhologicheskaya osnova budushchei vostrebovannosti rynkom truda* [The development of student metacompetencies as a psychological basis for future demand by the labor market] URL: <http://sisp.nkras.ru/e-ru/issues/2012/12/samoilychenko.pdf> (accessed 20/05/2019)

4. Nykolaev, A.M. (2015) *Metodyka formyrovaniya metakompetentsyi u studentov-bakalavrov po dystsyplinye «informatyka» na osnove metoda projektov* [The methodology for the formation of metacompetencies of bachelor students in the discipline of «computer science» based on the project method].

5. Françoise Delamare-Le Deist and Jonathan Winterton What Is Competence? URL: <http://www.hr-portal.ru/blog/chto-takoe-kompetencii#ofnd1> (accessed 20/09/2019)

6. Rezhikova, E.V. *Dydaktycheskiye osnovy formyrovaniya metakompetentsyi* [Didactic foundations of the formation of metacompetencies]. URL:

<http://www.metodolog.ru/node/1618> ofnd1 (accessed 20/09/2019).

7. *Sovremennye obrazovatelnye tekhnolohyy: uchebnoe posobyе / kollektiv avtorov; pod red. N. V. Bordonskoi* [Modern educational technologies: a training manual] Moscow.

8. Wilson, L.O. Anderson and Krathwohl – Blooms Taxonomy Revised. URL: <http://thesecondprinciple.com/teaching-essentials/beyond-bloom-cognitive-taxonomy-revised/> (accessed 20/09/2019).

9. *Kliuchovi kompetentnosti dlia navchannia vprodovzh zhyttia 2018 - Tsyfrova kompetentnist* [Key Competences for Lifelong Learning 2018 – DigitalCompetence] URL:<http://dystosvita.blogspot.com/2018/01/2018.html>(accessed 20/09/2019)

10. Kukh, A.M., Kukh, O.M. (2017) *Tekhnolohiia utochnennia kompetentnosti i profesiino-metodychna pidhotovka uchytelia fizyky* [Technology of clarification of competences and vocational training of the teacher of physics.] Kamianets-Podilskiy.(accessed 20/09/2019).

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

КУХ Оксана Михайлівна – асистент кафедри інформатики Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Наукові інтереси: інформаційна культура, інформаційно-комунікаційні технології в освіті, конструювання тестів.

КУХ Аркадій Миколайович – доктор педагогічних наук, професор кафедри методики викладання фізики та дисциплін технологічної освітньої галузі Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Наукові інтереси: методика навчання фізики в загальноосвітній школі, методика навчання фізики у вищій школі, дидактика професійної освіти, технології навчання, компетентнісний підхід у навчанні, інформаційно-комунікаційні технології в освіті та науці, комп'ютеризація навчального фізичного експерименту, організація освітнього середовища з фізики.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

KUKH Oksana Mykhaylivna – Assistant, Department of Informatics of Kamianets-Podilskiy National University named after Ivan Ogienko.

Circle of research interests: Information culture, information and communication technologies in education, test design.

KUKH Arkadiy Mykolayovych – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Methods of Teaching Physics and Disciplines of the Technological Educational Branch of Kamianets-Podilskiy National University named after Ivan Ogienko.

Circle of research interests: methodology of teaching physics in secondary school, methodology of teaching physics in higher education, didactics of vocational education, technology of teaching, competence approach in education, information and communication technologies in education and science, computerization of educational physical experiment, organization of educational environment.

Стаття надійшла до редакції 23.11.2019 р.

УДК 37.09

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-229-233

СЕРГІЙЧУК Олександр Володимирович –

пошукувач кафедри теорії і методики технологічної підготовки,
охорони праці та безпеки життєдіяльності

Центральноукраїнського державного педагогічного університету
імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3295-7400>

e-mail: sergeychuk97@gmail.com

РЯБЕЦЬ Сергій Іванович –

кандидат технічних наук, доцент

доцент кафедри теорії і методики технологічної підготовки,
охорони праці та безпеки життєдіяльності

Центральноукраїнського державного педагогічного університету
імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7426-1217>

e-mail: 1432002@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ З ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Шкільна програма з «Технологій» зазнала значних змін, саме тому потребує вдосконалення й методика навчання цієї дисципліни.

Як зазначає О. Коберник [3], в останні десятиріччя в центрі уваги психолого-педагогічної науки знаходиться вивчення особливостей і можливостей людини, цілеспрямована дія на розвиток творчих талантів учня, створення повноцінного навчального й розвивального середовища. Реалізація такого підходу можлива саме при вивченні «Технологій». Цей предмет покликаний забезпечити оволодіння політехнічними та загально-трудовими компетентностями, залучає до практичних занять, де учні будуть використовувати екологічні, економічні і підприємницькі навички, допомагає сформувати в учнів важливі знання та вміння, які допоможуть в подальшому житті. І найголовніше – виховуються морально-трудова якість, загально-ціннісні мотиви виробу професії і працелюбність.

Найефективніше такі завдання можна виконати, використовуючи проектно-технологічну систему, яка забезпечує цілісний розвиток особистості з одночасним навчанням і вихованням учнів шляхом залучення їх до креативної діяльності. І як результат цього – розкриття творчого потенціалу особистості.

У Державних стандартах освітньої галузі «Технологія» зазначається, що в старшій школі, спираючись на знання з основ наук на базі предметно-практичної діяльності, учні залучаються до проектно, конструкторсько-технологічної, художньо-конструкторської та дослідницької діяльності; в учнів розвивається здатність реально оцінювати свої можливості для вибору сильних творчих завдань [2].

Однією з комбінацій вищевказаного поєднання є змішування особистого й дистанційного навчання. Рациональне поєднання традиційного очного

навчання з елементами дистанційних електронних версій відповідних курсів та програм, на нашу думку [6], дозволить суттєво активізувати навчальну діяльність не тільки учня, а й вчителя. Тому методика реалізації змішаного навчання на базі доступних програмних продуктів із урахуванням сучасних підходів та вимог є на сьогоднішній день досить актуальним завданням.

Крім того, стрімкий розвиток цифровізації у світі вимагає впровадження і в освітній процес відповідних змін, пов'язаних з переходом суспільства у цифровий формат.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Використання змішаного навчання в освітньому процесі висвітлювали такі автори, як Є. Желнова, О. Кривонос, В. Кухаренко, М. Нікітіна, А. Стрюк, Ю. Триус, Л. Шапран, Г. Чередніченко та ін. Ґрунтовно, крім інших в Україні, займався питаннями дистанційної освіти (в т.ч. змішаним (гібридним) навчанням) професор НТУ «Харківський політехнічний інститут» В. Кухаренко, який має більше 16 посібників та понад 100 статей з даної тематики. Узагальнюючи зарубіжний та власний досвід В. Кухаренко [5] переконливо вказує на те, що викладачі віддають перевагу змішаному навчання в першу чергу через підвищення ефективності взаємодії учасників процесу, збільшення можливостей для активної спільної взаємодії, застосування нових типів освітньої діяльності (поєднання традиційних (класних, аудиторних) методів з комп'ютерною опосередкованою діяльністю). До питань змішаного навчання зверталися також закордонні науковці: С. Вейбелзах, С. Грехем, С. Моебс, Д. Пейнтер, Р. Сченк. Аналіз праць цих дослідників дає підставу стверджувати, що застосування змішаного навчання має позитивний вплив на розвиток інформаційно-пошукової діяльності учнів при вивченні «Технологій». Це пояснюється тим, що під час пошуку інформації до проекту, який учні виготовляють під час певного модуля, вони

проходять ті ж самі етапи, які потрібні для дослідницької діяльності: виділення проблеми, формування мети і завдання, систематизація й узагальнення потрібної інформації, аналіз та порівняння результатів дослідження [4].

Не дивлячись на широкий спектр досліджень з розглядуваного напрямку, належної уваги до методики застосування змішаного навчання на уроках технологій приділено не було.

Отже, за **мету статті** було обрано методику застосування змішаного навчання в технологічній освіті старшої школи.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Інформаційно-цифрові технології за останні десятків років змінили освіту в розвинених країнах світу. Сьогодні неможливо уявити освітній процес без інтернет-технологій та відповідних засобів. З'явилися дистанційні курси, нові педагогічні ідеї, завдяки яким стало набагато легше навчатись, пізнавати нову інформацію, що допомагає з проектною діяльністю, активно досліджуються проблеми формування інформаційно-цифрової компетентності [7; 8] тощо. Комбіновані (змішані) технології навчання (blended learning) застосовувались вже у минулому столітті в 60-х роках, але актуальності набули в 2012–2018 рр. у зв'язку з переходом людства до нового етапу розвитку – епохи цифровізації.

Змішане навчання – це поєднання офлайн та онлайн навчання. Вчителі відзначають, що дане навчання дозволяє розвивати в учнів здатність до самоосвіти. Інтернет-програми, що зараз використовуються, розроблені саме для того, щоб полегшити працю вчителя та зробити процес навчання більш гнучким. Даний вид навчання можна записати за такою формулою:

навчання в школі + онлайн навчання = змішане навчання [1].

Таким чином, визначення О. Кривоноса [4] – «змішане навчання – це освітня концепція, в рамках якої учень отримує знання і самостійно (онлайн), і очно (з викладачем)», – розглядаємо як оптимальне. Завдяки цьому підходу в навчанні, змішане

навчання дає можливість контролювати час, місце, темп і спосіб (траєкторію) вивчення матеріалу.

Змішане навчання дає можливість ознайомитись з необхідним для уроку навчальним матеріалом за допомогою інтернет-ресурсів і гаджетів перед заняттям. І при цьому не потрібно використовувати підручник, а взяти свій телефон, зайти потрібну інформацію, подивитись відео і дізнатись про матеріал, який буде використовуватись під час наступного уроку, та під час практичного заняття використати набуті знання.

На уроках технологій доволі часто використовують ментальні карти, як один із засобів змішаного навчання. Ментальна карта – це діаграма, яка відображає слова, завдання, ознаки або інше, розташовані навколо основного об'єкта. Їх використовують для відображення, класифікації й систематизації ідей та в якості допоміжного засобу процесу навчання.

Подання інформації в нелінійній формі (рис. 1) подібно до підходу, який лежить в основі методу активізації творчої діяльності «мозковий штурм», та може використаний для довільного завдання. Структура інтелект-карти повинна мати певну ієрархію, де елементи мають розташовуватись за важливістю, об'єднуватись в групи, гілки. Застосування ментальної карти сприяє полегшенню засвоєння навчального матеріалу або вивчення нового розділу.

Ментальні карти можна створювати за допомогою різних інтернет-ресурсів. Наведемо приклади найбільш популярних безкоштовних: Freemind, Coggle, XMind, MindMeister, Bubble, MindMup 2.

Ми зупинили свій вибір на MindMeister (www.mindmeister.com). Доступність та зрозумілість, вдалий набір функцій, зручний інтерфейс саме цього програмного продукту дозволяють зрозуміти логіку і зручність технології інтелект-карт. Нами в вищезазначеній програмі було створено варіант ментальної карти, розробленої для модуля «Основи підприємницької діяльності», приклад якої показано на рис. 1.

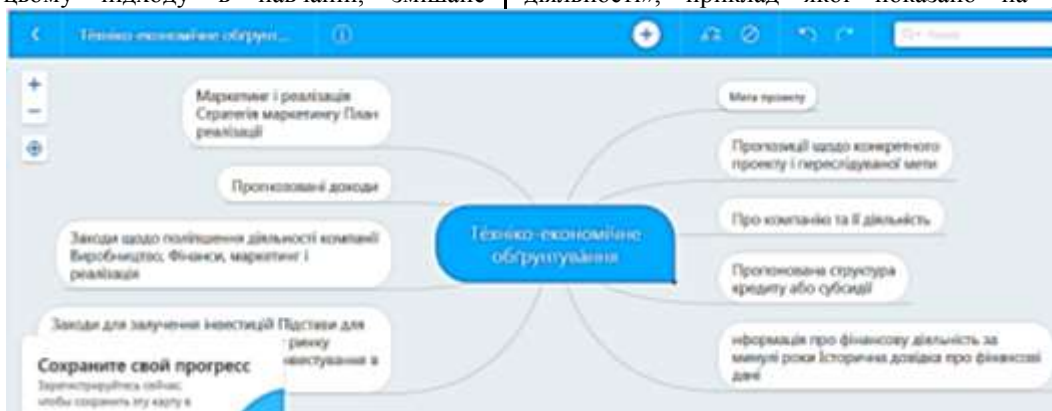


Рис. 1. Скріншот розробленої ментальної карти в MindMeister

Зручність використання карти полягає ще у тому, що суб'єкт навчання сам вирішує, скільки потрібно часу для ознайомлення з потрібною інформацією. Такий підхід дозволяє учневі

займатись у вільний для нього час і в зручному місці. А на уроках у школі – приділяти час для найголовнішого завдання – виконання проекту. Тому під час уроку з'являється можливість

зеконотити час на теоретичний матеріал. Отже, вчитель виступає при цьому не носієм знань, а виконує роль «диригента» в освітньому процесі.

Іншим прикладом застосування змішаного навчання (досить успішним), як свідчить власний педагогічний досвід, є використання популярної та відкритої програми для креслення «Компас». Її

можливості апробувались для модуля «Креслення» з навчальної програми «Технології». Даний модуль призначений для того, щоб навчити учнів 10–11 класів основним прийомам і правилам виконання та оформлення креслень деталей, будівель та інших технічних об'єктів (рис. 2).

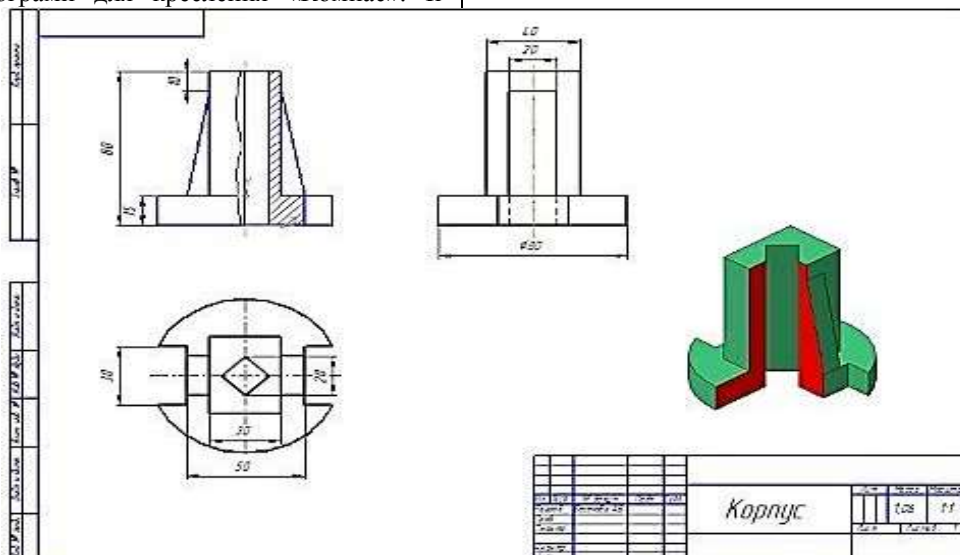


Рис. 2. Кресленник учня 11 класу в програмі «Компас»

Ця програма широко використовується в освітньому процесі закладів освіти, тому що вона легка у використанні й дозволяє проводити навчання якісно на сучасному рівні. Учні самостійно можуть виконати завдання з креслення вдома за комп'ютером і скинути на електронну адресу вчителів для перевірки.

Досліджуючи програми ми впевнились в тому, як вони допомагають, вчителю під час організації змішаного навчання. Проте, пошук, опанування, випробування нових програмних продуктів (а їх зараз величезна кількість) потребує значного часу та зусиль навіть при доборі. Крім того, розробка інтерактивних вправ, тестів, спеціальних завдань тощо повинні відповідати дидактичним принципам. Але результати впровадження в процес навчання нових інтернет-технологій, в тому числі на сучасних гаджетах, сприятиме підвищенню інтересу, мотивації, а значить і продуктивності освітнього процесу. Тому, ще одним прикладом використання змішаного навчання на практиці ми обрали можливість програми Learning Apps (<https://learningapps.org/>). Це сервіс з навчальними інтерактивними модулями та можливостями створювати власні тести та онлайн завдання різної складності (рис. 3), наприклад кросворди, вікторини, пазли тощо. Особливістю цього програмного додатку є й те, що учень має можливість працювати самостійно, створюючи власні завдання, і виконувати завдання, запропоновані вчителем. При цьому, достатньо зареєструватись (команда «Вхід»), обрати меню «Нова вправа», відкрити «Список типових завдань» та можна починати користуватись програмою. Вчитель же, пройшовши аналогічні кроки, може таким чином перейти до навчального наповнення,

створювати тести і відправляти посилання. Результати виконання вчитель має змогу переглядати в своєму акаунті.

Отже, використання змішаного навчання в технологічній освіті має такі переваги:

- більша свобода дій (де, коли і за якої тривалості працювати з інтернет-сервісом);
- привчає до самостійності;
- розвиває відчуття впевненості (адже учень вже підготувався);
- заощаджується час на інші види (групові завдання, виконання проекту);
- сприяє кращому засвоєнню матеріалу при взаємодії учнів у групі;
- підвищується особиста мотивація.

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Змішане навчання є одним з найбільш актуальних навчальних технологій сьогодення, оскільки є гнучким і зручним у порівнянні з традиційними методами освітнього процесу. Серед сучасних підходів для навчання воно займає перші місця, тому що є цілеспрямованим процесом формування предметних та ключових компетентностей на основі доповнення та поєднання традиційного, дистанційного та мобільного навчання, за умови самонавчання та самоконтролю учня.

Змішане навчання має свої недоліки та переваги, але постійно розвивається і спрямовує на самостійне навчання, що безперечно, дозволяє розглядати змішане навчання як важливу технологію змін освітнього процесу. Подальші дослідження, вочевидь, будуть пов'язані з упровадженням в освітній процес закладів освіти досягнень епохи цифровізації.

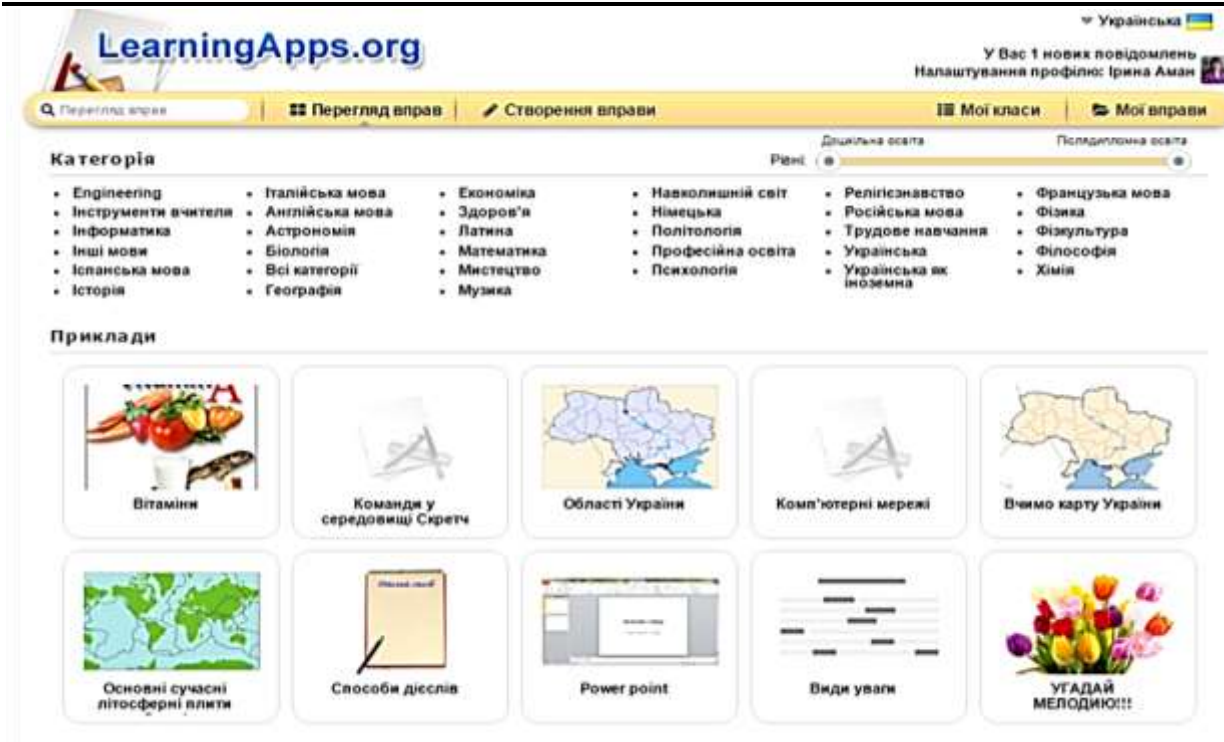


Рис. 3. Скріншот вікна додатку Learning Apps зі створенням завдань

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бугайчук К.Л. Змішане навчання: теоретичний аналіз та стратегія впровадження в освітній процес вищих навчальних закладів / К. Л. Бугайчук // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – Т. 54, вип. 4. – С. 1-18. – URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2016_54_4_3 (дата звернення: 24.11.2019).
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/1392-2011-%D0%BF> (дата звернення: 24.11.2019).
3. Методика навчання учнів 5-9 класів проектуванню в процесі вивчення технології обробки деревини і металу: навч.-метод. посібн. / О.М. Коберник та ін. Умань: УДПУ, 2005. – 114 с.
4. Кривонос О.М. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчанні: навч. посібн. / О.М. Кривонос – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2013. – 182 с.
5. Теорія та практика змішаного навчання: монографія. – Харків: Міськдрук, НТУ ХПІ, 2016. – 284 с.
6. Рябець С.І. Особливості створення дистанційного курсу «Основи виробництва» як складової змішаного навчання в технологічній підготовці студентів. / С.І. Рябець // Наукові записки. Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2016. – Ч. 3. – С. 165–169.
7. Sadovyi Mykola. Digitization of the experiment in natural sciences as a means of information and digital competence formation of specialists in professional education. Modern Technologies in the Education System: monograph. – Katowice: Katowice School of Technology, 2019. – P. 203–210.
8. Трифонова О.М. Інформаційно-цифрова компетентність: зарубіжний та вітчизняний досвід. / О.М. Трифонова // Наукові записки. Педагогічні науки. – 2018. – Вип. 173. Ч. II. – С. 221–225.

REFERENCES

1. Bugaychuk, K.L. (2016). *Zmishane navchania: teoretichnyy analiz ta strategiya vprovadhenia v osvithniy prozec vushuh navchalnuh zakladiv* [Blended learning: theoretical analysis and strategy of introduction in the educational process of higher education institutions]. URL:file:///D:/Downloads/ITZN_2016_54_4_3.pdf (accessed 24/11/2019).
2. *Derzhavnyy standart bazovoyi i povnoyi zahal'noyi seredn'oyi osvity* [State standards of basic and complete general secondary education]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/1392-2011-%D0%BF> (accessed 24/11/2019).
3. Kobernik, O.M. (2005). *Metoduka navchania ychniv 5-9 klasiv proektyvan v prozisi vuvchenia technologii obrobku derevynu i metaly* [Methods of teaching pupils of 5-9 classes of designing in the process of studying the technology of wood and metal processing: Training manual]. Uman.
4. Krivonos, O.M. (2013) *Vukorustania informaciyno-komynikaciynuh tehnologiy v navchani* [Use of information and communication technologies in training]: study. manual . Zhytomyr.
5. Kухarenko. V.M. (2016) *Teoriya ta praktuka zmihanogo navchannya: a monograph* [Theory and practice of blended learning]. Kharkiv.
6. Ryabets, S.I. (2016) *Osoblyvosti stvorennia dystantsynoho kursu «Osnovy vyrobnytstva» yak skladovoyi zmishanoho navchannya v tekhnolohichniy pidhotovtsi studentiv* [Features of creation of distance course «Fundamentals of production» as a component of blended learning in technological preparation of students]. Kirovohrad.
7. Sadovyi, M. (2019). Digitization of the experiment in natural sciences as a means of information and digital competence formation of specialists in professional education. Katowice.
8. Tryfonova, O.M. (2018). *Informatsiyno-tsyfrova kompetentnist': zarubizhnyy ta vitchyznyanyy dosvid* [Information and digital competence: foreign and domestic experience]. Kropyvnytskyi.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

СЕРГІЙЧУК Олексій Володимирович – вчитель трудового навчання та креслення в комунальному закладі «Олександрівське НВО № 2»; пошукувач кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: методика викладання трудового навчання та технологій у закладах загальної середньої освіти.

РЯБЕЦЬ Сергій Іванович – кандидат технічних наук, доцент кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: проблеми технологічної освіти у вищій школі.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

SERGIYCHUK Oleksiy Volodymyrovych – teacher of labor training and drawing at the municipal institution «Oleksandriivske NVO №2»; student of the 2nd year of the Master's degree in Physics and Mathematics Department Teaching Methods of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University; specialty 014 Secondary education Labor education and technology.

Circle of research interests: methods of teaching labor education and technology in general secondary education institutions.

RYABETS Sergey Ivanovich – Cand.Tech.Sci., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Technological Preparation, Labor Protection and Safety, Vladimir Vinnichenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: the problems of technological training in secondary school.

Стаття надійшла до редакції 27.11.2019 р.

АНОТАЦІЇ

ВОЛКОВ Юрій Іванович, ВОЙНАЛОВИЧ Наталя Михайлівна. ФУНКЦІЯ ДЕРЕВА ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ

Функція $x=T(y)$ називається функцією дерева, якщо вона є оберненою до функції $y = xe^{-x}$. Це один з важливих прикладів неелементарної функції, якій в україномовній літературі практично не приділяється уваги. А через те, що ця функція широко використовується в різних розділах математики, а особливо в комбінаториці й теорії ймовірностей виникає проблема знайомства майбутніх вчителів математики з функцією дерева.

В статті продемонстрована методика отримання степеневих рядів для функції дерева і ряду функцій, які виражаються через функцію дерева. Розглянуто ймовірнісні розподіли, які породжені отриманими рядами. Маємо,

$$T(y) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!} n^{n-1} y^n = y + \frac{2}{2!} y^2 + \frac{3^2}{3!} y^3 + \dots + \frac{n^{n-1}}{n!} y^n + \dots$$

$$\frac{T^r(y)}{(1-T(y))^s} = \sum_{n \geq 1} \frac{t_n(r,s)}{n!} y^n, \text{ многочлени } t_n(r,s) \text{ називаються узагальненими многочленами дерева.}$$

Зокрема, $t_n(s) := t_n(0,s)$ це відомі многочлени дерева.

Коефіцієнти отриманих рядів невід'ємні, а це дозволяє будувати арифметичні розподіли випадкової величини ξ , які називаються розподілами степеневих рядів.

Ключові слова: функція дерева, многочлени дерева, розподіл степеневого ряду, параметризація середнім.

ВОЛКОВ Юрій Іванович, ВОЙНАЛОВИЧ Наталя Михайлівна. ФУНКЦІЯ ДЕРЕВА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Функция $x=T(y)$ называется функцией дерева, если она является обратной к функции $y = xe^{-x}$. Это один из примеров неэлементарной функции, которой в отечественной литературе практически не уделяется достаточно внимания. А поскольку эта функция широко используется в различных разделах математики, а особенно в комбинаторике и теории вероятностей, возникает проблема ознакомления будущих учителей математики с функцией дерева и ее свойствами.

В статье продемонстрирована методика получения разложения в степенной ряд функции дерева и ряда функций, которые выражаются через функцию дерева. Рассмотрены вероятностные распределения, которые порождаются полученными рядами. Имеем,

$$T(y) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!} n^{n-1} y^n = y + \frac{2}{2!} y^2 + \frac{3^2}{3!} y^3 + \dots + \frac{n^{n-1}}{n!} y^n + \dots$$

$$\frac{T^r(y)}{(1-T(y))^s} = \sum_{n \geq 1} \frac{t_n(r,s)}{n!} y^n, \text{ многочлены } t_n(r,s) \text{ называются обобщенными многочленами дерева. В}$$

частности, $t_n(s) := t_n(0,s)$ это известные обычные многочлены дерева.

Коэффициенты полученных рядов неотрицательные, что позволяет строить арифметические распределения случайной величины ξ , которые называются распределениями степенных рядов.

Ключевые слова: функция дерева, многочлены дерева, распределения степенных рядов, параметризация средним.

VOLKOV Yuriy Ivanovich, VOJNALOVICH Natalia Mikhailivna. THE TREE FUNCTION AND ITS APPLICATION

The function $x=T(y)$ called the tree function, if it is reverse to the function $y = xe^{-x}$. It is one of examples of not elementary function that in Ukrainian language literature practically hasn't been paid enough attention. And as this function is widely used in the different divisions of mathematics, and especially in a combinatorics and theory of probability, there is a problem of acquaintance of future teachers of mathematics with the tree function and her properties. Methodology of receipt of decomposition in the power series the tree function and row of functions is shown in the article, that is expressed through the tree function. Probabilistic distributions, is considered that is generated by the got series. We have,

$$T(y) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!} n^{n-1} y^n = y + \frac{2}{2!} y^2 + \frac{3^2}{3!} y^3 + \dots + \frac{n^{n-1}}{n!} y^n + \dots$$

$$\frac{T^r(y)}{(1-T(y))^s} = \sum_{n \geq 1} \frac{t_n(r,s)}{n!} y^n, \text{ the polynomials } t_n(r,s) \text{ called the generalization tree polynomials and}$$

$$t_n(r,s) = n^{n-1} \sum_{k=r}^{\infty} k! \operatorname{alignl}^{(k-r+s-1)}.$$

In particular, it is well-known ordinary the tree polynomial.

The coefficients of receive series are non-negative, that allows to build arithmetic distributions of random value ξ , which is named distributions of power series. If to designate the expectation of random value ξ through x and dispersion $D\xi$ through $v(x)$ that we will get, for example, to

$$f(T(y)) = \frac{T(y)^r}{(1-T(y))^s}, \quad x = \frac{r+(s-r)T(y)}{(1-T(y))^2},$$

$$v(x) = (4x^2(s-r+2x-a)(4sx+(r-s)^2+(r-s)a)/(r-s+a)^4).$$

$$\text{to } f(T(y)) = \exp(sT(y)) = \sum_{n \geq 1} s(n+s)^{n-1} \frac{y^n}{n!}, s \in N.$$

$$x = \frac{sT(y)}{1-T(y)}, \quad v(x) = \frac{x^2(x+s)}{s^2}, x \geq 0.$$

Keywords: tree function, tree polynomials, distribution of power series, parameterization of means.

ІВАНИЦЬКИЙ Олександр Іванович. РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ НАВЧАЛЬНОГО ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

У статті досліджено шляхи розвитку цифрової компетентності студентів у навчанні фізики та технічних дисциплін у закладах вищої освіти під час виконання навчального фізичного експерименту. Проаналізовані принципи цифровізації. Як приклад формування цифрової компетентності суб'єктів навчання під час навчання фізики і технічних дисциплін ми пропонуємо розглянути використання цифрових вимірювальних приладів під час виконання лабораторної роботи з дослідження процесу і стану поверхневої енергії рідин. Цифрове обладнання, застосування якого ми розглянули в статті, дає можливість безпосередньо вивчати натуральні об'єкти, розвивати практичні уміння і навички, здібності до самостійної роботи, цифрову компетентності. Таким чином, забезпечується практична спрямованість навчання, підвищення мотивації, формуються навички навчально-дослідницької діяльності, розвиваються фахова та предметна компетентності майбутніх фахівців з вищою освітою.

Ключові слова: цифрова компетентність, навчальний фізичний експеримент, принципи цифровізації, навчання фізики.

ІВАНИЦЬКИЙ Александр Иванович. РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ВО ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ УЧЕБНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

В статье исследованы пути развития цифровой компетентности студентов при обучении физике и техническим дисциплинам в учреждениях высшего образования при выполнении учебного физического эксперимента. Проанализированы принципы цифровизации. В качестве примера формирования цифровой компетентности субъектов обучения при обучении физике и техническим дисциплинам мы предлагаем рассмотреть использование цифровых измерительных приборов при выполнении лабораторной работы по исследованию процесса и состояния поверхностной энергии жидкостей. Цифровое оборудование, применение которого мы рассмотрели в статье, дает возможность непосредственно изучать натуральные объекты, развивать практические умения и навыки, способности к самостоятельной работе, цифровую компетентность. Таким образом, обеспечивается практическая направленность обучения, повышения мотивации, формируются навыки учебно-исследовательской деятельности, развиваются профессиональная и предметная компетентности будущих специалистов с высшим образованием.

Ключевые слова: цифровая компетентность, учебный физический эксперимент, принципы цифровизации, обучения физике.

IVANYTSKYI Oleksandr Ivanovych. DEVELOPING STUDENTS' DIGITAL COMPETENCE IN PERFORMING A PHYSICAL TRAINING EXPERIMENT

European integration processes, increasing student mobility, informatization and digitization of society place new demands on the training of specialists in higher education institutions. The article emphasizes that within the competence approach, the creation of Higher Education Standards in all fields of knowledge is being carried out. Educational programs have now been developed that include a list of graduate competencies and the regulatory content for higher education applicants. It is formulated in terms of learning outcomes. There is an urgent need to build digital competence. The ways of development of digital competence of students in teaching physics and technical disciplines in higher education institutions are investigated in the article. Emphasis is placed on performing a physical training experiment. Principles of digitalization are analyzed. The article gives an example of the formation of digital competence of subjects in the study of physics and technical disciplines. We propose to consider the use of digital measuring instruments when performing laboratory work to study the process and state of surface energy of liquids. The digital equipment we covered in the article gives you the opportunity to directly

study natural objects, develop practical skills, self-work abilities, digital competence. Thus, practical orientation of training is provided, increase of motivation, skills of educational and research activity are formed, professional and subject competence of future specialists with higher education are developed. The prospect of further exploration is related to outlining ways of developing digital competence not only during the learning experiment but also in other types of educational activities.

Keywords: digital competence, educational physical experiment, principles of digitalization, teaching of physics.

КУХ Аркадій Миколайович, КУХ Оксана Михайлівна. ТЕХНОЛОГІЯ НАОЧНОГО НАВЧАННЯ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ІННОВАЦІЯ

В статті обґрунтовано застосування технології наочного навчання в професійній підготовці майбутніх учителів фізики. Технологію розглянуто як інтегроване середовище інновацій: STREAM, SMART, електронного і мобільного навчання, тощо. Розкрито структуру навчального заняття і продемонстровано наступність етапів і характерних рис технології. Виявлено позитивний вплив технології на формування емоційної сфери майбутніх педагогів, розвиток мотивації та педагогічної рефлексії. Наочно продемонстровано доцільність і педагогічну ефективність навчального експерименту як основи технології наочного навчання.

Ключові слова: технологія наочного навчання, інновація, STEM, SMART, електронне навчання.

КУХ Аркадій Николаевич, КУХ Оксана Михайловна. ТЕХНОЛОГИЯ НАГЛЯДНОГО ОБУЧЕНИЯ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИННОВАЦИЯ

В статье обосновано применение технологии наглядного обучения в профессиональной подготовке будущих учителей физики. Технология рассматривается как интегрированная среда инноваций: STREAM, SMART, электронного и мобильного обучения и т.д.. Раскрыта структура учебного занятия и продемонстрировано преемственность этапов и характерных черт технологии. Выявлено положительное влияние технологии на формирование эмоциональной сферы будущих педагогов, развитие мотивации и педагогической рефлексии. Наглядно продемонстрировано целесообразность и педагогическую эффективность учебного эксперимента как основы технологии наглядного обучения.

Ключевые слова: технология наглядного обучения, инновация, STEM, SMART, электронное обучение.

KUKH Arkadiy Mykolayovych, KUKH Oksana Mykhalivna. TECHNOLOGY OF VISUAL EDUCATION AS A PEDAGOGICAL INNOVATION

The article substantiates the use of visual learning technology in the professional training of future physics teachers. Technology is considered as an integrated environment of innovation: STREAM, SMART, e-learning and mobile, etc. The structure of the training session is revealed and the continuity of stages and features of technology are demonstrated. Positive influence of technology on formation of emotional sphere of future teachers, development of motivation and pedagogical reflection is revealed. The expediency and pedagogical effectiveness of the educational experiment as the basis of the technology of visual training are clearly demonstrated.

Keywords: visual learning technology, innovation, STEM, SMART, e-learning.

МИСЛІЦЬКА Наталія Анатоліївна, СЕМЕНЮК Дарина Сергіївна, КОЛЕСНИКОВА Оксана Анатоліївна. МОБІЛЬНЕ НАВЧАННЯ В СИСТЕМІ СУЧАСНИХ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ І ПРОВЕДЕННЯ УЧНЯМИ ФІЗИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Стаття присвячена опису практичної реалізації технології мобільного навчання. В роботі проаналізовано наукові праці українських вчених з питань використання мобільного навчання в освітньому процесі. Запропоновано використання даної технології на основі мобільного додатку Lab4Physics для реалізації діяльнісного компоненту змісту освіти в системі методичних підходів проведення фронтальних лабораторних робіт з фізики. Описано використання експериментального завдання «Accelerated learning with Newton» (Вивчаємо прискорення разом із Ньютоном) для формування фізичних знань та умінь учнів під час вивчення розділу «Рух і взаємодія. Закони збереження» у 9-му класі. В процесі виконання лабораторних робіт з фізики на основі використання технології мобільного та мобільного додатку Lab4Physics підвищується інтерес до вивчення фізики завдяки інтеграції традиційних підходів та сучасних засобів, в результаті створюються умови для формування діяльнісного та оцінювального компонентів змісту освіти з фізики.

Ключові слова: мобільне навчання, технологія BYOD, мобільні додатки, програма Lab4physics, датчики смартфонів, навчальний фізичний експеримент, експериментальне завдання.

МИСЛИЦКАЯ Наталья Анатольевна, СЕМЕНЮК Дарина Сергеевна, КОЛЕСНИКОВА Оксана Анатольевна. МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ УЧЕНИКАМИ ФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Статья посвящена описанию практической реализации технологии мобильного обучения. В работе проанализированы научные труды украинских ученых по вопросам использования мобильного обучения в образовательном процессе. Предложено использование данной технологии на основе мобильного приложения Lab4Physics для реализации деятельностного компонента содержания образования в системе методических подходов проведения фронтальных лабораторных работ по физике. Описано использование экспериментального задания «Accelerated learning with Newton» (Изучаем ускорения вместе с Ньютоном) для формирования физических знаний и умений учащихся при изучении раздела «Движение и

взаимодействие. Законы сохранения «в 9-м классе. В процессе выполнения лабораторных работ по физике на основе использования технологии мобильной и мобильного приложения Lab4Physics повышается интерес к изучению физики благодаря интеграции традиционных подходов и современных средств, в результате создаются условия для формирования деятельностного и оценочного компонентов содержания образования по физике.

Ключевые слова: *мобильное обучение, технология BYOD, мобильные приложения, программа Lab4physics, датчики смартфонов, учебный физический эксперимент, экспериментальное задание.*

MYSLITSKA Natalia Anatoliivna, SEMENIUK Darina Serhiivna, KOLESNIKOVA Oksana Anatoliivna. MOBILE LEARNING IN THE SYSTEM OF MODERN METHODOLOGICAL APPROACHES TO ORGANIZATION AND CONDUCTING PHYSICAL RESEARCH PUPILS

The conditions are created for the modernization of the forms of conducting various types of classes in physics in the modern information society. Information and communication networks develop intensively and didactic opportunities for organizing and conducting physical education research are expanding. One of the new approaches to learning is the mobile learning technology. The use of this approach during the organization of a learning physical experiment contributes to the inclusion of students in active research, increasing interest in the study of physics, thereby ensuring the formation of the subject and key competences of students.

Mobile learning is one of the new trends that can be used in physics lessons; this training, when the student has mobile access to educational resources, can interact with the teacher and other students. It is closely related with distance learning, but the difference is mobile use. Training takes place regardless of location and is done using portable technology. The use of this technology reduces the restrictions on student location.

The article describes the practical implementation of mobile learning technology. This paper analyzes the scientific works of Ukrainian scientists on the use of mobile learning in the educational process. It is proposed to use this technology on the basis of the Lab4Physics mobile application for the implementation of the activity component of the content of education in the system of methodical approaches for conducting frontal laboratory works in physics. The use of the «Accelerated learning with Newton» experimental task is described for the formation of students' physical knowledge and skills while studying the Motion and Interaction section. Conservation Laws in 9th grade. In the course of performing laboratory works on physics, using the technology of the mobile and mobile application Lab4Physics increases the interest in the study of physics through the integration of traditional approaches and modern tools, as a result, create the conditions for the formation of activity and evaluation components of the content of education in physics.

Keywords: *mobile training, BYOD technology, mobile applications, Lab4physics software, smartphone sensors, physical training experiment, experimental task.*

САДОВИЙ Микола Ілліч, РЄЗІНА Ольга Василівна, ТРИФОНОВА Олена Михайлівна. РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИХ ЗАДАЧ

Сучасне суспільство вимагає фахівців нової генерації, які будуть володіти інформаційно-цифровою компетентністю. Крім цього підвищуються вимоги до рівня фізико-технічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів. Фізика і техніка є визначальними факторами науково-технічного прогресу. У статті наголошено, що організація освітнього процесу з фізики і технічних дисциплін при підготовці майбутніх фахівців комп'ютерних технологій має тяжіти у сторону моделювання природних і технологічних процесів. Як засіб створення комп'ютерних програм для моделювання фізичних процесів може бути обрана мова програмування Python. Застосування Python у процесі навчання фізики і моделювання фізичних явищ і систем дає можливість студентам, які не мають попереднього досвіду програмування, розв'язувати цікаві задачі вже на початку курсу. У статті розглянуто декілька задач, які можна запропонувати студентам для здійснення комп'ютерного моделювання з використанням мови програмування Python.

Ключові слова: *інформаційно-цифрова компетентність, освітній процес, навчання фізики і технічних дисциплін, комп'ютерне моделювання, розв'язування задач.*

САДОВОЙ Николай Ильич, РЕЗИНА Ольга Васильевна, ТРИФОНОВА Елена Михайловна. РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РЕШЕНИИ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Современное общество требует специалистов нового поколения, которые будут владеть информационно-цифровой компетентностью. Кроме этого повышаются требования к уровню физико-технической подготовки будущих инженеров-педагогов. Физика и техника являются определяющими факторами научно-технического прогресса. В статье отмечается, что организация образовательного процесса по физике и техническим дисциплинам при подготовке будущих специалистов компьютерных технологий должен тяготеть в сторону моделирования природных и технологических процессов. Как средство создания компьютерных программ для моделирования физических процессов может быть выбран язык программирования Python. Применение Python в процессе обучения физике и моделирования физических явлений и систем дает возможность студентам, которые не имеют предыдущего опыта программирования, решать интересные задачи уже в начале курса. В статье рассмотрено несколько задач, которые можно предложить студентам для осуществления компьютерного моделирования с использованием языка программирования Python.

Ключевые слова: *информационно-цифровая компетентность, образовательный процесс, обучение физике и техническим дисциплинам, компьютерное моделирование, решение задач.*

SADOVYI Mykola Illich, RIEZINA Olga Vasyilivna, TRYFONOVA Olena Mykhaylivna. DEVELOPMENT OF INFORMATION AND DIGITAL COMPETENCE OF FUTURE COMPUTER SPECIALISTS IN SOLVING PHYSICAL AND TECHNICAL PROBLEMS

Modern society requires new generation specialists. They must possess a set of competencies. This set must meet the needs of today. One such competence is information and digital competence. In addition to the development of information and digital competence, modern society is increasing the requirements to the level of physical and technical training of future engineers-educators. The reason for this is the following. Physics and technology are the determinants of scientific and technological progress. The basis of the research was their own experience and analysis of researchers' works. The organization of the educational process in physics and technical disciplines in the preparation of future specialists in computer technology should tend towards the modeling of natural and technological processes. Python programming language can be used as a tool for creating computer programs for modeling physical processes. This language is supported by all leading operating systems. It is free. Python has a simple syntax that makes it easy to learn and read programs written by other programmers. Python provides developers with a powerful suite of tools and libraries. They can be used to process the results of a physical experiment. The application of Python in the process of teaching physics and modeling of physical phenomena and systems enables students to solve interesting problems early in the course. Students do not have to have previous programming experience. The article deals with several problems. They can be offered to students to do computer simulations using Python programming language.

Creating computer programs to simulate physical processes and phenomena provides students with the opportunity to deepen their knowledge of physics and engineering. Students have the opportunity to improve their programming skills, to put into practice the structures of control of computation order and data structure. This approach increases the motivation for learning. It allows students to realize that creating computer software models is accessible to them and interesting.

Keywords: *information and digital competence, educational process, teaching physics and technical disciplines, computer simulation, problem solving.*

ТУРЧАК Анатолій Леонідович, МАРКОВА Олена Віталіївна. ПЕДАГОГІЧНА МАЙСТЕРНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ У ПОЗАКЛАСНІЙ ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧІЙ ТА СПОРТИВНО-МАСОВІЙ РОБОТІ

У статті розглядаються окремі аспекти формування педагогічної майстерності вчителя фізичної культури (тренера) у позакласній фізкультурно-оздоровчій та спортивно-масовій роботі в школі. Розкриваються структурні компоненти діяльності вчителя (тренера) в організації позакласної роботи з фізичного виховання учнів у загальноосвітніх закладах. Пропонуються рівні діяльності вчителя фізичної культури (тренера) відповідно сучасних змін у структурі його знань, умінь і навичок. Також розкривається значення позакласної фізкультурно-оздоровчої та спортивно-масової роботи у професійному становленні майбутніх випускників загальноосвітніх закладів. Педагогічна майстерність сучасного вчителя фізичної культури (тренера) має бути спрямованою на реалізацію основної мети виховання – гармонійний розвиток особистості кожного учня.

Ключові слова: *педагогічна майстерність вчителя фізичної культури (тренера), фізкультурно-оздоровча діяльність, спортивно-масова робота в школі, навчально-тренувальний процес*

ТУРЧАК Анатолій Леонідович, МАРКОВА Елена Витальевна. ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ МАСТЕРСТВО УЧИТЕЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ВО ВНЕКЛАССНОЙ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ И СПОРТИВНО-МАССОВОЙ РАБОТЕ

В статье рассматриваются отдельные аспекты формирования педагогического мастерства учителя физической культуры (тренера) во внеклассной физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работе в школе. Раскрываются структурные компоненты деятельности учителя (тренера) в организации внеклассной работы по физическому воспитанию учащихся в общеобразовательных учреждениях. Предлагаются уровни деятельности учителя физической культуры (тренера) в соответствии с современными изменениями в структуре его знаний, умений и навыков. Также раскрывается значение внеклассной физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работе в профессиональном становлении будущих выпускников общеобразовательных учреждений. Педагогическое мастерство современного учителя физической культуры (тренера) должна быть направлена на реализацию основной цели воспитания - гармоничное развитие личности каждого ученика.

Ключевые слова: *педагогическое мастерство учителя физической культуры (тренера), физкультурно-оздоровительная деятельность, спортивно-массовая работа в школе, учебно-тренировочный процесс.*

TURCHAK Anatoliy Leonidovych, MARKOVA Olena Vitaliyivna. PEDAGOGICAL MASTERY OF PHYSICAL CULTURE TEACHER IN EXTRACURRICULAR PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS AND MASS WORK

The article deals with some aspects of formation of pedagogical skills of physical education teacher (trainer) in extracurricular physical-fitness and sports- mass work in school. The structural components of teacher (coach) activity in the organization of extracurricular work on physical education of students in general educational

institutions are revealed. The level of activity of the physical education teacher (trainer) in accordance with modern changes in the structure of his knowledge, skills and skills are offered. It also reveals the importance of extracurricular health and sports and mass work in the professional formation of future graduates of general education institutions. The pedagogical skills of the modern physical education teacher (trainer) should be directed to the realization of the main purpose of education - the harmonious development of the personality of each student.

Keywords: *pedagogical skill of physical education teacher (trainer), physical and recreational activity, mass sports at school, educational process.*

ЦАРЕНКО Олег Миколайович. ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА

У статті проведено аналіз структури модуля «Матеріалознавство», відповідно до Галузевого стандарту вищої педагогічної освіти та обґрунтовано необхідні зміни щодо реалізації змісту дисципліни у освітньому процесі шляхом проведення лекційних, лабораторно-практичних занять та організації самостійної роботи студентів – майбутніх вчителів трудового навчання та технологій.

Ключові слова: *матеріалознавство, методика навчання матеріалознавству, компетентнісний підхід, учитель трудового навчання та технологій, Державні стандарти, світові інформаційні ресурси, об'єктно-орієнтоване середовище Moodle.*

ЦАРЕНКО Олег Николаевич. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

В статье проведен анализ структуры модуля «Материаловедение», согласно Отраслевого стандарта высшего педагогического образования и обоснованно необходимые изменения по реализации содержания дисциплины в образовательном процессе путем проведения лекционных, лабораторно-практических занятий и организации самостоятельной работы студентов – будущих учителей трудового обучения и технологий.

Ключевые слова: *материаловедение, методика обучения материаловедению, компетентностный подход, учитель трудового обучения и технологий, Государственные стандарты, мировые информационные ресурсы, объектно-ориентированная среда Moodle.*

TSARENKO Oleg Mykolayovych. THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF THE WOULD-BE TEACHER OF LABOR EDUCATION AND TECHNOLOGY STUDYING MATERIALS SCIENCE

For many decades Material Science took the important place in formation of professional competency as for an engineer of any specialty as a teacher of Labor Education and Technology. The purpose of the article is to investigate the efficiency of formation of the professional competencies of would-be teachers of Labor Education and Technology mastering of received educational information on the example of studying the educational module «Materials Science».

The main problem studying this subject is learning the large amount of new information, saturated with special terms and concepts for students within one semester. The basic methodical reception to solve this problem is involving students in the process of studying, turning them from the passive beholders without motivation into the active participants of educational process. Guided by this purpose, the cycle of authorial lab-practical works has been developed and implemented in the educational process.

The usage of new organizational forms of studying that are based on Information Technology let us model the educational process, manage it, get the exact results of the formed aims and develop student personality. The implement of this technique is using the object-oriented environment of Moodle that has showed high reliability as from the point of practical use as the point of saving data.

The perspectives of future research are seen in improvement of methodology of studying Materials Science and Technology of structural materials based on the principles of science and fundamentalism.

Keywords: *the approach of competency, the teacher of Labor Education and Technologies, Materials Science, the methodology of studying Materials Science, the state standards, world information resources, the object-oriented environment of Moodle.*

ЯРХО Тетяна Олександрівна, ЄМЕЛЬЯНОВА Тетяна Вікторівна, ЛЕГЕЙДА Дмитро Вікторович, ПТАШНИЙ Олег Дмитрович. АКТУАЛІЗАЦІЯ ТА РОЗВИТОК САМОСТІЙНОЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ЗВО В ПРОЦЕСІ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

У статті запропоновано та обґрунтовано класифікацію математичних задач продуктивного характеру, а також представлено розроблену і впроваджену в навчальний процес Харківського національного автомобільно-дорожнього університету багатостадійну систему організації навчально-дослідницької діяльності з математики здобувачів бакалаврату як дієві засоби реалізації саморозвитку та пізнавальної активності стосовно формування креативного мислення. У якості складових багатостадійної системи організації навчально-дослідницької діяльності здобувачів бакалаврату представлено участь здобувачів у олімпіадах з математики, участь у Всеукраїнських наукових конференціях з математичних проблем здобувачів ЗВО і молодих вчених, участь у конкурсах студентських наукових робіт.

Підкреслено, що позитивні результати зазначених заходів актуалізації та розвитку самостійної пізнавальної діяльності здобувачів, у значній мірі, визначаються наявністю заснованого педагогами творчого середовища, в якому стимулюються та заохочуються ситуації успіху, а також проявляється толерантність до певних утруднень і окремих невірних результатів.

Ключові слова: фундаменталізація математичної підготовки, креативне мислення, самостійна пізнавальна активність, математичні задачі продуктивного характеру, навчально-дослідницька діяльність.

ЯРХО Татьяна Александровна, ЕМЕЛЬЯНОВА Татьяна Викторовна, ЛЕГЕЙДА Дмитрий Викторович, ПТАШНЫЙ Олег Дмитриевич. АКТУАЛИЗАЦИЯ И РАЗВИТИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОИСКАТЕЛЕЙ ЗВО В ПРОЦЕССЕ ФУНДАМЕНТАЛИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

В статье предложена и обоснована классификация математических задач продуктивного характера, а также представлена разработанная и внедренная в учебный процесс Харьковского национального автомобильно-дорожного университета многостадийная система организации учебно-исследовательской деятельности по математике студентов бакалавриата как действенные средства реализации саморазвития и познавательной активности в отношении формирования креативного мышления. В качестве составляющих многостадийной системы организации учебно-исследовательской деятельности студентов бакалавриата представлено участие студентов в олимпиадах по математике, во Всеукраинских научных конференциях по математическим проблемам студентов ВУЗов и молодых ученых, участие в конкурсах студенческих научных работ.

Подчеркнуто, что положительные результаты указанных мероприятий актуализации и развития самостоятельной познавательной деятельности соискателей, в значительной степени, определяются наличием созданной педагогами творческой среды, в которой стимулируются и поощряются ситуации успеха, а также проявляется толерантность к определенным затруднениям и отдельным неверным результатами.

Ключевые слова: фундаментализация математической подготовки, креативное мышление, самостоятельная познавательная активность, математические задачи продуктивного характера, учебно-исследовательская деятельность.

YARHO Tetyana Oleksandrivna, EMELYANOVA Tetyana Viktorivna, LEGEYDA Dmyro Viktorovich, PTASHNY Oleg Dmytrodych. ACTUALIZATION AND DEVELOPMENT OF INDEPENDENT COGNITIVE ACTIVITY OF HEE STUDENTS IN THE PROCESS OF FUNDAMENTALIZATION OF MATHEMATICAL TRAINING

The author's definition of the fundamentalization of mathematical training of future specialists at higher educational establishments (EHH), in particular, includes the formation of their creative thinking. According to our understanding of the nature of creativity, it is determined by the dialectical unity of mental abilities and motivational values. Therefore this process involves the education of internal cognitive motivation of students, which occurs as a result of combining teaching, learning and self-development. The article proposes and justifies the classification of mathematical problems of a productive nature, as well as presents a multi-stage system of organization of educational and research activities in mathematics of undergraduate students developed and implemented in the educational process of Kharkiv national automobile and highway University as an effective means of self-development and cognitive activity for the formation of creative thinking.

The main types of mathematical problems of a productive nature include: problems of theoretical content; problems for the determination of unknown quantities; problems with requirements that are transformed; problems for independent education and solving new exercises; applied and professionally-oriented problems.

A multistage system of educational and research activities of undergraduate students includes the student participation in Olympiads in mathematics (1st round – University and 2nd round of all – Ukrainian), participation in the annual all-Ukrainian scientific-practical conference on mathematical problems of student and young scientists, participation in competitions of student scientific works.

The authors emphasize that positive results of all activities of student are largely determined by the teachers based creative environment, which stimulates and encourages the situation of success and shows tolerance to some complications, and the incorrect individual results.

Keywords: fundamentalization of mathematical training, creative thinking, independent cognitive activity, mathematical problems of a productive nature, educational and research activities.

АБРАМОВА Оксана Віталіївна, ОНУФРАК Оксана Володимирівна. ПРОЕКТУВАННЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТАРШОКЛАСНИКІВ ЗАСОБАМИ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ

Індивідуалізація профільного навчання здійснюється з урахуванням поділу учнів на групи залежно від рівня сформованості навченості, научуваності, творчості та інтересу. В роботі розроблено методичне забезпечення для реалізації індивідуального підходу до старшокласників, що передбачає побудову структури уроку за моделлю навчання Девіда Колба. Побудова уроку за принципом цієї моделі передбачає, що він буде складатися із чотирьох умовних циклів, де у кожному циклі будуть застосовуватися методи навчання, що найбільше враховуватимуть типи сприйняття інформації для кожної із групи людей.

Активісти тяжіють до конкретного досвіду, мислителі – рефлексивного спостереження, теоретики – абстрактної концептуалізації, прагматики – активного експериментування.

Ключові слова: індивідуальний підхід, урок технологій, методи навчання, модель навчання Девіда Колба.

АБРАМОВА Оксана Виталиевна, ОНУФРАК Оксана Владимировна. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ СРЕДСТВАМИ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ

Индивидуализация профильного обучения осуществляется на основе разделения учеников на группы в зависимости от уровня сформированности обучаемости, творчества и интереса. В работе разработано методическое обеспечение для реализации индивидуального подхода к старшеклассникам, которое предусматривает организацию структуры урока по модели обучения Дэвида Колба. Построение урока по принципу этой модели предполагает, что он будет состоять из четырех условных циклов, где в каждом цикле будут применяться методы обучения, которые будут наиболее учитывать типы восприятия информации для каждой из группы людей. Активисты тяготеют к конкретному опыту, мыслители – рефлексивному наблюдению, теоретики – абстрактной концептуализации, прагматики – активному экспериментированию.

Ключевые слова: индивидуальный подход, урок технологий, методы обучения, модель обучения Дэвида Колба.

ABRAMOVA Oksana Vitalyevna, ONUFRAC Oksana Volodymyrivna. DESIGN OF THE EDUCATIONAL PROCESS OF TECHNOLOGICAL PREPARATION OF PUPILS WITH INDIVIDUALS

Profile training is individualized, taking into account the division of students into groups, depending on the level of learning, learning, creativity and interest. Individualization is the creation of optimal conditions for the learning and development of each and every one in particular, and the purpose of individualization will be the development of individual characteristics of students, their ability to technology.

This article proposes to consider the possibilities of designing the educational process of preparation of high school students in frontal education on the cyclical model of David Kolb. A number of stages of the study have been identified: study of individual characteristics of students, development of lesson structure and choice of teaching methods (learning activities), further development of lesson notes by the developed structure.

The structure of the lesson, built on the cycles of D. Kolb promotes an individual approach to the education of high school students and takes into account the individual characteristics of students. Building a lesson on the principle of this model implies that it will consist of four conditional cycles where each cycle will employ teaching methods that will most closely address the types of perception of information for each group of people. Activists gravitate to concrete experience, thinkers – reflexive observation, theorists – abstract conceptualization, pragmatics – active experimentation. The training cycle can start with any of the four cycles and the overall cycle should be considered as a continuous spiral. During this lesson, students will gain direct experience, make observations, during which they will learn to reflect on information they have just learned, to comprehend new knowledge, to theoretically summarize material, to experimentally test new knowledge and to put it into practice.

Keywords: individual approach, technology lesson, teaching methods, David Kolb model of learning.

БЕЗЕНА Іван Михайлович. ВЧИТЕЛЬ ТА ШКОЛЯР: ПЕДАГОГІКА ІНДИВІДУАЛЬНОСТІ У ОСВІТНЬОМУ ПОСТУПІ ЧЕРЕЗ ВЗАЄМНУ ДОВІРУ

Особистості вчителя та школяра, в сучасному світі тісно пов'язані із освітнім процесом, який направлено на розвиток і формування молодого людини. Особливою системою для особистості є освітня сфера, яка стає визначальною в контекстах індивідуального розвитку та формування компетентностей для життєвих практик. Сучасний світ постає перед особистістю викликами: негативними, так і позитивними, глобальними та регіональними, суспільними та індивідуальними, вчитель та школярі.

Сучасна особистість має сформувані власні принципи комфортності і довіри в ході освітньої діяльності, відповідальної свободи і послідовної діяльності, а вчитель має в освітньому процесі взяти за основу принципи справедливості, відкритості та розвивального освітнього середовища. Відповідно, суспільство робить спроби адаптувати освітню систему, її зміст та освітнє середовище до нових викликів світової цивілізації та потреб особистості. Інформаційна культура в освітньому середовищі надає можливості для особистості сприймати відомості, осмислювати та діяти відповідно до їх потреби. Ключовими фігурами сучасного освітнього середовища є вчитель та школярі, від їх взаємовідносин залежить ступінь поступу у формуванні компетентностей для життєвих практик.

Ключові слова: вчитель, школяр, педагогіка індивідуальності, освітній поступ, взаємність, довіра, культура свободи, розумна людина, розвиток, зовнішні та внутрішні аспекти, практика життя, цінності.

БЕЗЕНА Иван Михайлович. УЧИТЕЛЬ И ШКОЛЬНИК: ПЕДАГОГИКА ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПОСТУПИ ЧЕРЕЗ ВЗАИМНОЕ ДОВЕРИЕ

Личности учителя и школьника, в современном мире тесно связаны с образовательным процессом, который направлен на развитие и формирование молодого человека. Особой системой для личности является образовательная сфера, которая становится определяющей в контекстах индивидуального развития и формирования компетенций для жизненных практик. Современный мир предстает перед личностью вызовами негативными, так и позитивными, глобальными и региональными, общественными и

індивідуальними, учитель і школьники.

Современная личность должна сформировать собственные принципы комфортности и доверия в ходе образовательной деятельности, ответственной свободы и последовательной деятельности, а учитель должен в образовательном процессе взять за основу принципы справедливости, открытости и развивающего образовательного среды. Соответственно, общество пытается адаптировать образовательную систему, ее содержание и образовательная среда к новым вызовам мировой цивилизации и потребностей личности. Информационная культура в образовательной среде предоставляет возможности для личности воспринимать сведения, осмысливать и действовать в соответствии с их потребностями. Ключевыми фигурами современной образовательной среды является учитель и школьники, от их взаимоотношений зависит степень прогресса в формировании компетенций для жизненных практик.

Ключевые слова: учитель, школьник, педагогика индивидуальности, образовательный прогресс, взаимность, доверие, культура свободы, умный человек, развитие, внешние и внутренние аспекты, практика жизни, ценности.

BEZENA Ivan Mykhaylovych. TEACHERS AND SCHOOLCHILDREN: PEDAGOGICS OF INDIVIDUALITY IN EDUCATIONAL ADVANCEMENT THROUGH MUTUAL TRUST

Personalities of teacher and schoolboy, in the modern world closely constrained with an educational process that directionally on development and forming of young man. The special system for personality is an educational sphere that becomes qualificatory in the contexts of individual development and forming of Competences for vital practices. The modern world appears before personality calls: negative, so positive, global and regional, public and individual, teacher and schoolchildren.

Modern personality must form own principles of comfort and trust during educational activity, responsible freedom and successive activity, and a teacher must in an educational process take for basis principles of justice, openness and developing educational environment. Accordingly, society does attempts to adapt the educational system, her maintenance and educational environment to the new calls of world civilization and necessities of personality. An informative culture in an educational environment enables to perceive information, comprehend and operate in accordance with their necessity personality. The key figures of modern educational environment are a teacher and schoolchildren, on their mutual relations the degree of advancement depends in forming of Competences for vital practices.

Keywords: teacher, schoolboy, pedagogics of individuality, educational advancement, reciprocity, trust, culture of freedom, clever man, development, external and internal aspects, practice of life, value.

БЕЛКОВА Тетяна Олександрівна, МАЛАХОВА Жанна Володимирівна. ПРОБЛЕМА ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ВУЗІВ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У статті розглядається проблема зміцнення і збереження здоров'я студентів на сучасному етапі розвитку системи вищої освіти, яка в останнє десятиліття набула статусу пріоритетного напрямку. Показано, що питання формування, збереження та розвитку здоров'я молодого покоління на сьогодні залишається досить гострим, а показники й тенденції продовжують залишатися незадовільними. Автор підкреслює значимість дотримання здорового способу життя майбутніх медичних працівників, спроможних до виконання своїх професійних обов'язків в складних умовах реформування сучасної медицини. Зазначено, що підвищення рівня рухової активності у студентів медичних закладів освіти тісно пов'язано з ефективним впровадженням в освітній процес різноманітних засобів фізичної культури, які використовуються у вільний або спеціально відведений для цього час. Доцільним є введення профілактично-оздоровчих програм, що дає підстави стверджувати про позитивні зміни в показниках рухової активності студентів. Залучення студентів до складання індивідуальних профілактично-оздоровчих програм «для себе» приведе до самоактуалізації занять фізичним вправами з чітким усвідомленням поставленої мети й шляхів її досягнення. Виникає потреба отримання необхідних знань, умінь та навичок щодо збереження власного здоров'я засобами фізичного виховання, що спонукає до саморозвитку, стимулює до самостійної роботи.

Ключові слова: здоров'я, студент, рухова активність, фізичні вправи, фізичне виховання, здоровий спосіб життя, індивідуальні профілактично-оздоровчі програми.

БЕЛКОВА Татьяна Александровна, МАЛАХОВА Жанна Владимировна. ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье рассматривается проблема укрепления и сохранения здоровья студентов на современном этапе развития системы высшего образования, которая в последнее десятилетие приобрела статус приоритетного направления. Показано, что вопросы формирования, сохранения и развития здоровья молодого поколения сегодня остается достаточно острым, а показатели и тенденции продолжают оставаться неудовлетворительными. Автор подчеркивает значимость соблюдения здорового способа жизни будущих медицинских работников, способных к выполнению своих профессиональных обязанностей в сложных условиях реформирования современной медицины. Отмечено, что повышение уровня двигательной активности у студентов медицинских учебных заведений тесно связано с эффективным

внедрением в образовательный процесс различных средств физической культуры, которые используются в свободное или специально отведенное для этого время. Целесообразным является введение профилактически-оздоровительных программ, что дает основания утверждать о позитивных изменениях в показателях двигательной активности студентов. Привлечение студентов к составлению индивидуальных профилактически-оздоровительных программ «для себя» приведет к самоактуализации занятий физическим упражнениями с четким осознанием поставленной цели и путей ее достижения. Возникает потребность получения необходимых знаний, умений и навыков по сохранению собственного здоровья средствами физического воспитания, что побуждает к саморазвитию, стимулирует к самостоятельной работе.

Ключевые слова: здоровье, студент, двигательная активность, физические упражнения, физическое воспитание, здоровый образ жизни, индивидуальные профилактически оздоровительные программы.

BELKOVA Tatiana Alexandrovna, MALAKHOVA Zhanna Vladimirovna. THE PROBLEM OF FORMING A HEALTHY LIFE OF MEDICAL HIGHER STUDENTS AT THE CURRENT STAGE OF THE DEVELOPMENT OF THE HIGHER EDUCATION SYSTEM

The article considers the problem of strengthening and maintaining the health of students at the present stage of development of the higher education system, which in the last decade has acquired the status of a priority. It is shown that the issues of the formation, preservation and development of the health of the young generation today remain quite acute, and indicators and trends continue to remain unsatisfactory. The problem of the development of a physically active, harmoniously developed personality of students in higher educational institutions, the formation of their healthy lifestyle, counteraction to harmful habits, lack of motor activity, decrease in immunity and in connection with this disease remains quite relevant and urgent.

Actuality of the selected theme of the research is predefined by the objective requirement of society in strengthening and maintenance of health in the younger generation, by growth of the demand for the specialists of the medical sphere, capable to carry out professional activity at the international market of labor due to quality of preparation successfully.

The features of professional activity of specialists of the medical sphere are found out in the context of the present. It is well-proven that effective approach of the students-physicians to the athletic-health-improvement is a necessary requirement of the harmonious development of a personality which acquires the quality of purposeful influence on them according to the needs of the successful performance of their professional functions. A healthy way of life provides the foundation of physical, spiritual welfare and success in the professional activity; the formation of the motivation for a careful attitude to their own health and physical training, the development of physical and mental qualities.

One of the most promising and most effective areas for the formation of a medical student's personal health the most scholars consider extracurricular activities. The practical value of the physical training of a person for successful education and work is an integral component and an essential characteristic of physical education of a person as a pedagogical process.

Analysis of the scientific researches which are devoted to the problem of forming a healthy way of life of the medical students show the sufficient accumulation of theoretical and practical experience, deep study of the pedagogical, psychological, medical and culturological aspects of the problem under consideration. It is found out, that a future medical worker must own the detailed professional knowledge and abilities to apply them in practice, motive abilities, skills and functions of an organism, that help to form a personal health and successful capturing of a profession and further improvement. It was noted that an increase in the level of motor activity in students of medical schools is closely related to the effective introduction of various physical culture means into the educational process that are used in free or specially allotted time for this. It is advisable to introduce preventive and health-improving programs, which gives reason to assert positive changes in indicators of students' motor activity.

The basic directions of re-equipment of modern medical establishments of the higher educational institutions require the search for the effective ways of realization of the professional preparation of the future doctors, because in practice a formation of the fundamental professional knowledge, and the development of a personal health level function properly.

In the system of the higher medical educational establishments of Ukraine, from one hand, one of the tasks of physical education is a maintenance and strengthening of the personal health of the future specialists, promoting proper formation and comprehensive development of an organism, maintenance of physical and mental capacity, perfection of sporting mastership of the students-physicians which actively go in for sports, and from the other hand is education of their motivation for systematic physical culture and sports. It is advisable to introduce preventive and health-improving programs, which gives reason to assert about positive changes in indicators of students' motor activity.

Involving students in compiling individual preventive and health-improving programs «for themselves» will lead to self-actualization of physical exercises with a clear understanding of the goal and the ways to achieve it. There is a need to obtain the necessary knowledge, skills and abilities to maintain their own health through physical education, which encourages self-development, stimulates independent work.

Consequently, the formation of a healthy way of life is the important element in the successful mastering of the selected specialty of a doctor, as a healthy man must have an ability to study hard, to be strong not only physically

but also mentally, to have a high professional capacity and psychical maturity.

We see the prospects of the subsequent scientific searches in development of the special methods of forming a healthy way of life in the medical students.

Keywords: health, student, physical activity, physical exercises, physical education, healthy lifestyle, individual preventive health programs.

БІЛЯКОВСЬКА Ольга Орестівна. КОМПЕТЕНТНІСНА ПАРАДИГМА ЯКОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ В УКРАЇНІ ТА РЕСПУБЛІЦІ ПОЛЬЩА

У статті зроблено спробу синтезу різних підходів українських та польських науковців до трактування терміну «компетенція». Якісна освіта та компетенції майбутніх фахівців стають найважливішою цінністю сучасної інформаційної цивілізації та суспільства знань. Зазначено, що компетентнісний підхід до підготовки майбутніх вчителів спрямований на досягнення інтеграційного результату – формування професійної компетентності. Запропоновано перелік основних компетенцій (праксеологічні, комунікаційні, креативні, моральні, співробітництва, інформаційно-медіальні), якими має оволодіти майбутній вчитель у процесі якісної професійної підготовки. Визначено й обґрунтовано поняття професійна компетентність, яка виступає інтегративною професійно-особистісною характеристикою майбутнього вчителя, що складається з різних компонентів – компетенцій, які визначають його готовність і здатність до успішного виконання професійно-педагогічної діяльності.

Ключові слова: компетентнісний підхід, якість професійної підготовки, професійна компетентність вчителя, компетенції.

БИЛЯКОВСКАЯ Ольга Орестовна. КОМПЕТЕНТНОСНАЯ ПАРАДИГМА КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ В УКРАИНЕ И РЕСПУБЛИКЕ ПОЛЬША

В статье сделана попытка синтеза различных подходов украинских и польских ученых к трактовке термина «компетенция». Качественное образование и компетенции будущих специалистов становятся важнейшей ценностью современной информационной цивилизации и общества знаний. Отмечено, что компетентностный подход к подготовке будущих учителей направлен на достижение интегративного результата – формирование профессиональной компетентности. Предложен перечень основных компетенций (праксеологические, коммуникационные, креативные, нравственные, сотрудничества, информационно-медийные), которыми должен овладеть будущий учитель в процессе качественной профессиональной подготовки. Определены и обоснованы понятия профессиональная компетентность, которая выступает интегративной профессионально-личностной характеристикой будущего учителя, состоит из различных компонентов – компетенций, которые определяют его готовность и способность к успешному выполнению профессионально-педагогической деятельности.

Ключевые слова: компетентностный подход, качество профессиональной подготовки, профессиональная компетентность учителя, компетенции.

BILYAKOVSKA Olha Orestivna. COMPETENCY PARADIGM OF QUALITY OF TEACHER TRAINING IN UKRAINE AND IN THE REPUBLIC OF POLAND

The article deals with the attempt to synthesize different approaches of Ukrainian and Polish scholars to the interpretation of the term «competence». Qualitative education and competences of future professionals become the most important value of the modern information civilization and the society of knowledge. Training of highly qualified pedagogical workers requires special attention in the process of integration and harmonization of the European education space. The article raises mainly the problem of training a European teacher, who is a competent professional and plays one of the noblest and socially influential roles and missions, i.e. is responsible for the formation of a young generation, opens the world of knowledge and leads his/her students along changing paths of reality to asserting and fulfilling their role in the community and state life. The competency-based approach to teacher training is stated to be aimed at reaching an integrational result, i.e. building professional competence. In addition, the competency-based approach in the process of teacher training is closely connected with person-oriented and activity-oriented (praxeological) approaches since it directly relates to the personality of a student and can be implemented and verified only in the process of professional activity. The article suggests a range of main competences (praxeological, communicative, creative, moral, cooperative, informational and medial), which should be acquired by a future teacher in the process of qualitative professional training. The attention is focused on three groups of professional competences of a future teacher, particularly professional, which define knowledge and skills in the sphere of teaching a subject; didactic, which include pedagogical knowledge and skills gained while studying pedagogical disciplines during various years of studies; psychological, which mean the ability to inspire and motivate students to study, to integrate them into the class, and management skills. The article defines and explains the concept of professional competency that serves an integrative professional and personality characteristics of a future teacher and consists of various components – competences, which define his/her readiness and ability to successful performance of professional and pedagogical activity.

Keywords: competency-based approach, quality of professional training, teacher's professional competence, competences.

БОЛІЛИЙ Василь Олександрович, МАКСИМЕНКО Андрій Геннадійович, МАКСИМЕНКО Яна Анатоліївна. РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ «АХІМ»

Розглядається проектування, розробка та результати роботи над програмною системою, яка автоматизує рутинну роботу продажу товару, документообігу, веде контроль залишку продукції, та удосконалює асортимент товару за рахунок статистик продажу. Автоматизована система здійснює збирання інформації з об'єкта керування, передає, перетворює й обробляє її, формує керуючі команди та виконує їх на керованому об'єкті. Людина ж визначає цілі та критерії керування й коригує їх, коли змінюються умови і приймає загальні рішення щодо керування в змінених або складних ситуаціях.

В статті розглянуто питання розробки та висвітлено переваги використання автоматизованої системи, вимоги для впровадження в виробництво та алгоритм налаштування перед початком експлуатації. Описуються реальні методи для полегшення повсякденної циклічної роботи людини в сфері торгівлі та показані можливості сучасного рівня розвитку технологій в напрямку автоматизації та переваги над паперовими носіями інформації.

Ключові слова: автоматизована система, Linux, LDAP, сервер.

БОЛИЛЫЙ Василий Александрович, МАКСИМЕНКО Андрей Геннадьевич, МАКСИМЕНКО Яна Анатольевна. РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА «АХИМ»

Рассматривается проектирование, разработка и результаты работы над программной системой, которая автоматизирует рутинную работу продажи товара, документооборота, ведет контроль остатка продукции, и совершенствует ассортимент товара за счет статистик продаж. Автоматизированная система осуществляет сбор информации с объекта управления, передает, превращает и обрабатывает ее, формирует управляющие команды и выполняет их на управляемом объекте. Человек же определяет цели и критерии управления и корректирует их, когда меняются условия и принимает общие решения по управлению в измененных или сложных ситуациях.

В статье рассмотрены вопросы разработки и показано преимущества использования автоматизированной системы, требования для внедрения в производство и алгоритм настройки перед началом эксплуатации. Описываются реальные методы для облегчения повседневной циклической работы человека в сфере торговли и показаны возможности современного уровня развития технологий в направлении автоматизации и преимущества над бумажными носителями информации.

Ключевые слова: автоматизированная система, Linux, LDAP, сервер.

BOLILYI Vasyl Oleksandrovych, MAKSYMENKO Andrii Gennadyevich, MAKSYMENKO Yana Anatoliievna. DEVELOPMENT OF THE AUTOMATED ACCOUNTING SYSTEM «AXIM»

Having analyzed the modern achievements in the field of commodity turnover, current trends and standards of web programming, a software product was developed – an automated accounting system «AXIM» (AKSIM) with wide functionality, the main purpose of which is accounting, control, systematization and statistical analysis.

Design, development and results of work on a software system are considered which automates the routine work of goods selling, document management, controls the balance of products, and improves the range of goods at the expense of sales statistics. The automated system collects information from a control object, transmits, transforms and processes it, generates control commands and executes them on a controlled object. The person defines goals and criteria of management and regulates them when conditions change and makes general decisions about management in changed or difficult situations.

Automated accounting system AXIM is a synthesis of server and client units that form a complete system for accounting and control by a retail store. For the proper operation of the system, it is necessary to configure the server (Linux-server, MySQL-server and LDAP-server), the steps of which are described in the article. It also examines the features and capabilities of the software product in the terms of reference, graphically illustrating the connection of the modules of the automated accounting system «AXIM», including the following nodes: computer user, web server, LDAP server and database server. The above nodes contain various artifacts (software components), the principle of operation of which is described in the article.

This paper examines the creation of a Web application for the sale of retail goods, work with electronic document flow (invoice, cost and profit invoices, orders, check checks), control of receipt, sale of goods, as well as real-time balance control. This system minimizes the impact of the human factor on the performance of the store due to the fact that people can enter nothing beyond the login details and the amount received from the buyer.

The article dwells upon the development issues and highlights the benefits of using an automated system, requirements for implementation into production, and an algorithm for tuning before the beginning of exploitation. The paper describes real methods for facilitating daily cyclical work of a person in the sphere of trade and shows the possibilities of modern level of technology development in the field of automation and advantages over paper media.

Keywords: automated system, Linux, LDAP, server.

БУРЧАК Ліана Володимирівна, БУРЧАК Станіслав Олександрович. КРЕАТИВНІ МЕТОДИ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ

У публікації розглянуто сутність дослідницької компетентності майбутнього вчителя у вищій школі, деякі аспекти її формування. Зокрема, з'ясовано сутність дефініцій «метод навчання», схарактеризовано підходи до класифікації методів навчання. З позицій особистісно зорієнтованого та діяльнісного підходів

розглянуто використання продуктивних методів, з урахуванням специфіки їх застосування саме для майбутніх учителів. Крім того, детально описано креативні методи навчання, що сприятимуть цілеспрямованій підготовці вчителя-дослідника.

Ключові слова: метод навчання, креативні методи, дослідницька компетентність, майбутній учитель, вища школа.

БУРЧАК Лиана Владимировна, БУРЧАК Станислав Александрович. КРЕАТИВНЫЕ МЕТОДЫ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ

В публикации рассмотрены сущность исследовательской компетентности будущего учителя в высшей школе, некоторые аспекты ее формирования. В частности, выяснено сущность дефиниций «метод обучения», охарактеризованы подходы к классификации методов обучения. С позиций личностно ориентированного и деятельностного подходов рассмотрено использование продуктивных методов, с учетом специфики их применения именно для будущих учителей. Кроме того, подробно описано креативные методы обучения, способствующие целенаправленной подготовке учителя-исследователя.

Ключевые слова: метод обучения, креативные методы, исследовательская компетентность, будущий учитель, высшая школа.

BURCHAK Liana Volodymyrivna, BURCHAK Stanislav Oleksandrovych. CREATIVE METHODS IN THE PROCESS FORMATION OF FUTURE TEACHER'S RESEARCH COMPETENCE

The article deals with the essence of the research competence of the future teacher in higher education, some aspects of its formation. In particular, the essence of the definitions of «teaching method» is clarified, including: how to obtain information and learn students' skills; the method of joint activity of the teacher and the student, the guidance of the students' educational and cognitive activity; a set of orderly techniques, actions and operations sufficient to obtain the results of the joint activity of the teacher and students; a way of stimulating and motivating learning, a way of emotional experiences, a way of evaluative judgments; the main ways, ways of educational work of the teacher and students, for which they acquire certain knowledge, skills and skills; a way of interconnected and interdependent activity of the teacher and students, which aims at the realization of learning goals, organizing cognitive and practical activities of learners in the provision of learning tasks, etc.

Approaches to the classification of teaching methods (explanatory-illustrative or informative-receptive, reproductive, problematic presentation, partially search-seeking (heuristic), research) are characterized.

From the point of view of personally oriented and activity-oriented approaches, the use of productive methods is considered, taking into account the specifics of their application for future teachers. In addition, creative teaching methods that facilitate the purposeful preparation of the research teacher are described in detail.

It is found that training based on the productive orientation of vocational education is based on the following activities that allow students to: learn about the outside world (cognitive methods); create educational products (creative methods); to organize the educational process (methods of organization of activity).

A group of methods that were used in the process of forming the future teacher's research competency, including creative teaching methods (involvement, brainstorming, heuristic questions, multifaceted vision) are discussed in detail.

Keywords: teaching method, creative methods, research competence, future teacher, high school.

ГУЗИК Надія Миколаївна, ПЕТРУЧЕНКО Оксана Степанівна, ПИНЧУК Ірина Володимирівна, ТЕРЕЩУК Оксана Володимирівна. ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ МЕТОДИК ВИКЛАДАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ КУРСАНТІВ

Стаття присвячена проблематиці підвищення якості військової освіти. Запорукою якісної вищої військової освіти є правильне формування навчальних програм, які повинні узгоджуватися та взаємно доповнюватися, утворюючи цілісну систему. Викладання тем з одного предмету має знаходити практичне (в окремих випадках – теоретичне) застосування, або бути логічним доповненням при вивченні тем іншого предмету.

У статті описується застосування методів інтенсифікації та гейміфікації у навчальному процесі. Заняття, проведені з використанням цих методів, проходять у невимушеній обстановці, викликаючи при цьому у курсантів інтерес до дисципліни. Також запропоновано використовувати новітні технології, що підвищує у курсантів зацікавленість навчальними предметами.

Поєднання запропонованих засобів та методів викладання покращить якість військової освіти, що сприятиме зміцненню обороноздатності України та її Збройних Сил.

Ключові слова: якість військової освіти, метод інтенсифікації, метод гейміфікації.

ГУЗЫК Надежда Николаевна, ПЕТРУЧЕНКО Оксана Степановна, ПИНЧУК Ирина Владимировна, ТЕРЕЩУК Оксана Владимировна. ПРИМЕНЕНИЕ НОВЕЙШИХ МЕТОДИК ПРЕПОДАВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ КУРСАНТОВ

Статья посвящена проблематике повышения качества военного образования. Залогом качественного высшего военного образования является правильное формирование учебных программ, которые должны согласовываться и взаимно дополняться, образуя целостную систему. Преподавание тем по одному предмету должно находить практическое (в отдельных случаях - теоретическое) применение, или быть

логичным дополнением при изучении тем иного предмета.

В статье описывается применение методов интенсификации и геймификации в учебном процессе. Занятия, которые проводятся с использованием этих методов, проходят в непринужденной обстановке, вызывая интерес курсантов к дисциплине. Также предложено использовать новые технологии, повышающие заинтересованность курсантов учебными предметами.

Сочетание предложенных средств и методов преподавания улучшит качество военного образования, что будет способствовать укреплению обороноспособности Украины и ее Вооруженных Сил.

Ключевые слова: *качество военного образования, метод интенсификации, метод геймификации.*

HUZYK Nadiia Mykolayivna, PETRUCHENKO Oksana Stepanivna, PINCHUK Iryna Volodymyrivna, TERESHCHUK Oksana Volodymyrivna. APPLICATION OF THE LATEST TEACHING METHODS FOR IMPROVING THE QUALITY OF CADETS EDUCATION

This article is devoted to the problems of improving the quality of military education. A basic premise for qualitative higher military education is proper curriculum frameworks, that must be harmonized and complementary to form integral system. Teaching topics on one subject should find practical (in some cases theoretical) application, or be a logical complement to studying topics on another subject. This process will increase cadets' motivation and interest in the disciplines.

It should be noted that using of the intensification and gamification methods during the classes results into the relaxed environment in the classroom, as well as increased cadets' interest in the discipline. Due to the use of the latest technology in the study, cadets take an active interest in the subject. Since it is worth focusing on the fact that young people are interested in the latest, though, the exact sciences can't be called so, for this reason the methods of their presentation should be updated and somehow modernized.

According to this approach, each topic of the practical training should be presented in some six problems. These problems cover all the material to be studied by the cadet and each subsequent task is one level more sophisticated. In addition, for each topic there are developed several variants of tasks for practical training, tasks for the test at every practical lesson. They contain the same tasks, which are solved using the same method, but differ from each other, such as numeric data. All the tasks in these options are answered. Also, each topic is required to complete the task of working independently with the answers given.

We offer to conduct the practical lesson in a slightly different format, namely: at the beginning teacher gives a test for a few minutes, which encourages cadets to recover their previously acquired knowledge before a lesson; the teacher reminds the key aspects of the lecture, supplementing them and solving the simplest problem on the blackboard; cadets independently solve the first (the simplest) problem of the received tasks for the practical training, using the solution to the problem, given by the teacher. Then the teacher explains the method of solving of the following problem. Cadets independently solve all the tasks from the tasks for the practical lesson, meanwhile the teacher supervises this process and answers cadets' questions.

Combining the proposed teaching methods and tools will promote the improvement of the military education quality that will enhance the defense capability of Ukraine and its Armed Forces.

Keywords: *quality of military education, method of intensification, method of gamification.*

ГУЦАЛЮК Олексій Миколайович, ТКАЧУК Андрій Іванович, БАРНО Олександр Миколайович. НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНІ ПІДХОДИ В ДОСЛІДЖЕННІ «МЕХАНІЗМУ ШКІДЛИВОГО ВПЛИВУ ТЮТЮНОПАЛІННЯ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ» ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

У статті розглянуті науково-педагогічні підходи при вивченні соціальних небезпек, що пов'язані з такими шкідливими звичками, як систематичне тютюнопаління (нікотиноманія), студентами медичних закладів вищої освіти у процесі викладання безпеки життєдіяльності за рахунок більш ефективного компонування та подачі відповідного лекційного матеріалу за допомогою системи мультимедійних презентацій. Наведені сучасні данні про механізми формування звикання та залежності нервової системи людини від систематичного вживання нікотину. Показано, що сучасні технології виробництва нікотиновмісних засобів, в першу чергу цигарок, дозволяють перетворювати на дорогий продукт масового вжитку фактичне сміття із додаванням величезної кількості надзвичайно небезпечних сполук. Висвітлено нові бачення катастрофічних наслідків для організму людини систематичного вживання нікотиновмісних продуктів, особливо при тютюнопалінні, незалежно від віку та фактичних способів – активного чи пасивного.

Ключові слова: *безпека життєдіяльності, соціальні небезпеки, шкідливі звички, тютюнопаління, організм людини.*

ГУЦАЛЮК Алексей Николаевич, ТКАЧУК Андрей Иванович, БАРНО Александр Николаевич. НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ИССЛЕДОВАНИИ «МЕХАНИЗМА ВРЕДНОГО ВЛИЯНИЯ ТАБАКОКУРЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА» ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

В статье рассмотрены научно-педагогические подходы при изучении социальных опасностей, связанных с такими вредными привычками, как систематическое курение (никотиномания), студентами медицинских учреждений высшего образования в процессе преподавания безопасности

жизнедеятельности за счет более эффективной компоновки и подачи соответствующего лекционного материала с помощью системы мультимедийных презентаций. Приведены современные данные о механизмах формирования привыкания и зависимости нервной системы человека от систематического употребления никотина. Показано, что современные технологии производства никотинсодержащих средств, в первую очередь сигарет, позволяют превращать в дорогой продукт массового потребления фактический мусор с добавлением огромного количества чрезвычайно опасных соединений. Освещены новые видения катастрофических последствий для организма человека систематического употребления никотинсодержащих продуктов, особенно при табакокурении, независимо от возраста и фактических способов – активного или пассивного.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности, социальные опасности, вредные привычки, табакокурение, организм человека.

HUTSALIUK Oleksii Mykolajovych, TKACHUK Andrij Ivanovych, BARNO Oleksandr Mykolajovych. SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL APPROACHES IN THE RESEARCH «MECHANISM OF THE HARMFUL INFLUENCE OF TOBACCO SMOKING ON THE HUMAN BODY» IN TEACHING THE DISCIPLINE «SAFETY LIFE»

The article considers scientific and pedagogical approaches to the study of social dangers associated with such bad habits as systematic smoking (nicotinomania) by students of medical institutions of higher education in the process of teaching life safety due to a more efficient layout and presentation of relevant lecture material using a multimedia presentation system. Modern data on the mechanisms of formation of addiction and the dependence of the human nervous system on the systematic use of nicotine are presented. It is shown that modern technologies for the production of nicotine-containing products, primarily cigarettes, make it possible to turn actual garbage into an expensive consumer product with the addition of a huge amount of extremely dangerous compounds. New visions of the catastrophic consequences for the human body of the systematic use of nicotine-containing products, especially for smoking, are highlighted, regardless of age and actual methods – active or passive.

Statistics show that Ukrainians spend nearly 150 billion UAH on their own «bad habits», primarily for alcohol and tobacco use. In our country, even now, up to 40% of adults and almost 20 % of adolescents smoke cigarettes – in 2015 alone they smoked more than 65 billion cigarettes. This is despite the fact that every year in Ukraine, from the negative effects of smoking dies to 60 thousand people (smoking shortens life by 10 years on average), and most of them – due to cardiovascular complications and cancer (smoking increases the risk of lung cancer 30 times). In total, more than 1.2 billion people smoke in the world, which burn during the year more than 6 trillion cigarettes, that provokes up to 10 million premature deaths a year (in the twentieth century more than 100 million people died from tobacco smoking, and it is estimated that almost 1 billion will die from this in the twenty-first century). And, up to 50 % of smokers try to quit smoking every year – usually to no avail.

Smoking is, in fact, the most optimal way of consuming nicotine, and a cigarette is the optimal nicotine dispenser (single pack of nicotine). Each gram of tobacco contains about 1 mg of nicotine, in the «ordinary» cigarette – 1–1,5 mg of nicotine, in the «light» – 0,6–0,8 mg, in the «super light» – 0,2–0,4 mg. This is because adding more than 400 synthetic compounds (including phosgene and ammonia) to tobacco waste and producing them on the basis of cigarettes can reduce the cost of the pack by a few cents. The actual filling of the cigarette is impregnated with a large number of special synthetic compounds, including to create the appropriate taste and smell. In addition, cigarettes add special substances that enhance the potency and dependence of the smoker on nicotine, which is urea from cow's urine. When burning a cigarette, the amount of harmful substances in the smoke only increases - the temperature at the burning end of the cigarette exceeds + 800 ° C - is a miniature incineration plant. In their cigarettes, the list of thousands of chemicals and toxic ingredients has been replaced by one word - resin. In total, it is almost 4 thousand harmful chemical compounds.

Keywords: life safety, social dangers, bad habits, smoking, human body.

ДРОБІН Андрій Анатолійович. ШОСТИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УКЛАД: ОСВІТНІ АСПЕКТИ

Стаття присвячена розгляду одного з актуальних і перспективних питань – формуванню нового, шостого технологічного укладу в Україні. У статті проаналізовано тенденції шостого технологічного укладу, його підґрунтя та основні області знань, які лежать в основі укладу. Оглядово розглянуті основні риси, тренди, ризики, перспективи, зміни у суспільстві, які супроводжують цей процес, і, відповідно, його освітні аспекти. Зокрема розкрито спільну для різних держав основну проблему, яка полягає у суттєвій нестачі кадрів для ключових областей знань, які формують наукову та технологічну основу нового укладу. У цьому ж контексті розглянуто стан підготовки освітньої галузі України до освоєння нового технологічного укладу, зокрема, встановлено, що закладене необхідне законодавче підґрунтя цього процесу, але виявлено ряд зовнішніх і внутрішніх факторів, що суттєво нівелюють позитивні тенденції, і окреслено ризики декларативності всього процесу. Запропоновано напрями подальших досліджень з даної тематики.

Ключові слова: технологізація, освіта, технологічний уклад, технології, когнітивність, освітня галузь, компетентності, предмети природничо-математичного циклу.

ДРОБИН Андрей Анатольевич. ШЕСТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД: ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

Статья посвящена рассмотрению одного из актуальных и перспективных вопросов - формированию нового, шестого технологического уклада в Украине. В статье проанализированы тенденции шестого

технологического уклада, его основы и основные области знаний, на которых базируется уклад. Обзорно рассмотрены основные черты, тренды, риски, перспективы, изменения в обществе, которые сопровождают этот процесс, и, соответственно, его образовательные аспекты. В частности раскрыто общую для разных стран основную проблему, которая заключается в существенной нехватке кадров для ключевых областей знаний, которые формируют научную и технологическую основу нового уклада. В этом же контексте рассмотрено состояние подготовки образовательной отрасли Украины к освоению нового технологического уклада, в частности, установлено, что заложена необходимая законодательная база этого процесса, но выявлен ряд внешних и внутренних факторов, существенно нивелирующих положительные тенденции, и отмечены риски декларативности всего процесса. Предложены направления дальнейших исследований по данной тематике.

Ключевые слова: технологизация, образование, технологический уклад, технологии, когнитивность, образовательная отрасль, компетентности, предметы естественно-математического цикла.

DROBIN Andriy Anatolyovich. SIXTH TECHNOLOGICAL STRUCTURE: EDUCATIONAL ASPECTS

The article is devoted to the consideration of one of the urgent and promising issues - the formation of a new, sixth technological mode in Ukraine. The article analyzes the existing dynamically developing trends of the sixth technological order, its objective foundations, advanced sciences and the main areas of knowledge on which the way is based. It is noted that the main areas of development of basic technologies of the new way are based on the sciences of the natural-mathematical cycle and social sciences, their junction, border areas, cognition. The main features, trends, risks, prospects, changes in society that accompany the processes of formation and implementation of a new technological structure, and, accordingly, its educational aspects, are reviewed. Since the introduction of new technologies is always accompanied by processes of a social and humanitarian nature due to the massive loss of people's work and their retraining, there are objective needs for a new quality of production forces and relations. Therefore, the article discloses a common basic problem for different countries, which is a significant lack of personnel for key areas of knowledge that form the scientific and technological basis of the new structure. In particular, the tendencies of the educational component of the social relations of developed countries are examined, where the education sphere is dynamically reconstructed to the ongoing processes and creates the conditions for satisfying the scientific, industrial and technological personnel needs. In the same context, the state of preparation of the educational sector of Ukraine for the development of a new technological structure is examined, key requirements for qualified workers in the near future are outlined. In particular, it was established that the necessary legislative framework for this process was laid down by the development of a new law on education, a new standard for basic secondary education, but at the same time, a number of external and internal factors were identified (a decrease in the level of public procurement of specialists, insufficient financing of the educational sector, and impaired education by language), which significantly eliminates positive trends, and increases the risks of declarativeness of the entire process of the formation of the sixth technological mode. Based on this, directions for further research on this topic are proposed.

Keywords: technologization, education, technological structure, technology, cognition, the educational sector, competencies, subjects of the natural mathematical cycle.

ІВАНОВА Світлана Миколаївна, НОВИЦЬКА Тетяна Леонідівна. МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ НАУКОВИХ ЕЛЕКТРОННИХ БІБЛІОТЕК ДЛЯ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Стаття присвячена аналізу проблем використання наукової електронної бібліотеки як інструменту забезпечення відкритого доступу науковим і науково-педагогічним працівникам до електронних освітніх та наукових ресурсів та для розвитку їхньої інформаційно-дослідницької компетентності. Визначаються зміст, форми, методи і засоби як складові методики використання наукових електронних бібліотек для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. Розроблена навчальна програма може бути використана для наукових і науково-педагогічних працівників, у тому числі аспірантів, докторантів, бібліотекарів та осіб, які зацікавлені у використанні інформаційних ресурсів та сервісів наукових електронних бібліотек.

Перспективами подальших досліджень є створення моделі розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників та алгоритму оновлення методики використання наукових електронних бібліотек та навчальної програми «Використання сервісів наукової електронної бібліотеки» відповідно до розвитку ІКТ.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, наукова електронна бібліотека, інформаційно-дослідницька компетентність, наукові та науково-педагогічні працівники, розвиток інформаційно-дослідницької компетентності наукових та науково-педагогічних працівників.

ИВАНОВА Светлана Николаевна, НОВИЦКАЯ Татьяна Ленидовна. МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАУЧНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕК ДЛЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ

Статья посвящена анализу проблем использования научной электронной библиотеки как инструмента обеспечения открытого доступа научным и научно-педагогическим работникам к электронным образовательным и научным ресурсам и для развития их информационно-исследовательской

компетентності. Определяются содержание, формы, методы и средства как составляющие методик использования научных электронных библиотек для развития информационно-исследовательской компетентности научных и научно-педагогических работников. Разработанная учебная программа может быть использована для научных и научно-педагогических работников, в том числе аспирантов, докторантов, библиотекарей и лиц, которые заинтересованы в использовании информационных ресурсов и сервисов научных электронных библиотек.

Перспективами дальнейших исследований является создание модели развития информационно-исследовательской компетентности научных и научно-педагогических работников и алгоритма обновления методики использования научных электронных библиотек и учебной программы «Использование сервисов научной электронной библиотеки» соответственно развитию ИКТ.

Ключевые слова: информационные и коммуникационные технологии, научная электронная библиотека, информационно-исследовательская компетентность, научные и научно-педагогические работники, развитие информационно-исследовательской компетентности научных и научно-педагогических работников.

IVANOVA Svitlana Mykolaivna, NOVYTSKA Tetiana Leonydivna. THE METHODOLOGY TO USE SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARIES FOR INFORMATION AND RESEARCH COMPETENCE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL PROFESSIONALS

The article is devoted to the analysis of problems of using the scientific electronic library as a tool for providing open access to electronic educational and scientific resources for scientific and pedagogical professionals' and for the development of their information and research competence. Content, forms, methods and means are defined as components of methods of using scientific electronic libraries for development of information and research competence of scientific and pedagogical professionals.

The creating a learning process methodological support scientific and teaching staff to use of scientific electronic libraries services and electronic open access systems in research is important for them, as the active development of ICT are updated software versions platforms for electronic libraries, install additional services and others.

We have developed the methodology of using the scientific electronic libraries and the curriculum «Use of scientific electronic library services», which have influence at the development of research's' information and research competence and teaching staff, and to support their motivation to use the scientific electronic libraries for carrying out research. The content of the curriculum covers the topics suggested by the research's' articles and in accordance with their questioning.

The methodology can be used to train scientific and pedagogical professionals, including PhD students, doctoral students, librarians, and users, who have individual interest in using the scientific electronic libraries information resources and services.

The theoretical and organizational foundations of the information infrastructure of the scientific electronic libraries functioning, to the skills of scientific and teaching staffs regarding the creation and use of copyright profiles in ORCID and Publons in the scientific and pedagogical activity, development of user skills, search for up-to-date scientific publications, authors and research results, deposit their own resources into the repository, use of scientific electronic libraries statistical services are important for the development of research's' information and research competency.

The prospects for further research are the creation a model of scientific and pedagogical workers information and research competence development and an algorithm for updating the methodology of using scientific electronic libraries and the curriculum «The use of scientific electronic library services» in accordance with the development of ICT.

Keywords: information and communication technologies, scientific electronic library, information and research competence, scientific and pedagogical professionals, development of scientific and pedagogical professionals' informational and research competence.

ІЗЮМЧЕНКО Людмила Володимирівна, ГАЄВСЬКИЙ Микола Вікторович. ЗАЛУЧЕННЯ УЧНІВ ДО НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ (НА ПРИКЛАДІ ПІДГОТОВКИ КОМАНД ДО УЧАСТІ В ОЛІМПІАДАХ ТА ТУРНІРАХ ЮНИХ МАТЕМАТИКІВ)

Розв'язування конкурсних та олімпіадних задач учнями і студентами є гарним підґрунтям та підготовкою до майбутньої наукової діяльності. У статті розкриваються математичні аспекти підготовки учнів до розв'язування конкурсних завдань на прикладі однієї задачі (доведення нерівності та її узагальнення), запропонованої на XXII Всеукраїнському турнірі юних математиків імені професора М.І. Ядренка. До задачі наведено декілька різних способів її доведення, у тому числі використання фактів елементарної математики, метод Штурма, метод математичної індукції; проаналізовані можливості доведення іншими способами, їхні переваги та недоліки; проведено порівняння з точки зору вікових можливостей дослідників; визначено оптимальний спосіб доведення з позиції знань школярів; проведено паралель між олімпіадною задачею та даною нерівністю, показано, як з використанням результатів олімпіадної задачі можна довести нерівність.

Ключові слова: олімпіадні задачі, методи наукових досліджень, метод доведення нерівностей від супротивного, метод математичної індукції, застосування класичних нерівностей, метод Штурма.

ИЗЮМЧЕНКО Людмила Владимировна, ГАЕВСКИЙ Николай Викторович. ПРИОБЩЕНИЕ УЧАЩИХСЯ К НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ПОДГОТОВКИ КОМАНДЫ К УЧАСТИЮ В ОЛИМПИАДАХ И ТУРНИРЫ ЮНЫХ МАТЕМАТИКОВ)

Решение конкурсных и олимпиадных задач учащимися и студентами является хорошим основанием и подготовкой к будущей научной деятельности. В статье раскрываются математические аспекты подготовки учащихся к решению конкурсных задач на примере одной задачи (доказательство неравенства и его обобщение), предложенной на XXII Всеукраинском турнире юных математиков имени профессора М.И. Ядренко. К задаче приведены несколько различных способов ее доказательства, в том числе использование фактов элементарной математики, метод Штурма, метод математической индукции; проанализированы возможности доказательства другими способами, их преимущества и недостатки; проведено сравнение с точки зрения возрастных возможностей исследователей; определен оптимальный способ доказательства с позиции знаний школьников; проведена параллель между олимпиадной задачей и данным неравенством, показано, как с использованием результатов олимпиадной задачи можно доказать неравенство.

Ключевые слова: олимпиадные задачи, методы научных исследований, метод доказательства неравенств от противного, метод математической индукции, применение классических неравенств, метод Штурма.

IZIUMCHENKO Liudmyla Volodymyrivna, HAIIVSKYI Mykola Viktorovych. INVOLVEMENT OF STUDENTS IN SCIENTIFIC ACTIVITIES (IN THE CONCEPT OF TEAM PREPARATION FOR PARTICIPATION IN OLYMPIADS AND TOURNAMENTS OF YOUNG MATHEMATICIANS)

Solving of competitive and olympiad tasks by students is a good basis and preparation for future scientific activity, because mastering methods of solving olympiad tasks requires hard, active and focused independent work, and also develops their creativity and level of interest in mathematics. Unlike traditional olympiads, the Young Mathematicians' Tournament is a collective competition that enables students to successfully conduct a scientific research and to become acquainted with the varied mathematical literature under the guidance of coaches. Tournament tasks require scientific research; the result depends on the depth of understanding of the problem, certain limitations and additional conditions; such studies often provide an opportunity to generalize the problem.

The purpose of the article is to unveil the mathematical aspects of preparing students for solving competitive tasks on the example of one problem (proof of inequality and its generalization), which has been proposed at the XXII All-Ukrainian Tournament of Young Mathematicians named after Professor M.I. Yadrenko (2019). The problem is presented with several different ways of proof of inequality, alternative possibilities of proving with analysis of their advantages and disadvantages; a comparison was made in terms of researchers' age-related capabilities; determined the best way to prove from the students' knowledge standpoint; a parallel between the olympiad problem and the given inequality is drawn, it is shown how one can prove the inequality using the results of this task.

The simplest way in our case is to use the elementary facts of a school math course; however, starting with the certain number we've got a more exact inequality, but the disadvantage is checking the inequality on a certain range of numbers; more accurate estimating the partial sums can narrow down the range of numbers on which the inequality should be checked. The Sturm method is not part of the compulsory curriculum of the school course, and students should be able to process the material independently to get acquainted with it. The method of mathematical induction is part of the program of profile and advanced level, but the disadvantage of this method is obtaining new inequalities, the proof of which is not always elementary. Further studies will focus on proof of this inequality in other ways using classical inequalities and with help of method of generalizing.

Keywords: olympiad problems, methods of scientific research, method of proving inequalities from the opposite, method of mathematical induction, application of classical inequalities, sturm method.

КИРИЧЕНКО Римма Вікторівна, СКОРОБАГАТЬКО Марія Сергіївна, ІВАШКО Юлія Олегівна. КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ДО ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА-ДИЗАЙНЕРА

У статті охарактеризовано поняття професійно-педагогічної компетентності та її складових компонентів. Проаналізовано систему ключових, загальних і спеціальних компетенцій, що визначають зміст підготовки майбутніх педагогів, фахівців з дизайну та необхідні для ефективної професійної діяльності. Акцентовано увагу на важливості спеціалізованих компетентностей, зокрема проектно-художньої, майстерності в професійній дизайнерській діяльності. Розглянуто особливості впровадження компетентнісного підходу до підготовки майбутнього педагога-дизайнера.

Ключові слова: дизайн-освіта, професійна компетентність, компетентнісний підхід, компетенція, фахові компетентності, спеціалізовані компетентності, педагог-дизайнер, вища освіта.

КИРИЧЕНКО Римма Викторовна, СКОРОБАГАТЬКО Мария Сергеевна, ИВАШКО Юлия Олеговна. КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ПОДГОТОВКЕ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА-ДИЗАЙНЕРА

В статье охарактеризованы понятия профессионально-педагогической компетентности и ее составляющих компонентов. Проанализирована система ключевых, общих и специальных компетенций, определяющих содержание подготовки будущих педагогов, специалистов по дизайну и необходимых для эффективной профессиональной деятельности. Акцентируется внимание на важности

специализированных компетенций, в частности проектно-художественной, мастерства в профессиональной дизайнерской деятельности. Рассмотрены особенности внедрения компетентностного подхода к подготовке будущего педагога-дизайнера.

Ключевые слова: дизайн-образование, профессиональная компетентность, компетентностный подход, компетенция, профессиональные компетентности, специализированные компетентности, педагог-дизайнер, высшее образование.

KYRYCHENKO Rymma Viktorivna, SKOROBANATKO Mariia Serhiivna, IVASHKO Yuliia Olehivna. COMPETENCE APPROACH TO PREPARATION OF A FUTURE TEACHER-DESIGNER

The modern education system requires pedagogical workers to constantly improve their skills. Modernization of the education system is impossible without a professional teacher who possesses the necessary competencies and holds leading intellectual positions in society. Teacher's professional competence contains complex and synthesized knowledge of the discipline he or she teaches, as well as pedagogy, teaching methodology and psychology. The content of competence changes according to living conditions and specific requirements for professional activity. According to scientists, competences are a dynamic combination of knowledge, understanding, skills and abilities. Competence development determines the content of education; therefore, it must be the goal of educational programs. All competences are divided into two groups: general and specific. Specific competencies for designers are: the ability to conceptually design objects of design; ability to analyze design factors and components and formulate project concept; ability to understand and use causation in the development of design and contemporary arts; ability to protect intellectual property in works of art and design; knowledge of theoretical and methodological principles of teaching, scientific and pedagogical activity. A design teacher must combine the competencies of both teacher and designer. We agree with the idea that it is important to pay attention to teacher's mastery in professional activity, which is directly related to the design and artistic field. Artistic and design competence is an integral part of the professionalism of such a specialist in the design field, because it distinguishes the creative opportunities of their activity.

We believe that implementation of a competence approach into learning process of future specialists allows not only to apply knowledge and skills, but forms the ability to effectively practice in specific business situations, gives the opportunity to be creative in solving professional problems and owning a culture of work. We see prospects of searches on this issue in the further and in-depth study of the competences structure of pedagogical workers in design industry.

Keywords: design education, professional competence, competency, competence approach, specialized competences, teacher-designer, higher education.

КЛИМОВА Ирина Михайлівна, РИЧКОВА Лариса Володимирівна. МЕТОДИЧНИЙ МАЙСТЕР-КЛАС ІЗ КРЕАТИВНОЇ ШКІЛЬНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ РОЗДІЛУ «ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ ТА ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТІ»

Проблема технічного та освітнього забезпечення середньої та вищої школи постає із кожним днем усе серйозніше. Україна готується повністю реформувати свою політику заради того, щоб стати самостійним учасником міжнародних відносин. Це потребуватиме вдосконалення існуючої системи освіти, а для цього потрібно пройтись не лише по очевидних частинах цієї системи, як-то вдосконалити систему кадрового відбору та оснастити навчальні заклади передовою технікою, але й піти далі та замінити застарілі аспекти у викладанні математичних дисциплін. Це дослідження повинне теоретично, а потім – і експериментально довести, що, по-перше, проблеми у «сучасній» методі викладання таки є і, по-друге, вони мають шляхи рішення, які можуть бути впроваджені на базі будь-якого навчального закладу силами викладачів, які у ньому працюють. Звичайно, що у рамках однієї праці неможливо розглянути усі наявні питання, тож ми проаналізували лише деякі, що на наш погляд найбільш підходять для негайного вирішення.

Ключові слова: комбінаторика, проблема, навчальний заклад, елемент комбінаторики, умови існування

КЛИМОВА Ирина Михайловна, РИЧКОВА Лариса Владимировна. МЕТОДИЧЕСКИЙ МАСТЕР-КЛАСС ПО КРЕАТИВНОЙ ШКОЛЬНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ РАЗДЕЛА «ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ»

Проблема технического и образовательного обеспечения средней и высшей школы становится с каждым днём все более серьёзной. Украина готовится полностью реформировать свою политику ради того, чтобы стать самостоятельным участником международных отношений. Это потребует усовершенствования уже существующей системы образования, для чего нужно пройтись не только по очевидным частям этой системы, в частности-усовершенствовать систему подбора кадров и оснастить учебные заведения передовой техникой, но и пойти дальше и заменить устаревшие аспекты в преподавании математических дисциплин. Это исследование должно доказать вначале теоретически, а впоследствии – и экспериментально, что, во-первых, проблемы в «современной» методе преподавания всё-таки есть, и, во-вторых, они имеют пути решения, которые могут быть внедрены на базе любого учебного заведения силами работающих в нём преподавателей. Разумеется, в рамках одного труда невозможно рассмотреть все имеющиеся вопросы, поэтому мы проанализировали лишь некоторые, которые на наш взгляд наиболее подходят для немедленного решения.

Ключевые слова: комбінаторика, проблема, учебное заведение, элемент комбінаторики, условия существования

KLIMOVA Iryna Mykhaylivna, RYCHKOVA Larysa Volodymyrivna. METHODOICAL MASTER CLASS FOR CREATIVE SCHOOL MATHEMATICAL PREPARATION

The problem of technical and educational support for secondary and higher education is becoming more and more serious every day. Ukraine is preparing to completely reform its policy in order to become an independent participant in international relations. This will require improvement of the existing education system, for which it is necessary to go through not only the obvious parts of this system, in particular, to improve the personnel selection system and equip educational institutions with advanced technology, but also to go further and replace obsolete aspects in teaching mathematical disciplines. This study must first prove theoretically, and later experimentally, that, firstly, there are still problems in the «modern» teaching method, and secondly, they have solutions that can be implemented on the basis of any educational institutions by the forces of teachers working in it. Of course, within the framework of one work it is impossible to consider all the issues that are available, therefore we have analyzed only a few, which in our opinion are most suitable for an immediate solution. The section «Combinatorics» was chosen by us as statistically containing the greatest number of issues difficult for students to quickly understand, on several of which we will try to give an exhaustive comment.

Keywords: combinatorics, problem, school, element of combinatorics, conditions of existence

КОНОНЕНКО Сергій Олексійович, МАНОЙЛЕНКО Наталія Володимирівна. З ДОСВІДУ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ГУРТКОВОЇ РОБОТИ ЗІ СТАРШОКЛАСНИКАМИ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

В статті проведено аналіз педагогічних і методичних досліджень, присвячених проблемам організації й розвитку технічної творчості школярів, вивчення досвіду роботи шкіл і позашкільних закладів, досвід авторів дають змогу визначити шляхи подальшого вдосконалення позакласної роботи а саме: в оптимізації вибору змісту, тематики, об'єктів праці, удосконаленні форм організації і засобів керівництва діяльністю учнів на позакласних заняттях для ознайомлення з основами організації сучасного виробництва, особливостями конструкторської, винахідницької і раціоналізаторської діяльності, вирішенні питань матеріального забезпечення, створення належних умов для занять гуртків, зміцнення їхньої навчально-матеріальної бази.

Ключові слова: технічна творчість, навчально-матеріальна база, позакласна робота, гурток, раціоналізаторська діяльність.

КОНОНЕНКО Сергей Алексеевич, МАНОЙЛЕНКО Наталья Владимировна. ИЗ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ КРУЖКА СО СТАРШЕКЛАСНИКАМИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье проведен анализ педагогических и методических исследований проблем организации и развития технического творчества учащихся средней школы, изучение опыта школ и внешкольных учреждений. Опыт авторов позволяет определить пути дальнейшего улучшения внеклассной работы, а именно: оптимизацию выбора контента: предмета, объекта работы, совершенствование форм организации и руководства деятельности учеников внеклассных занятий для изучения основ организации производства. Также изобретательской и рационализации деятельности, создание надлежащих условий для работы кружков, укрепления их материальной базы.

Ключевые слова: техническое творчество, учебно - материальная база, внеклассная работа, кружок, рационализаторская деятельность.

KONONENKO Sergei Alekseevich, MANOYLENKO Natalia Vladimirovna. ON THE EXPERIENCE OF ORGANIZATION AND CONDUCTING DIRTY WORK WITH SECONDARY GRADUATES OF GENERAL SECONDARY EDUCATION

The article analyzes pedagogical and methodological research on the problems of organizing and developing the technical creativity of students. Studying the work experience of schools and extracurricular institutions, the authors' experience make it possible to determine ways of further improvement of extracurricular work, namely: in optimizing the choice of content, topics, objects of work, improving the forms of organization and means of directing the activities of students in extracurricular activities to familiarize themselves with the lessons production. But the features of design, inventive and innovative activities, solving issues of material support, creating the right conditions for the classes of circles, strengthening their educational and material base.

The main task of teachers' educational activity has always been to transfer the knowledge of all the world's assets to the young generation, in order to become fully functional at the present stage of society and to further develop it.

Effective activity of social production is not possible without professionally trained specialists, their cultural and technical level. The modern idea of high qualification of the worker, technician, scientist engineer, researcher is closely connected with their creative potential, ability to find ways of increase of labor productivity.

In order to train educated specialists, workers, engineers, scientists - it is necessary to cultivate an interest in inventive activities in pupils from a young age. To develop the qualities that allow to explore independently, to know the world around the world, to improve it, to find new solutions of scientific and technical problems. Therefore, this problem will always be urgent, since it is inextricably linked to the process of existence and

development of modern society as a whole.

The analysis of pedagogical and methodological researches, devoted to problems of organization and development of technical creativity of schoolchildren, studying of advanced pedagogical experience of work of schools and extra-curricular institutions, experience of authors allow to determine ways of further improvement of extracurricular work:

- 1. Optimization of the content of the content of the classes, the choice of objects of interest that students are interested in.*
- 2. Improvement of forms of organization and means of management of activity of pupils at extracurricular classes for acquaintance with features of designing and inventive activity.*
- 3. Solving the issues of material support, creating the right conditions for the classes of circles, strengthening their educational and material base.*

Keywords: *technical creativity, educational and material base, extra-curricular work, club, innovation Activities.*

КУЗАН Галина Степанівна, МАТВІЙ-ЛОЗИНСЬКА Юлія Олександрівна. ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛІВ ЛЕКЦІЙ TED TALKS ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У статті висвітлено проблему підвищення комунікативної компетентності студентів на заняттях з іноземної мови у закладах вищої освіти як одного із найважливіших практичних аспектів викладання іноземної мови. Подано інформацію про колекцію автентичних матеріалів – лекцій TED talks та частково розглянуто їх тематику. Проведено аналіз дослідження використання даного веб-ресурсу іншими дослідниками через призму застосування у вивченні іноземної мови. Розроблено заняття на основі використання однієї з лекцій TED talks, а саме «The Secrets of Learning a New Language». Подано зразки завдань для виконання студентами на занятті. Наголошено на забезпеченні мотивації студентів до жвавої дискусії та обговорення на основі переглянутого матеріалу. Подано рекомендації щодо підвищення рівня комунікативної компетентності студентів.

Ключові слова: *лекція, іноземна мова, заклад вищої освіти, TED talks, студенти, методика.*

КУЗАН Галина Степанівна, МАТВІЙ-ЛОЗИНСКАЯ Юлія Александрівна. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ЛЕКЦИЙ TED TALKS ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

В статье освещена проблема повышения коммуникативной компетентности студентов на занятиях по иностранному языку в учреждениях высшего образования как одного из важнейших практических аспектов преподавания иностранного языка. Представлена информация о коллекции аутентичных материалов - лекций TED Talks и частично рассмотрены их тематику. Проведен анализ исследования использования данного веб-ресурса другими исследователями через призму применения в изучении иностранного языка. Разработаны занятия на основе использования одной из лекций TED Talks, а именно «The Secrets of Learning a New Language». Представлены образцы заданий для выполнения студентами на занятии. Отмечено обеспечение мотивации студентов к оживленной и обсуждения на основе просмотренного материала. Даны рекомендации по повышению уровня коммуникативной компетентности студентов.

Ключевые слова: *лекция, иностранный язык, учреждение высшего образования, TED Talks, студенты, методика.*

KUZAN Halyna Stepanivna, MATVIIV-LOZYNSKA Yuliia Oleksandrivna. USE OF TED TALKS LESSON MATERIALS TO INCREASE THE COMMUNICATIVE COMPETENCE OF STUDENTS IN HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS

The article highlights the problem of increasing students' communicative competence in foreign language classes in higher education institutions as one of the most important practical aspects of teaching a foreign language. The TED Talks lectures were chosen because this resource is considered to be one of the best-filled and thematically diverse to use. Moreover, speakers provide information in a foreign language with a variety of accents allowing students to understand the language of other countries representatives and be prepared for good communication with foreigners in the future overcoming the language barriers. Information on the collection of authentic TED Talks lectures has been provided and some of their topics have been discussed. TED talks are divided into public appearances and short animated videos of cognitive nature; for most speeches, subtitles are provided in different languages as well as a list of recommended literature, references to books by prominent figures mentioned in the speech and commentary - sources of live language; search is conducted by topics, names, speakers; for those who are interested in a particular topic, special sets of 7-12 speeches have already been created. An analysis of the study of this web resource using was conducted by other researchers through the prism of application in the study of foreign language. The peculiar class is based on the use of one of the TED Talks lectures, The Secrets of Learning a New Language. Samples of assignments for students to complete in class were given. Emphasis is placed on providing students with motivation for lively discussion and discussion based on the material reviewed. Recommendations are given to increase the level of communication competence of students, in particular: use videos that are relevant to the students' level; the video must be of good quality, relevant and of interest to students, develop their linguistic and socio-cultural competence; the duration of the video should not

exceed the students' ability to engage and learn; before watching, students should be given clearly stated tasks and will be focused on their performance while watching the video; 7-10 new words, this is a proven amount of new material that can be remembered by our brains, so it is worth concentrating on presenting and fixing no more than 10 words or phrases, and continue to use them in different types of communication.

Keywords: *lecture, foreign language, higher education institution, ted talks, students, methodology*

МАЛАХОВА Жанна Володимирівна, БЄЛИХ Валерій Георгійович. ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР ДИСТАЦІЙНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ У ЗВО

У статті представлено аналіз питань оптимізації системи фізичного виховання студентів та вдосконалення стратегічного напрямку розвитку вищих навчальних закладів. Розглянуті питання фінансової, академічної, кадрової й організаційної незалежності вітчизняних вишів. Представлені сучасні вимоги освітніх програм, завдяки котрим студенти ЗВО отримали можливість самостійно планувати та організувати свій вільний час для виконання самостійних занять курсу «фізичне виховання». Розглянута проблематика здоров'я особистості в зв'язку з процесом формування інформаційного суспільства і медійно-електронного простору, що створює передумову розвитку дистанційній освіті та плануванню самостійного режиму занять. Метою дослідження було вивчення гендерних особливостей особистого профілю фізичного розвитку студентів та визначення впливу показників фізичного «Я» на їхню самооцінку, визначався індивідуальний профіль фізичного «Я» особистості.

Ключові слова: *фізичне виховання, саморозвиток, самоопис, студенти.*

МАЛАХОВА Жанна Владимировна, БЕЛЫХ Валерий Георгиевич. ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СТРУКТУР ДИСТАНЦИОННОГО НАПРАВЛЕНИЯ В ВУЗах

В статье представлен анализ вопросов оптимизации системы физического воспитания студентов и совершенствования стратегического направления развития высших учебных заведений. Рассмотрены вопросы финансовой, академической, кадровой и организационной независимости отечественных вузов. Представлены современные требования образовательных программ, благодаря которым студенты ЗВО получили возможность самостоятельно планировать и организовывать свое свободное время для выполнения самостоятельных занятий курса «физическое воспитание». Рассмотрена проблематика здоровья личности в связи с процессом формирования информационного общества и медийно-электронного пространства. Сформулирована предпосылка развития дистанционного образования и планирования самостоятельного режима занятий. Целью исследования было изучение гендерных особенностей личного профиля физического развития студентов и определения влияния показателей физического «Я» на их самооценку. Определялся индивидуальный профиль физического «Я» личности.

Ключевые слова. *Физическое воспитание, саморазвитие, самоописание, студенты.*

MALAKHOVA Zhanna Vladimirovna, BELYKH Valeriy Georgievich. PREREQUISITES FOR THE CREATION AND FUNCTIONING OF INNOVATIVE ORGANIZATIONAL STRUCTURES OF REMOTE ORIENTATION IN UNIVERSITIES

The article presents an analysis of the issues of optimizing the system of physical education of students and improving the strategic direction of the development of higher education institutions. The issues of financial, academic, personnel and organizational independence of domestic universities are considered. Presented are the modern requirements of educational programs, thanks to which the students of the universities have the opportunity to independently plan and organize their free time for independent study of the course «physical education». The problems of personal health in connection with the formation of the information society and the media and electronic space are examined, creating the prerequisite for the development of distance education and planning an independent mode of classes. The aim of the study was to study the gender characteristics of the personal profile of students' physical development and to determine the impact of physical «I am» indicators on their self-esteem. The individual profile of the physical «I am» of the individual was determined. The results of our study indicate that self-description of students' physical development has gender characteristics. Boys and girls have high self-esteem in physical development. The results of the study show that girls' self-esteem becomes more differentiated in terms of their appearance, health and fitness. But when examining the study materials, we found the influence of gender-role stereotypes on our respondents' assessment of their physical «I». We can say that in order to develop the individual abilities and inclinations of boys and girls, to overcome gender-role stereotypes, knowledge about the gender and gender peculiarities of student development is required. Also about their influence on self-esteem and on formation of physical qualities. The system of education for sustainable development and specialists in physical education faces the task of ensuring the development of a healthy personality with settings for maintaining and developing their own health and maintaining a healthy state of their environment. Education, from this point of view, acquires the character of a managed leading-edge system that anticipates the needs of the future society.

Keywords: *physical education, self-development, self-description, students.*

МАНОЙЛЕНКО Наталія Володимирівна. ДЕФІНІТИВНИЙ АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Стаття присвячена проведенню дефінітивного аналізу формування професійних компетентностей майбутніх вчителів технологічної освіти у вищих навчальних закладах. Останнім часом поняття «компетентність» вийшло на загально дидактичний і методологічний рівень, яке пов'язано з опануванням знань, умінь та навичок, спрямованих на здійснення діяльності технологічної підготовки майбутніх вчителів технологій. Це зумовило введення у вищу технологічну освіту України, таких понять як: «компетентність», «професійна компетентність», «компетентнісний підхід» зі зміною освітніх переконань, цінностей, технічних засобів та методів навчання. В статті проаналізовано поняття «компетентність», «професійна компетентність», «компетентнісний підхід». Установлено, що більшість із цих понять не мають однозначного визначення, а трактуються дослідниками досить по різному в контексті досліджуваних ними проблем. Визначено завдання та умови формування професійних компетентностей майбутніх учителів технологічної освіти.

Ключові слова: технологічна освіта, компетентність, професійна компетентність, компетентнісний підхід, технології, підготовка майбутнього фахівця.

МАНОЙЛЕНКО Наталия Владимировна. ДЕФИНИТИВНЫЙ АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Статья посвящена проведению дефинитивного анализа формирования профессиональных компетентностей у будущих учителей технологического образования в высших учебных заведениях. В последнее время понятие «компетентность» вышло на обще дидактический и методологический уровень, которое связано с овладением знаний, умений и навыков, направленных на осуществление деятельности технологической подготовки будущих учителей технологий. Это обусловило введение в высшее технологическое образование Украины, таких понятий как: «компетентность», «профессиональная компетентность», «компетентностный подход» со сменой образовательных убеждений, ценностей, технических средств и методов обучения. В статье проанализировано понятие «компетентность», «профессиональная компетентность», «компетентностный подход». Установлено, что большинство из этих понятий не имеют однозначного определения, а трактуются исследователями достаточно по-разному в контексте исследуемых ими проблем. Определены задачи и условия формирования профессиональных компетентностей будущих учителей технологического образования.

Ключевые слова: технологическое образование, компетентность, профессиональная компетентность, компетентностный подход, технологии, подготовка будущего специалиста.

MANOYLENKO Natalia Vladimirovna. DEFINITIVE ANALYSIS OF THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF FUTURE TEACHERS OF TECHNOLOGICAL EDUCATION

Problems of modern and future technological education, which brought a significant evolution during the XIX-XX centuries, is the leading direction of scientific research in the system of professional training of future teachers of technology. Such problems require careful reflection, special consideration and research on the part of the pedagogical community, in order to further improve the content and structure of technological education, taking into account the prospects of their competent professional activity.

The article is devoted to the definitive analysis of the formation of professional competencies of future teachers of technological education in higher education institutions. The conceptual position of the content of tec of education, which is proclaimed in international conventions, and forums and are strategic guidelines of the international community. They make it necessary to review and reform the entire system of modern education in Ukraine.

Recently, the concept of «competence» came to the General didactic and methodological level, it is associated with the acquisition of knowledge, skills and abilities aimed at the implementation of the activities of technological training of future teachers of technology. This led to the introduction of higher technological education in Ukraine, such concepts as: «competence», «professional competence», «competence approach» with a change of educational beliefs, values, technical means and methods of training.

The article analyzes the concept of «competence», «professional competence», «competence approach». It is established that most of these concepts do not have an unambiguous definition, but are interpreted by researchers quite differently in the context of the problems they study. The tasks and conditions of formation of professional competences of future teachers of technological education are defined.

Keywords: technological education, competence, professional competence, competence approach, technologies, training of future specialists

МЕДВЕДОВСКАЯ Оксана Геннадьевна, ЯЦЕНКО Валерий Валерьевич. КОГНИТИВНО-ВИЗУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ

Визуализация учебного материала помогает в его усвоении, делая процесс получения новых знаний более эффективным. Представление учебной информации в визуальной форме упрощает усвоение нового материала, делает его более систематизированным, легко усвояемым, компактным. В последние десятилетия наблюдается информационный бум, учащиеся не в состоянии ознакомиться с

лавинообразным потоком информации, вследствие этого у молодёжи формируется мозаичное мышление. Учитывая особенности мышления современной молодёжи, учёные-методисты рассматривают вопрос об актуальности метода когнитивной визуализации учебной информации. Предлагается представлять учебную информацию в визуальной форме. Использовать яркие и наглядные презентации при изложении учебного материала. В связи с широким внедрением облачных вычислений в процесс обучения авторами предлагается для рассмотрения облачный сервис MS Sway позволяющий использовать когнитивно-визуальный подход к созданию презентаций.

Ключевые слова: облачные вычисления, когнитивно-визуальный подход, облачные сервисы, MS Sway, визуализация, принцип наглядности.

МЕДВЕДОВСЬКА Оксана Геннадіївна, Яценко Валерій Валерійович. КОГНІТИВНО-ВІЗУАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО СТВОРЕННЯ ПРЕЗЕНТАЦІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ

Візуалізація навчального матеріалу допомагає в його засвоєнні, роблячи процес отримання нових знань більш ефективним. Подання навчальної інформації у візуальній формі спрощує засвоєння нового матеріалу, робить його більш систематизованим, легко засвоюваним, компактним. В останні десятиліття спостерігається інформаційний бум, учні не в змозі ознайомитися з лавиноподібним потоком інформації, в наслідок цього у молоді формується мозаїчне мислення. З огляду на особливості мислення сучасної молоді, вчені-методисти розглядають питання про актуальність методу когнитивної візуалізації навчальної інформації. Пропонується представляти навчальну інформацію у візуальній формі. Використовувати яскраві та наочні презентації при викладі навчального матеріалу. У зв'язку з широким впровадженням хмарних обчислень в процес навчання авторами пропонується для розгляду хмарний сервіс MS Sway дозволяє використовувати когнитивно-візуальний підхід до створення презентацій.

Ключові слова: хмарні обчислення, когнитивно-візуальний підхід, хмарні сервіси, MS Sway, візуалізація, принцип наочності.

MEDVEDOVSKAYA Oksana Gennadiivna, YATSENKO Valery Valerievich. COGNITIVE-VISUAL APPROACH TO CREATION OF PRESENTATIONS USING CLOUD SERVICES

The principles of didactics are those provisions that determine the basic methods and forms of the educational process. One of the didactic principles is the principle of visualization. Visualization of educational material helps in its assimilation, making the process of acquiring new knowledge more effective. Given the characteristics of the psyche of modern students for the productive assimilation of educational material, it is desirable to present information in a visual form. Presentation of educational information in a visual form simplifies the assimilation of new material, makes it more systematic, easily digestible, compact. In recent decades, there has been an information boom, students are not able to familiarize themselves with the avalanche-like flow of information, as a result of which mosaic thinking is formed in young people. Modern students do not like to read; it is difficult for them to master textual information. Given the peculiarities of thinking of modern youth, methodological scientists are considering the relevance of the method of cognitive visualization of educational information. It is proposed that educational information be presented in visual form. Use bright and clear presentations when presenting educational material. In connection with the widespread adoption of cloud computing in the learning process, the authors propose to consider the MS Sway cloud service, which allows using a cognitive-visual approach to creating presentations. A feature of this program is ease of use in combination with a significant number of features of this cloud service, which allows you to create colorful, easy to remember presentations in a short period of time. The work focuses on the possibility of creating separate presentations on specific topics being studied. Presentations of this kind may include various didactic material: texts, illustrations, test items, timeline, intelligence cards, diagrams, tables, diagrams. Such an organization of educational material can be used for independent work of students and for the organization of distance learning. The peculiarity of this cloud service is also that the presentation created in the MS Sway environment is securely stored in the north owned by Microsoft, you can access the finished product at anytime from anywhere in the world.

Keywords: cloud computing, cognitive-visual approach, cloud services, MS Sway, visualization, visual principle.

МИРОНЕНКО Оксана Василівна. РОБОТОТЕХНІКА В МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ

Автором проведений аналіз розвитку і впровадження робототехніки в різні сфери життя сучасного світу. З'ясовано, що інтерес до вивчення робототехніки, як окремої дисципліни, дуже високий в Україні. Але розвиток освітньої робототехніки в нашій державі в рамках вищої освіти відбувається епізодично, більше в позааудиторний час. Тому впровадження робототехніки в освітній процес вищих навчальних закладів медичного спрямування, як одного з перспективних напрямів освіти, розробка відповідних навчальних програм для студентів-медиків і для системи підвищення кваліфікації лікарів зараз на часі. Для цього автор пропонує реалізовувати дослідницькі проекти з вивчення робототехніки за медичним спрямуванням, в яких інтегруються медична інформатика, медична та біологічна фізика та робототехніка, на базі робототехнічної платформи Arduino, яку зручно використовувати для збору телеметричної інформації з датчиків і роботи з модулями.

Ключові слова: робот, робототехніка, медична інформатика, платформа Arduino, мова програмування.

МИРОНЕНКО Оксана Васильевна. РОБОТОТЕХНИКА В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Автором проведен анализ развития и внедрения робототехники в различные сферы жизни современного мира. Выяснено, что интерес к изучению робототехники, как отдельной дисциплины, очень высокий в Украине. Но развитие образовательной робототехники в нашем государстве в рамках высшего образования происходит эпизодически, больше во внеаудиторное время. Поэтому внедрение робототехники в образовательный процесс высших учебных заведений медицинского направления, как одного из перспективных направлений образования, разработка соответствующих учебных программ для студентов-медиков и для системы повышения квалификации врачей сейчас актуально. Для этого автор предлагает реализовывать исследовательские проекты по изучению робототехники по медицинскому направлению, в которых интегрируются медицинская информатика, медицинская и биологическая физика и робототехника, на базе робототехнической платформы Arduino, которую удобно использовать для сбора телеметрической информации с датчиков и работы с модулями.

Ключевые слова: робот, робототехника, медицинская информатика, платформа Arduino, язык программирования.

MYRONENKO Oksana Vasylivna. ROBOTICS IN MEDICAL EDUCATION

The author analyzes the development and implementation of robotics in various spheres of life in the modern world, in particular in the medical field of technologically advanced countries. It gives the concept of robotics and its characteristics. It is revealed that the interest in studying robotics as a separate discipline in Ukraine is very high. But the development of educational robotics in our country within the framework of higher education is sporadic, more in the afterhours. Analysis of robotics of modern medicine gives a wide range of applications of robots and predicts its further active development in the medical field. In this regard, in the near future, the medical industry will need more and more specialists with professional knowledge and a physician and robot operator, or even robotics, at the same time. Therefore, the introduction of robotics into the educational process of higher education institutions in the medical field as one of the promising areas of education, the development of appropriate training programs for medical students and for the system of training doctors. For this purpose, the author proposes to carry out research projects on the study of medical robotics in the field of integration that integrate medical informatics, medical and biological physics and robotics, on the basis of the robotic Arduino platform, which is convenient to use for collecting telemetric information from sensors and working with modules. For this student it is necessary to master programming languages such as Python, C ++ and Scratch for Arduino. For development, you can use a starter kit that includes the following components: computer or laptop (mac, Linux, windows); installed IDE environment in which to write the code). Installed programmer drivers that provide communication between the board and the computer. prototype card for Arduino UNO or any other; USB cable for PC board and various sensors, motors, light bulbs Writing algorithms for robotic behavior on Arduino processors with the help of universal programming languages allows you to independently create new useful gadgets and implement other unusual scientific and technical ideas, developing your talents.

Keywords: robot, robotics, medical informatics, Arduino platform, programming language.

ОВЧАРУК Оксана Василівна, ГРИЦЕНЧУК Олена Олександрівна. МОДЕЛЬ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА РОЗВИТКУ ГРОМАДЯНСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ НА ОСНОВІ ПІДХОДІВ РАДИ ЄВРОПИ

Стаття присвячена опису моделі розвитку громадянської компетентності вчителя в умовах комп'ютерно орієнтованого навчального середовища. Проаналізовано документи Ради Європи та узагальнено основні підходи щодо розвитку громадянської та цифрової (інформаційно-комунікаційної) компетентності вчителя. Описано модель КОНС для розвитку громадянської компетентності вчителя та викладено загальні результати її експериментальної перевірки у контрольній та експериментальній групах. Особлива увага приділена ставленню вчителів, керівників шкіл та методистів системи післядипломної педагогічної освіти до використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій та створенню КОНС у закладах освіти, а також використання можливостей системи післядипломної освіти у викладанні громадянської освіти у школах. Окреслено перспективи подальших експериментальних та порівняльно-педагогічних досліджень.

Ключові слова: громадянська компетентність вчителя, комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище; компетентнісний підхід; громадянська освіта; інформаційно-комунікаційна компетентність; результати експерименту; підвищення кваліфікації вчителя; модель.

ОВЧАРУК Оксана Васильевна, ГРИЦЕНЧУК Елена Александровна. МОДЕЛЬ КОМПЬЮТЕРНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ УЧЕБНОЙ СРЕДЫ РАЗВИТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ НА ОСНОВЕ ПОДХОДОВ СОВЕТА ЕВРОПЫ

Статья посвящена описанию модели развития гражданской компетентности учителя в условиях компьютерно ориентированной учебной среды. Проанализированы документы Совета Европы и обобщены основные подходы к развитию гражданской и цифровой (информационно-коммуникационной) компетентности учителя. Описана модель КОУС для развития гражданской компетентности учителя и изложены общие результаты ее экспериментальной проверки в контрольной и экспериментальной группах. Особое внимание уделено отношению учителей, руководителей школ и методистов системы

последипломного педагогического образования к использованию средств информационно-коммуникационных технологий и созданию КОУС в учебных заведениях, а также использованию возможностей системы последипломного образования в преподавании гражданского образования в школах. Определены перспективы дальнейших экспериментальных и сравнительно-педагогических исследований.

Ключевые слова: гражданская компетентность учителя, компьютерно ориентированная учебная среда; компетентностный подход; гражданское образование; информационно-коммуникационная компетентность; результаты эксперимента; повышение квалификации учителя; модель.

OVCHARUK Oksana Vasylivna, HRYTSENCHUK Olena Oleksandrivna. A COMPUTER BASED LEARNING ENVIRONMENT MODEL TO THE DEVELOPMENT TEACHER'S CIVIC COMPETENCE ON THE BASIS OF THE COUNCIL OF EUROPE APPROACHES

The article is devoted to description of the model for the development of teacher's civic competence in a computer based learning environment (CBLE). The documents of the Council of Europe and other international organizations are analyzed and the main approaches to the development of civic and digital (information and communication) teacher's competence are summarized. The Digital Competence Framework for Citizens (DigComp 2.0.) was used for the elaboration of the approaches to the development of the computer based teaching environment for teachers and for the proposals to the Ukrainian specialists. The computer based learning environment model for the development of teacher's civic competence is presented and the main results of its experimental verification in the control and experimental groups are presented. The main elements of the model are: the content, the activities, the technologies. This model was elaborated and tested in 2018-2019, in particular, in the framework of the trainings for teachers, and workshops: «Digital competence of teachers 2018-2019, Kyiv» conducted in the Institute of Information Technologies and Learning Tools of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine together with the Institute of Modernization of the Content of Education, as well as on the workshops for the New Ukrainian School curricula developers in the Ministry of Education and the National Academy of Educational Sciences of Ukraine (2018), and series of activities for regional in-service teacher training institutions (Rivne, Kyiv, Poltava). The criteria for the evaluation the level of teachers' civic competence were developed: cognitive (knowledge), value and motivation (motivation, attitude, and values), activity and reflection (activity and feedback using ICT). Particular attention is paid to the attitude of teachers, school heads and methodologists of the in-service teacher training system regarding the use of information and communication technology (ICT) tools and the creation of the computer based learning environment in educational institutions, as well as to the possibilities of in-service teacher training system regarding the delivering of the civic education process for the teachers. Prospects for further experimental and comparative pedagogical research are outlined.

Keywords: civic competence of the teacher, computer-based learning environment; competence approach; civic education; information and communication competence; the results of the experiment; professional development of the teacher; model.

ОГРЕНІЧ Марія Анатоліївна. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МОВЛЕННЕВОГО ЕТИКЕТУ АНГЛОМОВНОГО ДІЛОВОГО СПІЛКУВАННЯ СТУДЕНТІВ НЕМОВНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

У статті розкрито сутність феномена «мовленнєвий етикет англomовного ділового спілкування», що розуміється як сукупність певних мовленнєвих формул, притаманних фахівцям, усвідомлене, адекватне, ситуативно-доречне вживання яких зумовлюється цілями їхньої ділової комунікації англійською мовою; визначено критерії, показники, схарактеризовано рівні його сформованості у студентів немовних спеціальностей, зроблено порівняльний аналіз національно-культурної специфіки українського та англійського мовленнєвого етикету. Виявлено і науково обгрунтовано педагогічні умови, експериментальну модель і методику формування мовленнєвого етикету англomовного ділового спілкування; розроблено систему професійно-орієнтованих вправ активного вживання формул мовленнєвого етикету в усному англomовному діловому спілкуванні, експериментально перевірено їх ефективність; укладено методичні рекомендації з формування мовленнєвого етикету англomовного ділового спілкування, спрямовані на отримання студентами знань про особливості мовленнєвого етикету англійської мови і розвиток у них умінь володіння мовленнєвим етикетом англomовного ділового спілкування.

Ключові слова: мовленнєвий етикет, англomовне ділове спілкування, система вправ, педагогічні умови, експериментальна модель, методика формування мовленнєвого етикету ділового спілкування.

ОГРЕНІЧ Марія Анатоліївна. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЧЕВОГО ЭТИКЕТА АНГЛОЯЗЫЧНОГО ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Статья посвящена проблеме формирования речевого этикета англоязычного делового общения. Дано определение понятию «речевой этикет англоязычного делового общения». Впервые определены и научно обоснованы педагогические условия формирования речевого этикета англоязычного делового общения: отбор и внедрение в содержание обучения формул речевого этикета; использование в обучении системы профессионально-ориентированных упражнений; поэтапное изучение формул речевого этикета в обучении будущих специалистов усному англоязычному деловому общению. Выявлены критерии и показатели уровней сформированности речевого этикета, на основе которых охарактеризованы высокий, средний и низкий уровни владения речевым этикетом англоязычного делового общения.

Методика реалізації педагогічних умовий формування речевого етикета англійського ділового спілкування включала систему вправ та експериментальну модель.

Результати експериментального навчання підтвердили ефективність запропонованої методики. Сформульовані методичкі рекомендації по формуванню речевого етикета англійського ділового спілкування, включаючі здійснення формування речевого етикета на основі розробленої системи вправ.

Ключеві слова: речевий етикет, англійське ділове спілкування, майбутні економісти, система вправ, педагогічні умовия, експериментальна модель, методика формування речевого етикета ділового спілкування.

OGRENICH Maria Anatoliyivna. PECULIARITIES OF NON-LINGUISTIC STUDENTS' BUSINESS ENGLISH COMMUNICATION SPEECH ETIQUETTE DEVELOPMENT

Business communication of future professionals is a process of future experts' speech interaction in business organizations when the experience and information on its implementation means in order to achieve a certain result are exchanged. It is an indispensable part of any business deal or negotiations successful resolution.

The purpose of this article is to determine the methodology peculiarities of business English speech etiquette formation and development. The focus of our attention is non-linguistic students.

The system of speech etiquette characteristic of a particular national culture is the complex of all etiquette formulae. They identify the main elements of communicative situations: address, acquaintance, greetings, attention, wishes, invitations, compliments, apologies, requests, advice, agreement / disagreement, forgiveness, surprise, gratitude, sympathy, approval, understanding, confirmation, rejection, warning, precautions, etc. The national specificity of speech etiquette is determined by psychological, socio-political, and cultural factors.

A comparative analysis of the national and cultural peculiarities of Ukrainian and English speech etiquette revealed that there are many similar points in the culture of business communication in both languages. At the same time, there are national features of speech etiquette, characterized by a set of standard business communication clichés in each language, etiquette formulae for starting, maintaining, supporting, and finishing a business conversation; telephone communication clichés, etc. They are used by native speakers only in professional communication following the rules of verbal and non-verbal behavior in the field of business communication.

Therefore, the speech etiquette of English business communication is a set of certain speech formulae. Their conscious, adequate, and situational-appropriate use is caused by the goals of business communication in English.

The pedagogical conditions, criteria, evaluative indicators and levels of developing speech etiquette have been defined. The system of exercises, the experimental model and the methodology of speech etiquette development for business English communication have been elaborated and introduced into practice. The methodological recommendations concerning speech etiquette development for business English communication have been developed. The effectiveness of the suggested methodology has been verified and confirmed in the course of experimental teaching.

Keywords: speech etiquette, English business communication, future professionals, system of exercises, pedagogical conditions, experimental model, methodology of speech etiquette development for business English communication.

ПЛЮЩ Валентина Миколаївна. ГОТОВНІСТЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ПРОФЕСІЙНОГО САМОВДОСКОНАЛЕННЯ ЯК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

У статті проаналізовано теоретико-методичні підходи до визначення понять «готовність до професійної діяльності», «готовність майбутніх учителів до професійного самовдосконалення». Обґрунтовано, що готовність студентів до професійного самовдосконалення відповідає всім ознакам готовності до професійної діяльності. Виокремлено структурні компоненти готовності майбутніх учителів до професійного самовдосконалення: мотиваційно-цільовий, когнітивно-діяльнісний та рефлексивний та визначено готовність майбутніх учителів до професійного самовдосконалення як сформовану під час професійної підготовки інтегративна властивість особистості, яка відображає наявність мотивації, професійних знань, умінь і навичок, рефлексії, що відповідає компонентам професійного самовдосконалення: самопізнання, самоосвіта (самонавчання та самовиховання), самоконтроль.

Ключові слова: майбутні вчителі, готовність, професійна готовність, готовність до професійного самовдосконалення.

ПЛЮЩ Валентина Николаевна. ГОТОВНОСТЬ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ САМОСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ КАК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

В статье проанализированы теоретико-методические подходы к определению понятий «готовность к профессиональной деятельности», «готовность будущих учителей к профессиональному самосовершенствованию». Обосновано, что готовность студентов к профессиональному самосовершенствованию соответствует всем признакам готовности к профессиональной деятельности. Обоснованы структурные компоненты готовности будущих учителей к профессиональному самосовершенствованию: мотивационный, когнитивно-деятельностный и рефлексивный. Определена готовность будущих учителей к профессиональному самосовершенствованию как интегративное

свойство личности, которое формируется во время профессиональной подготовки, отражает наличие мотивации, профессиональных знаний, умений и навыков, рефлексии, что соответствует компонентам профессионального самосовершенствования: самопознание, самообразование (самообучения и самовоспитания), самоконтроль.

Ключевые слова: будущее учителя, Готовность, профессиональная готовность, готовность к профессиональному самосовершенствованию.

PLIUSHCH Valentina Nikolaevna. READINESS OF FUTURE TEACHERS FOR PROFESSIONAL DEVELOPMENT AS A PSYCHO-PEDAGOGICAL ISSUE

The paper focuses on theoretical aspects of future teachers' readiness for professional development. It aims to analyze relevant psycho-pedagogical studies on such concepts as «readiness for professional activities», «readiness of future teachers to professional development» and identify their structural components.

The analysis of these studies shows that there are the following three approaches to determining readiness for professional activities: professional readiness as a personal quality; professional readiness as a capacity for activity; professional readiness as a synthesis of personal traits shaping a particular personal state and a capacity for activity. The leading one is the understanding of readiness for professional activities as a personal trait and the conditions for productive professional activities.

Students' readiness for professional development corresponds to all characteristics of readiness for professional activities (stable professional motives; ability to manage one's actions; knowledge about the peculiarities of professional activities; ability to use the techniques, knowledge, abilities and skills which are necessary for professional activities; self-assessment). The structural components of future teachers' readiness for professional development are identified as follows: motivation, goals, cognition, activity and reflection, which are interrelated and correlate with the components of professional development (self-cognition, self-study, self-control). Future teachers' readiness for professional development is defined as a personal quality, which is developed during professional training and reflects motivation, professional knowledge, abilities, skills and reflection correlating with the components of professional development (self-cognition, self-study, self-control).

Keywords: future teachers, readiness, professional readiness, readiness for professional development.

ПУЛЯК Ольга Василівна. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ У МЕРЕЖЕВОМУ СПІЛКУВАННІ

Стаття присвячена аналізу методичних особливостей учнів у мережевому спілкуванні. Використання мережевого спілкування в освітньому уможливує маніпулювання інформацією, вплив на поведінку учасників освітнього процесу та їхню дезорієнтацію місця і ролі в суспільстві, негативний психологічний вплив на особистість. Тому необхідно формувати інформаційну культура особистості, яка забезпечить комфортне та безпечне перебування в мережі спілкування, адекватну оцінку інформаційних потоків, безпечне користування сучасними засобами комунікації. Освітній інформаційний простір закладу освіти не завжди забезпечує права учасників освітнього процесу права дитини на приватність. Заклад загальної середньої освіти впливає не стільки на ці соціальні фактори, скільки на процес взаємодії школярів із цими негативними факторами соціалізації. Наразі дуже важливим є навчання учителів формуванню інформаційної культури учнів у мережевому спілкуванні та створенню безпечного простору навчального закладу для всіх учасників освітнього процесу.

Ключові слова. інформаційна культура, мережеве спілкування, Інтернет, кібербулінг.

ПУЛЯК Ольга Васильевна. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ В СЕТЕВОМ ОБЩЕНИИ

Статья посвящена анализу методических особенностей учащихся в сетевом общении. Использование сетевого общения в образовательном деле делает возможным манипулирование информацией, влияние на поведение участников образовательного процесса и их дезориентацию места и роли в обществе, негативное психологическое влияние на личность. Поэтому необходимо формировать информационную культура личности, которая обеспечит комфортное и безопасное пребывание в сети общению, адекватную оценку информационных потоков, безопасное пользование современными средствами коммуникации. Образовательное информационное пространство учебного заведения не всегда обеспечивает права участников образовательного процесса права ребенка на приватность. Учреждение общего среднего образования влияет не столько на эти социальные факторы, сколько на процесс взаимодействия школьников с этими негативными факторами социализации. Сейчас очень важным является обучение учителей формированию информационной культуры учащихся в сетевом общении и создании безопасного пространства учебного заведения для всех участников образовательного процесса.

Ключевые слова. информационная культура, сетевое общение, Интернет, кибербулинг

PULIAK Olga Vasylivna. FEATURES OF FORMATION OF INFORMATION CULTURE OF PUPILS IN NETWORK COMMUNICATION

The article is devoted to the analysis of methodical features of pupils in network communication. The use of network communication in educational makes it possible to manipulate information, influence the behavior of participants in the educational process and their disorientation of place and role in society, a negative psychological impact on the individual. Therefore, it is necessary to form an information culture of the individual, which will provide a comfortable and safe stay in the network communication, adequate assessment of information

flows, safe use of modern means of communication. educational information space of educational institution, as a rule, consists of the following elements: site, page or group of institution in social network; pages of teachers and administration of schools in social network; text or video blogs of teachers; channel of educational institution on YouTube; page of institution on the website «Information system of management of education of Ukraine» and others. The educational information space of the educational institution does not always ensure the rights of participants of the educational process the right of the child to privacy. The establishment of General secondary education affects not so much these social factors as the process of interaction of students with these negative factors of socialization.

The analysis of the educational process showed that the institutions of General secondary education affect the important social factors of the formation of information culture of students. Our communication with teachers, found that they, unfortunately, do not have enough knowledge of the problem of cyberbullying, personal information security, information threats in network communication, do not have a good command of the means of communication. Interviews with teachers and high school students showed that students are more likely to use the Internet than teachers. For teachers, in most cases, the Internet is positioned as a database that helps to prepare for lessons. And only half of the surveyed teachers use the Internet as a means of communication between friends and learning new technologies.

At the same time, the availability of modern information technologies, network communication have led to the emergence of dangerous factors of socialization (Internet, mobile phones, computer games, media, etc.), which the educational institution cannot affect. The establishment of General secondary education affects not so much these social factors as the process of interaction of students with these negative factors of socialization.

Now it is very important to train teachers to form an information culture of students in network communication and to create a safe space of the educational institution for all participants of the educational process.

Keywords: information culture, networking, Internet, cyberbullying.

СЛОБОДЯНИК Ольга Володимирівна. РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПУ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ ПІД ЧАС РОБОТИ З КОМП'ЮТЕРНИМИ МОДЕЛЯМИ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Зазначено, що для успішного формування ключових компетентностей у галузі природничих наук і технологій необхідно у навчально-виховному процесі активно використовувати комп'ютерно орієнтовані технічні засоби. А робота з комп'ютерними моделями на уроках фізики сприяє розвитку пізнавальної активності учнів, позитивно впливає на формування як мотиваційного так і змістово-процесуального компонента предметної компетентності учнів. Наголошується, що при доборі інструментарію варто дотримуватися низки принципів: науковості, наочності, систематичності і послідовності, доступності, когнітивної візуалізації, стиснення, індивідуалізації. Особлива увага відводиться індивідуальній роботі учнів з використанням комп'ютерних моделей, де учні самостійно проводять досліді, мають можливість впливати на перебіг процесів. Наголошується, що при систематичному використанні індивідуальних завдань на базі комп'ютерних моделей успішність учнів зростає.

Ключові слова. Комп'ютерні моделі (симуляції), фізика, заклади загальної середньої освіти, самостійна робота, індивідуальні завдання.

СЛОБОДЯНИК Ольга Владимировна. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ С КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛЬЮ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Отмечено, что для успешного формирования ключевых компетенций в области естественных наук и технологий необходимо в учебно-воспитательном процессе активно использовать компьютерно ориентированные технические средства. А работа с компьютерными моделями на уроках физики способствует развитию познавательной активности учащихся, положительно влияет на формирование как мотивационного так и содержательно-процесуального компонента предметной компетентности учащихся. Отмечается, что при подборе инструментария следует придерживаться ряда принципов: научности, наглядности, систематичности и последовательности, доступности, когнитивной визуализации, сжатия, индивидуализации. Особое внимание отводится индивидуальной работе учащихся с использованием компьютерных моделей, где учащиеся самостоятельно проводят опыты, имеют возможность влиять на ход процессов. Отмечается, что при систематическом использовании индивидуальных заданий на базе компьютерных моделей успеваемость учащихся растет.

Ключевые слова. Компьютерные модели (симуляции), физика, учреждения общего среднего образования, самостоятельная работа, индивидуальные задания.

SLOBODYANYK Olga Volodymyrivna. IMPLEMENTATION OF THE INDIVIDUALIZATION PRINCIPLE WHEN WORKING WITH COMPUTER MODELS IN PHYSICAL LESSON

It is stated that in order to successfully form the key competences in the field of natural sciences and technologies, it is necessary to actively use computer-oriented technical means in the educational process. And working with computer models in physics lessons contributes to the development of cognitive activity of students, positively influences the formation of both the motivational and substantive-procedural component of the subject competence of students. It is emphasized that the selection of tools should adhere to a number of principles: scientific, visual, systematic and consistent, accessibility, cognitive visualization, compression, individualization. Particular attention is paid to the individual work of students using computer models, where students independently

conduct experiments, have the ability to influence the course of the process. It is emphasized that students' success is increasing with the systematic use of individual tasks on the basis of computer models. It is noted that when working individually with computer models (such as Phet simulations), students can observe, experiment, investigate, formulate hypotheses, and immediately test them through simulation, which gives rise to competence in the natural sciences and technologies. At the same time, when working with computer technology, children learn the basics of digital literacy, learn to independently seek and critically evaluate information, which is an essential criterion for the formation of information and communication competence. By establishing the mathematical dependencies of the physical quantities reflected in the model, due to the modeling of processes, using mathematical measurements, determining the physical quantities, mathematical competence is formed.

Keywords. Computer models (simulations), physics, general secondary education, independent work, individual tasks.

СОКУЛЬСЬКА Наталія Богданівна, СОКІЛ Богдан Іванович, КОВАЛЬЧУК Роман Анатолійович, КМІН Віктор Федорович. ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ МЕТОД ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ

В даній статті розглядаються особливості індивідуалізації навчання, як системи засобів, яка сприяє усвідомленню слухачем своїх сильних і слабких можливостей навчання, підтримці і розвитку самобутності з метою самостійного вибору власних смислів навчання, її впровадження в сучасну систему військової освіти. Авторами розглянуті вибрані технології індивідуалізації навчального процесу та проведено статистичний аналіз результатів, отриманих у ході експерименту, що був покликаний здійснити індивідуалізацію навчального процесу шляхом диференціації завдань практичних занять з дисципліни «вища математика». На основі аналізу експериментальних та контрольних даних показано, що при індивідуальному підході та диференціації завдань для проведення практичних і самостійних занять середній рівень засвоєння нового матеріалу слухачами був вищий, ніж при використанні однотипних завдань. Розроблена система проведення практичних занять дозволяє за відносно короткий період підвищити базові знання з математики у курсантів з низьким рівнем базової підготовки до середнього.

Ключові слова: підготовка військових спеціалістів, індивідуалізація навчання, диференціація, експеримент, аналіз.

СОКУЛЬСЬКА Наталия Богдановна, СОКИЛ Богдан Иванович, КОВАЛЬЧУК Роман Анатольевич, КМИН Виктор Федорович. ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ КАК ЭФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

В данной статье рассматриваются особенности индивидуализации обучения, как системы средств, которая способствует осознанию слушателем своих сильных и слабых возможностей обучения, поддержке и развитию самобытности с целью самостоятельного выбора собственных смыслов обучения, ее внедрение в современную систему военного образования. Авторами рассмотрены выбранные технологии индивидуализации учебного процесса и проведен статистический анализ результатов, полученных в ходе эксперимента, который был призван осуществить индивидуализацию учебного процесса путем дифференциации задач практических занятий по дисциплине «высшая математика». На основе анализа экспериментальных и контрольных данных показано, что при индивидуальном подходе и дифференциации заданий для проведения практических и самостоятельных занятий средний уровень усвоения нового материала слушателями был выше, чем при использовании однотипных задач. Разработанная система проведения практических занятий позволяет за относительно короткий период повысить базовые знания по математике у курсантов с низким уровнем базовой подготовки до среднего.

Ключевые слова: подготовка военных специалистов, индивидуализация обучения, дифференциация, эксперимент, анализ.

SOKULSKA Nataliia Bogdanivna, SOKIL Bohdan Ivanovych, KOVALCHUK Roman Anatoliiovych, KMIN Viktor Fedorovich.. INDIVIDUALIZATION OF LEARNING AS AN EFFECTIVE METHOD OF MILITARY EXPERTS TRAINING

This article examines the features of individualization of training as a system of means that promotes the students' awareness of their strengths and weaknesses of training, support and development of identity in order to independently choose their own training meanings, its introduction into the modern military education system. The authors considered selected technologies of individualization of the educational process and conducted a statistical analysis of the results obtained during the experiment, which was intended to carry out the individualization of the educational process by differentiating the tasks of practical classes in the discipline of «higher mathematics». Methods and methodological materials for differentiated practical and independent classes were developed to embody the experiment in order to evaluate an individualized approach to students' education with different levels of basic mathematical knowledges.

Elements of mathematical statistics were used for detailed analysis, including ranks, frequency tables and illustrative histograms, some numerical characteristics were found, correlation analysis was performed.

Correlation coefficients in the form of correlation matrices were calculated to test the relationship between thematic scores and exam results. For the most part, the correlation coefficients between thematic and exam results are positive and close to one, it can be argued that the exam results are directly and closely related to the students' depth of discipline topics and the results adequately reflect students knowledge.

Based on the analysis of experimental and control data, it was shown that at the individual approach and differentiation of tasks for practical and independent classes, the average level of mastering of new material by the students was higher than when using the same type of tasks. The developed system of practical training allows to increase the basic knowledge of mathematics in cadets with low level of basic preparation for the average in a relatively short period.

Keywords: *training of military specialists, individualization learning, differentiation, experiment, analysis.*

СОРОКО Наталія Володимирівна. ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ЕЛЕКТРОННИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ STEAM-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ОСНОВНОЇ ШКОЛИ (ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД)

Стаття присвячена проблемам використання освітніх електронних платформ для організації STEAM-орієнтованого навчального середовища. Метою статті є проаналізувати зарубіжний досвід використання освітніх електронних платформ для організації STEAM-орієнтованого навчального середовища основної школи та визначити основні вимоги до них. Проаналізовано науково-педагогічну, методичну, спеціальну літературу та міжнародні освітні електронні платформи для організації STEAM-орієнтованого навчального середовища основної школи. Виявлені основні вимоги до цих платформ, а саме: вони мають включати профілі вчителів та учнів; електронний клас; форум для дискусій; відкриті електронні освітні ресурси, що включають в себе ресурси для учнів і ресурси для вчителів; календар основних заходів, ІКТ, що забезпечують комунікацію та співробітництво між учасниками освітнього процесу; ІКТ, що сприяють розвитку STEAM освіти і її впровадженню у навчально-виховний процес основної школи; інструменти для онлайн оцінювання та самооцінювання вмінь та навичок у галузях STEAM освіти; лабораторії STEAM освіти, що можуть включати в себе симулятори, ігри, імітаційні моделі та ін. Перспективами подальших досліджень є проектування освітньої е-платформи для організації STEAM-орієнтованого навчального середовища відповідно до визначених у статті вимог.

Ключові слова: *інформаційно-комунікаційні технології, загальний заклад освіти, STEAM-орієнтований підхід, STEAM-освіта, STEAM-орієнтоване освітнє середовище, освітня електронна платформа.*

СОРОКО Наталія Владимировна. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ STEAM-ОРИЕНТИРОВАННОЙ УЧЕБНОЙ СРЕДЫ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ (ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ)

Статья посвящена проблемам использования образовательных электронных платформ для организации STEAM-ориентированной учебной среды. Целью статьи является проанализировать зарубежный опыт использования образовательных электронных платформ для организации STEAM-ориентированной учебной среды основной школы и определить основные требования к ним. Проанализированы научно-педагогическая, методическая, специальная литература и международные образовательные электронные платформы для организации STEAM-ориентированной учебной среды основной школы. Выявлены основные требования к этим платформам, а именно: они должны включать профили учителей и учащихся; электронный класс; форум для дискуссий; открытые электронные образовательные ресурсы, включающие в себя ресурсы для учащихся и ресурсы для учителей; календарь основных мероприятий, информационно-коммуникационные технологии, обеспечивающие коммуникацию и сотрудничество между участниками образовательного процесса; информационно-коммуникационные технологии, способствующих развитию STEAM образования и его внедрению в учебно-воспитательный процесс основной школы; инструменты для онлайн оценки и самооценки умений и навыков в области STEAM образования; лаборатории STEAM образования, которые могут включать в себя симуляторы, игры, имитационные модели и др. Перспективами дальнейших исследований является проектирование образовательной электронной платформы для организации STEAM-ориентированной учебной среды в соответствии с определенными в статье требованиями.

Ключевые слова: *информационно-коммуникационные технологии, общие учебные заведения, STEAM-ориентированный подход, STEAM-образование, STEAM-ориентированное образовательная среда, образовательная электронная платформа.*

SOROKO Nataliia Volodymyrivna. THE USE OF EDUCATIONAL ELECTRONIC PLATFORM FOR THE ORGANIZATION OF A STEAM-ORIENTED ENVIRONMENT OF THE GENERAL SCHOOL (FOREIGN EXPERIENCE)

The article is devoted to the problems of the use of educational electronic platform for the organization of a STEAM-oriented environment of the general school. The article aims to analyze the foreign experience of using educational electronic platforms for organization of the STEAM-oriented school environment of the main school and to determine the basic requirements for them.

The educational process of the general educational institution is focused on the orientation of teachers towards a competent approach, the development of students' sense of initiative and entrepreneurship, creative thinking, the ability to transform ideas into life through creativity, innovation, etc. One of the main trends of education modernization is the STEAM-education, which involves the integration between the natural sciences, the technological sciences, engineering, mathematics and art in the learning process of educational institutions, in particular, general school. The STEAM-education is one of the most important fields for the development and education reforming, due to the high demand of the global labor market for specialists in the STEM (integration

between the natural sciences, the technological sciences, engineering, mathematics) industries.

The STEAM education is support by international education electronic platform, for example: STEAM Portal (<https://educationcloset.com/steam/>), STEAM Education (<https://steamedu.com/>), GLOBE International STEM Network (GISN) (<https://www.globe.gov/web/globe-international-stem-network>), the Southwest Florida Library Network (<https://swfln.org/steam/>), STEAM CRAF (<https://www.steamcraftedu.com>), «A&E» (<https://www.aandeedu.com/steam>), and others.

The main components that should be as parts of electronic platform for education of the organization STEAM-oriented educational environment should be open e-learning and educational resources that include resources for students and resources for teachers; information and communication technologies that provide communication and collaboration among students; between teachers; between students and teachers; between specialists, employers, students, and teachers; information and communication technologies that promote the development of STEAM education and its implementation in the educational process of the school; online assessment and self-assessment of skills and competences in STEAM education and information and communication technologies fields; STEAM education labs that may include simulators, games, imitation models, etc.; STEAM-oriented educational environment profiles that reflect unconfirmed participants' data, their contributions to projects and STEAM education, plans, ideas, personal forums, and more.

Prospects for further research are the design of an educational electronic platform for the organization of the STEAM-oriented learning environment in accordance with the requirements specified in the paper.

Keywords: information and communication technologies, general education, STEAM-oriented approach, STEAM-education, STEAM-oriented educational environment, electronic platform for education.

СТАДНИЧЕНКО Світлана Миколаївна. МОДЕЛЮВАННЯ В ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ І ФАРМАЦЕВТІВ

У статті проведено дослідження структурно-функціональної моделі освітнього процесу в медичних ЗВО. На прикладі теми "Рентгенівське випромінювання" побудована модель розподілу змісту навчального матеріалу. Виходячи з соціальної обумовленості підпорядкування змісту фундаментальних дисциплін фаховим потребам, у цій моделі виокремлено інваріантну основу предметної компетентності (базові знання і вміння), варіативну складову (прикладні знання, які потребують систематичного оновлення; поглиблені знання), процесуальну складову (застосування умінь і навичок до розв'язання практичних завдань), компетентнісну складову (професійні компетентності). Визначено значення метода моделювання у освітньому процесі для студентів-медиків. З'ясовано, що моделювання у медичних ЗВО є водночас навчальним змістом, методом наукового пізнання й ефективним засобом вивчення навчального матеріалу. Описані види моделей, які використовуються у освітньому процесі: фізичні, математичні, комп'ютерні, аналогові. Наведені приклади цих моделей.

Ключові слова: моделювання, модель, математична модель, фізична модель, комп'ютерна модель, медична біофізика, модель освітнього процесу.

СТАДНИЧЕНКО Светлана Николаевна. МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ И ФАРМАЦЕВТОВ

В статье проведено исследование структурно-функциональной модели образовательного процесса в медицинских заведениях высшего образования (ЗВО). На примере темы «Рентгеновское излучение» построена модель распределения содержания учебного материала. Исходя из социальной обусловленности подчинения содержания фундаментальных дисциплин профессиональным потребностям, в этой модели выделены инвариантную основу предметной компетентности (базовые знания и умения), вариативную составляющую (прикладные знания, которые требуют систематического обновления; углубленные знания), процессуальную составляющую (применение умений и навыков к решению практических задач), компетентностную составляющую (профессиональные компетентности). Определено значение метода моделирования в образовательном процессе для студентов-медиков. Выяснено, что моделирование в медицинских ЗВО является одновременно учебным содержанием, методом научного познания и эффективным средством изучения учебного материала. Описаны виды моделей, используемые в образовательном процессе: физические, математические, компьютерные, аналоговые. Приведенные примеры этих моделей.

Ключевые слова: моделирование, модель, математическая модель, физическая модель, компьютерная модель, компетентность, медицинская биофизика, модель образовательного процесса.

STADNICHENKO Svitlana Mykolaivna. MODELING IN THE PROFESSIONAL EDUCATION OF FUTURE DOCTORS AND PHARMACISTS

The concept of «modeling», «model» is analyzed in the article. It is established that in pedagogy modeling is used to identify and classify new laws and patterns; performing calculations and hypothesis testing; management of the educational process; optimization of the structure of educational material; research of cognitive activity, etc. The structural-functional model of the educational process in higher education medical institutions has been investigated. On the example of the topic «X-rays» a model of content distribution of educational material is constructed. Based on the social conditionality of subordination of the content of fundamental disciplines to professional needs, this model distinguishes the invariant basis of a subject competence (basic knowledge and skills), the variant component (applied knowledge that needs systematic updating; advanced

knowledge), procedural component (application of skills to solve practical problems), competence component (professional competences). The importance of interdisciplinary and transdisciplinary integration in medical education is distinguished. The value of modeling method in educational process for medical students is determined. It has been found out that modeling in medical institutions of higher education is an educational content, a method of scientific cognition and an effective means of studying educational material at the same time. Modeling allows the teacher to reveal the content of concepts more deeply; to get acquainted with the modern experimental base of different sciences; to show the place of modeling method in the structure of scientific researches in biology, medicine, pharmacy; to develop the ability the students to carry out their own scientific research in the future. The types of models used in the educational process are described: physical, mathematical, computer, analog. There are some examples of these models. By studying the topic «Hemodynamics» the physical models are the model of Frank's blood flow and the electrical model of blood circulation; the mathematical models are differential equations that describe the model of blood flow in filtration-reabsorption processes and pharmacokinetic models; the computer models are the three-dimensional model of the human vascular system and the model of blood circulation in biomechanics.

Keywords: modeling, model, mathematical model, physical model, computer model, medical biophysics, model of educational process.

ЦАРЕНКО Ірина Леонтіївна, БОГОМАЗ-НАЗАРОВА Сніжана Миколаївна. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ ТА ГІГІЄНИ ХАРЧУВАННЯ»

У статті розглядаються питання, пов'язані з формуванням професійних компетентностей, зокрема здоров'язбережувальної, які забезпечують ефективність підготовки та конкурентоспроможність майбутнього вчителя у педагогічному закладі вищої освіти. Проведено аналіз способів професійної підготовки сучасного спеціаліста освітньої галузі. Зазначається необхідність використання компетентнісного підходу якій спрямований на підготовку майбутніх педагогів і полягає в набутті та розвитку у студентів під час навчання набору ключових, загальногалузевих та предметних компетентностей, які визначають його успішну професійну діяльність. Визначено, що процес сформованості компетентностей у майбутніх учителів трудового навчання та технологій є багатовступним, тобто таким, що містить: оцінку рівня сформованості компетентності викладачем; самооцінку студента; обговорення результатів і комплекс заходів щодо усунення недоліків.

Обґрунтовано, що формування здоров'язбережувальної компетентності відбувається під час проведення практичних занять з дисципліни «Основи фізіології та гігієни харчування» при розробці студентами раціональ лікувально-профілактичного харчування для різних вікових груп населення.

Ключові слова: професійні компетентності, компетентнісний підхід, професійна діяльність, здоров'язбережувальна компетентність, освітній процес.

ЦАРЕНКО Ірина Леонтіївна, БОГОМАЗ-Назарова Снежана Николаевна. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ И ГИГИЕНЫ ПИТАНИЯ»

В статье рассматриваются вопросы, связанные с формированием профессиональных компетентностей, в частности здоровьесохраняющей, которые обеспечивают эффективность подготовки и конкурентоспособность будущего учителя в педагогическом заведении высшего образования. Проведен анализ способов профессиональной подготовки современного специалиста образования. Отмечается необходимость использования компетентностного подхода которой направлен на подготовку будущих педагогов и заключается в приобретении и развитии у студентов во время обучения набора ключевых, общеотраслевых и предметных компетентностей, которые определяют его успешную профессиональную деятельность. Определено, что процесс сформированности компетентностей у будущих учителей трудового обучения и технологий является многоступенчатым, то есть содержащим: оценку уровня сформированности компетентности преподавателем; самооценку студента; обсуждение результатов и комплекс мероприятий по устранению недостатков.

Обосновано, что формирование здоровьесохраняющей компетентности происходит во время проведения практических занятий с дисциплины «Основы физиологии и гигиены питания» при разработке студентами рациональ лечебно-профилактического питания для различных возрастных групп населения.

Ключевые слова: профессиональные компетентности, компетентный подход, профессиональная деятельность, здоровьесохраняющая компетентность, образовательный процесс.

TSARENKO Irina Leontyevna, BOGOMAZ-NAZAROVA Snezhana Nikolaevna. FEATURES OF FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF STUDENTS IN THE STUDY OF THE COURSE «BASIS OF PHYSIOLOGY AND FOOD HYGIENE»

The article discusses issues related to the formation of professional competencies, in particular health preserving, which ensure the effectiveness of training and the competitiveness of the future teacher in a pedagogical institution of higher education. The analysis of the methods of professional training of a modern education specialist is carried out. It is noted that it is necessary to use a competency-based approach which is aimed at preparing future teachers and consists in acquiring and developing a set of key, industry-wide and subject-specific competencies from students during training that determine its successful professional activity. It is

determined that the process of formation of competencies among future teachers of labor training and technology is multi-stage, that is, containing: an assessment of the level of formation of competence by a teacher; student self-esteem; discussion of the results and a set of measures to eliminate deficiencies.

The work curriculum assumes that students' health-saving competence is actively formed during the mastery of the theme: «Physiological and hygienic basics of nutrition of different age and professional population groups». In particular, in the practical classes in this discipline, future teachers develop the diet for preventive nutrition for different age groups and acquire knowledge and skills on the features of dietary diets.

It is proved that the formation of health-preserving competency occurs during practical training from the discipline «Fundamentals of Physiology and Food Hygiene» when students develop diets for therapeutic and preventive nutrition for various age groups of the population. Thus, in order to build health-saving competence, students need to have a clear understanding of: how health is embedded and maintained; the reasons for its deterioration; the dependence of health on a variety of factors, including nutrition and environmental impact. Therefore, the above suggests that qualitative training of future technology teachers is becoming a strategic goal, the realization of which should be in the focus of society and a priority direction for the development of the educational sector, since the level of formation of health-saving competence of the future teacher and the level of health depends on the culture healthy lifestyle for every student.

Keywords: professional competencies, competency-based approach, professional activity, health preserving competence, educational process.

ЧУБАР Василь Васильович. ОСОБИСТІСНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД У ПРОЦЕСІ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА

Стаття присвячена проблемі удосконалення реалізації особистісно-орієнтованого підходу до профільного навчання старшокласників технологій виробництва. У дослідженні запропоновано такі підходи щодо удосконалення його реалізації: визнання старшокласників основними суб'єктами навчально-пізнавального процесу; розумінні кожного з них особистостями, які мають цілісну, системну сутність що має такі компоненти: соціально-психологічний, індивідуально-психологічний, віковий, системно-психологічний, діяльнісний; логічне, послідовне методично обґрунтоване варіативне використання методик і технологій навчання одночасно на різних рівнях складності із врахування професійних намірів та навчальних можливостей учнів; інформація і знання переважно створюються і опановуються під час навчально-пізнавального процесу, а не подаються у готовому вигляді.

Ключові слова: профільне навчання, старшокласники, навчальні технології, особистісно-орієнтований підхід, варіативний, рівні складності проектів.

ЧУБАРЬ Василий Васильевич. ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ПРОЦЕССЕ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА

Статья посвящена проблеме усовершенствования реализации личностно-ориентированного подхода к профильному обучению старшеклассников технологий производства. В исследовании предложено такие подходы относительно усовершенствования его реализации: признание старшеклассников основными субъектами учебно-познавательного процесса; понимании каждого из них личностями, которые имеют целостную, системную сущность, которая обладает такими компонентами: социально-психологический, индивидуально-психологический, возрастной, системно-психологический, деятельностный; логическое, последовательное методически обоснованное варіативное использование методик и технологий обучения одновременно на разных уровнях сложности с учетом профессиональных намерений и учебных возможностей; информация и знания преимущественно создаются и овладеваются во время учебно-познавательного процесса, а не подаются в готовом виде.

Ключевые слова: профильное обучение, старшеклассники, учебные технологии, личностно-ориентированный подход, варіативный, уровни сложности проектов.

CHUBAR Vasily Vasilyevich. THE PERSONAL FOCUSED APPROACH IN THE COURSE OF PROFILE TRAINING OF SENIORS OF PRODUCTION TECHNOLOGIES

The article is devoted to the problem of improving the implementation of the personal-oriented approach to specialized training of high school students in production technologies. At a research of ways of improvement of the personal focused approach to profile training of seniors of production technologies it is used it as methodological tools which basis is made by set of starting conceptual positions, purposes, Methodological-psychological and psychological-technological means. In addition used didactic provisions that efficiency of implementation Personal focused Approaches to specialized training of high school students in production technologies Increase if:

– Will be based on the recognition of their main sections of the educational process and the understanding of each of them by individuals with a holistic, systemic nature;

– Logically, consistently and methodically will be implemented There is a lot of variability in teaching techniques and technologies at different levels of complexity at the same time, taking into account their professional intentions and educational capabilities.

It is proposed to implement a personal-oriented approach in the process Specialized training of high school students in production technologies shall be carried out on the basis of the following provisions:

– Information and knowledge should mainly be created and mastered, not submitted in ready form;

– *Building learning skills as needs for development and professional self-determination should be the goal of the learning process;*

– *Use of pedagogical technologies by means of which information and knowledge can be perceived individually.*

Only a separate aspect of the problem was considered in the work improving the implementation of a person-centered approach to specialized training of high school students in production technologies. It is desirable to focus further work on:

– *Scientifically and methodically justified use of modern Educational technologies to implement a personal-oriented approach to specialized training of high school students in production technologies;*

– *Development of educational and methodological support of personal-oriented technologies of production and Diagnostics of educational and cognitive activity results*

Keywords: *profile training, seniors, educational technologies, and so approach, variable, the level of complexity of projects is pistons focused.*

ШИШОВА Інна Олексіївна. СОЦІАЛЬНА АДАПТАЦІЯ ДОШКІЛЬНИКІВ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНІМИ ПОТРЕБАМИ ЗАСОБАМИ ПРАЦІ

Дошкільна ланка реалізує право людини на отримання такої освіти, яка б відповідала здібностям, інтересам, нахилам дитини й обала про її максимальний розвиток образу після народження. Модернізація вітчизняної дошкільної освіти пов'язана з європейськими та світовими тенденціями і викликами, зростаючою увагою міжнародної спільноти до цього освітнього рівня. Статтю присвячено ролі праці в соціальній адаптації дошкільників з особливими потребами, що набуває актуальності під впливом особливостей сучасних змін у суспільстві, яке готове надати цим людям психологічну, педагогічну, соціальну підтримку та супровід.

Ключові слова: *соціальна адаптація, діти з особливими потребами, дошкільники, корекція, вихователь, корекційно-розвивальне середовище, теоретичні та методичні засади, праця.*

ШИШОВА Інна Алексеевна. СОЦИАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ СОБЕНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ СРЕДСТВАМИ ТРУДА

Дошкольное звено реализует право человека на получение такого образования, которое соответствует способностям, интересам, склонностям ребенка и заботится о его максимальном развитии сразу после рождения. Модернизация отечественной системы дошкольного образования связана с европейскими и мировыми тенденциями и вызовами, возрастающим вниманием международного сообщества к этому образовательному уровню. Статья посвящена роли труда в социальной адаптации дошкольников с особыми потребностями, что очень актуально в связи с современными изменениями в обществе, которое готово предоставить этим людям психологическую, педагогическую, социальную поддержку и сопровождение.

Ключевые слова: *социальная адаптация, дети с особыми потребностями, дошкольники, коррекция, воспитатель, коррекционно-развивающая среда, теоретические и методические основы, труд.*

SHYSHOVA Inna Oleksiyivna. SOCIAL ADAPTATION OF PRESCHOOLERS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS BY LABOR

Currently the system of education for children with special needs, and first of all children with disabilities, is undergoing a reform that draws on the above guidelines as well as progressive global trends – from institutionalization to inclusion.

The joint efforts of experts of pre-primary education are aimed at understanding by the public authorities the priority of the pre-primary education as a separate, independent, specific and system sphere of society vital activity, which sets trends for the development of next levels of education. There is an increasing awareness of the need for the social systematization of the educational process, the need of the joint efforts of science, promising practices, culture, education, medicine as important vectors of the pre-primary education sector, that contribute to the social development. Integration efforts ensure successful implementation of effective programs of all state institutions dealing with pre-primary childhood.

Among the actual problems of the pre-primary education in the nearest future are: the problem of implementation of the actual systematic measurements to eliminate authoritarian and teacher-centered pedagogy; confirmation and support of stimulating technologies aimed at comprehensive development of physical, mental and spiritual potential of the pre-primary age child within the tradition of humanistic-oriented practices that enhance quality of life by optimizing pre-primary education children on basic principles of national culture.

Professional efforts of pre-primary education experts aim at scientific and methodical study of various forms of pre-primary education with the clear criteria for programs' selection and their discussion by the pedagogical personnel.

However, along with this global objective and more concrete ones that are mentioned above, there exists a number of unsolved issues originating both at the national and local level. The social adaptation of children with special needs is one of the tasks of the modern educational system.

Special pedagogy considers social adaptation of pupils, and in particular the changing them to work, in connection with the correction of the disadvantages of their mental development and formation of the corresponding professional qualities. An important component of the psychological and pedagogical support of this

group of people is the work, in which all participants in the process of social adaptation can obtain the conditions for the most effective implementation of the saved and correction of disturbed functions.

Labor training in correctional pedagogy and special psychology has a significant all-round potential.

The most complicated and the most responsible area for academics remains the task to update the curriculum based on Ukrainian culture and traditions, to pilot and introduce it into current school practice.

The article is devoted to the role of labor in the social adaptation of preschoolers with special needs, which becomes actuality under the influence of peculiarities of modern changes in society.

Keywords: social adaptation, children with special needs, preschoolers, correction, educator, correction and developing environment, professional readiness, labor.

ЩИРБУЛ Олександр Миколайович. ПРОБЛЕМА ІНТЕГРАЦІЇ ЗНАТЬ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ В ПРОЦЕСІ ТРУДОВОЇ ПІДГОТОВКИ

У статті аналізуються проблеми інтеграції знань, міжпредметних зв'язків у трудовій підготовці учнів основної школи.

Зокрема, встановлено, що зазначені проблеми в різних аспектах розглядалися багатьма відомими науковцями, педагогами. На сьогодні, на основі системного аналізу змісту, методів навчання, визначено сутність, функції, види і типи зв'язків між предметами, їхню взаємодію з основними дидактичними принципами. Також розроблено способи планування міжпредметних зв'язків, використання яких дає можливість учителю розглядати хронологію вивчення навчального матеріалу з різних предметів, визначати місце зв'язків між предметами в структурі уроку, чітко сформулювати мету й завдання занять з учнями.

У публікації наводиться конкретний приклад виготовлення виробу з деревини, розробка якого вимагає від учнів використання набутих раніше математичних знань. Доведено, що такий підхід сприяє формуванню ключових компетенцій та цілісному сприйнятті набутих знань.

Ключові слова: інтеграція, міжпредметні зв'язки, трудова підготовка, ключові компетентності.

ЩИРБУЛ Александр Николаевич. ПРОБЛЕМА ИНТЕГРАЦИИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ В ПРОЦЕССЕ ТРУДОВОЙ ПОДГОТОВКИ

В статье анализируются проблемы интеграции знаний, межпредметных связей в трудовой подготовке учащихся основной школы. В частности, установлено, что указанные проблемы в разных аспектах рассматривались многими известными учеными, педагогами. На сегодня, на основе системного анализа содержания, методов обучения, определены сущность, функции, виды и типы связей между предметами, их взаимодействие с основными дидактическими принципами. Также разработаны способы планирования межпредметных связей, использование которых дает возможность учителю рассматривать хронологию изучения учебного материала по различным предметам, определять связи между предметами в структуре урока, четко сформулировать цели и задачи занятий с учениками.

В публикации приводится конкретный пример изготовления изделия из древесины, разработка которого требует от учащихся использования приобретенных ранее математических знаний. Доказано, что такой подход способствует формированию ключевых компетенций и целостного восприятия приобретенных знаний.

Ключевые слова: интеграция, межпредметные связи, трудовая подготовка, ключевые компетентности.

SHIRBUL Alexander Mykolayovych. THE PROBLEM OF INTEGRATION OF STUDENTS' KNOWLEDGE IN THE PROCESS OF TRAINING

The article deals with the problems of integration of knowledge, cross-curricular relations in primary school students' job training.

In particular, it was found that these problems were considered in many aspects by many well-known scientists and educators. In scientific sources, the essence of the concept of «cross-curricular links» is defined differently: as a means of intensifying the learning process, as an important condition for the effectiveness of the educational process, as a separate important principle of learning, etc. Today, on the basis of systematic analysis of content, teaching methods, the essence, functions, types and types of connections between the subjects, their interaction with the basic didactic principles are clearly defined. There are also developed ways of planning cross-curricular relations, which use allows the teacher to consider the chronology of study material in different subjects, determine the place of relations between subjects in the structure of the lesson, clearly formulate the purpose of lessons with students, elaborate the structure of each lesson, ways of interaction with each lesson students, to choose teaching methods, specific tasks that facilitate cross-curricular integration.

The publication provides an example of manufacturing an auxiliary device, the use of which allows students to quickly find centers of work pieces intended for turning wood. It is proved that the design of this auxiliary device requires the students' knowledge, skills and skills in the school mathematics course, namely: finding the center of a circle by means of conducting median perpendiculars to two chords, finding the center of a circle inscribed in a triangle, the properties of bisectors tangent to the circle, and others.

The practical task of making an auxiliary device for finding the centers of the work piece ends may be offered by the teacher in the form of a project where each student will be able to develop and substantiate their own design,

using cross-curricular links, obtain appropriate materials, types of connections, develop the necessary documentation and others.

The approach proposed in the article on the practical use of cross-curricular communication contributes to the development of students' creative abilities, key competences, makes it possible for students to realize that their knowledge of mathematics has a specific application.

Keywords: integration, cross-curricular links, job training, key competences.

БЕВЗ Анна Володимирівна. СТРУКТУРА МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ НАВЧАННЯ ІНТЕГРАТИВНОГО КУРСУ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ У ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

У перелік предметів профільної середньої освіти у закладах фахової передвищої освіти, що здійснюють підготовку спеціалістів на основі базової середньої освіти серед інших предметів входить інтегративний курс фізики і астрономії. Даний курс забезпечує майбутньому фахівцю не лише формування професійних знань і вмінь, а й цілісну їх систему, що підвищує конкурентоздатність фахівців.

Під методичною системою навчання інтегративного курсу фізики і астрономії у закладах фахової передвищої освіти ми розуміємо єдиний комплекс, що включає цілі, зміст, методи, засоби і форми організації навчання та оцінки досягнення результатів навчання фізики і астрономії, спрямовані на здобуття галузевих компетентностей.

Основними цілями інтегративного курсу фізики і астрономії закладів фахової передвищої освіти є: формування у студентів системи фізичних і астрономічних знань на основі сучасних теорій і розвиток у них здатності застосовувати набуті знання в майбутній професійній діяльності.

Методи навчання інтегративного курсу фізики і астрономії мають відображати особливості методів навчання як фізики так і астрономії.

Засоби навчання курсу фізики і астрономії: інтегровані підручники, посібники, дидактичні матеріали, індивідуальні домашні завдання, засоби ІКТ.

Форми організації навчання: лекції, демонстрації, практикуми, спостереження, експериментальне дослідження, екскурсія, групові або індивідуальні консультації з викладачем, форми навчання із залученням інформаційно-комунікаційних технологій.

Знання студентів перевіряються: усно; письмово; за допомогою комп'ютерних технологій; за допомогою розв'язування експериментальних, графічних задач.

Ключові слова: фізика, астрономія, студент, фахова передвища освіта, методична система, інтегративний курс, методи навчання, форми навчання, засоби навчання.

БЕВЗ Анна Владимировна. СТРУКТУРА МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЯ ИНТЕГРАТИВНОГО КУРСА ФИЗИКИ И АСТРОНОМИИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПРЕДВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В перечень предметов профильного среднего образования в учреждениях профессионального предвысшего образования, осуществляющих подготовку специалистов на основе базового среднего образования среди других предметов входит интегративный курс физики и астрономии. Данный курс обеспечивает будущему специалисту не только формирование профессиональных знаний и умений, но и целостную их систему, повышает конкурентоспособность специалистов.

Под методической системой обучения интегративного курса физики и астрономии в учреждениях профессионального предвысшего образования мы понимаем единый комплекс, включающий цели, содержание, методы, средства и формы организации обучения и оценки достижения результатов обучения физике и астрономии, направленные на получение отраслевых компетенций.

Основными целями интегративного курса физики и астрономии учреждений профессионального предвысшего образования являются: формирование у студентов системы физических и астрономических знаний на основе современных теорий и развитие у них способности применять полученные знания в будущей профессиональной деятельности.

Методы обучения интегративного курса физики и астрономии должны отражать особенности методов обучения как физики так и астрономии.

Средства обучения курса физики и астрономии: интегрированные учебники, пособия, дидактические материалы, индивидуальные домашние задания, средства ИКТ.

Формы организации обучения: лекции, демонстрации, практикумы, наблюдение, экспериментальное исследование, экскурсия, групповые или индивидуальные консультации с преподавателем, формы обучения с привлечением информационно-коммуникационных технологий.

Знания студентов проверяются: устно; письменно; с помощью компьютерных технологий; с помощью решения экспериментальных, графических задач.

Ключевые слова: физика, астрономия, студент, профессиональное предвысшее образование, методическая система, интегративный курс, методы обучения, формы обучения, средства обучения.

BEVZ Anna Volodymyrivna. STRUCTURE OF THE METHODOICAL SYSTEM OF PROFESSIONAL DIRECTION OF THE INTEGRATIVE COURSE OF PHYSICS AND ASTRONOMY IN ESTABLISHMENTS PROFESSIONAL HIGHER EDUCATION

The list of subjects of specialized secondary education in institutions of professional higher education, which

provide training on the basis of basic secondary education among other subjects includes an integrative course of physics and astronomy. This course provides the future specialist not only with the formation of professional knowledge and skills, but also their holistic system, which increases the competitiveness of professionals.

The analysis of various interpretations of the concept of the methodological system of training allows us to conclude that under the methodical system of teaching the integrative course of physics and astronomy in institutions of professional higher education we understand a single complex that includes the goals, content, methods, means and forms of organization of learning and evaluation of the achievement of learning outcomes physics and astronomy aimed at gaining industry competencies.

The main goals of the integrative course of physics and astronomy of institutions of professional higher education are: formation of students of the system of physical and astronomical knowledge on the basis of modern theories and development of their ability to apply acquired knowledge in future professional activity; mastering students' methodology of natural science knowledge and scientific thinking style; formation of students' general methods and algorithms for solving problems and problems by different methods using the laws of physics and other natural sciences; development of generalized experimental skills in students to conduct natural science research by methods of scientific knowledge; forming a holistic view of the modern natural-scientific picture of the world and the scientific outlook of students, understanding the role of physics and astronomy in the knowledge of the fundamental laws of nature, the use of which is the basis of scientific and technological progress; disclosing the importance of physical and astronomical knowledge in human life and social development, highlighting the ethical problems of scientific knowledge; development of students' cognitive skills in teaching physics and astronomy.

The methods of teaching an integrative course in physics and astronomy should reflect the peculiarities of teaching methods in both physics and astronomy.

Physics and astronomy training tools: integrated textbooks, manuals, didactic materials, individual homework, ICT tools.

Forms of organization of training: lectures, demonstrations, workshops, observations, experimental research, field trips, group or individual consultations with the teacher, forms of training involving information and communication technologies.

Students' knowledge is tested: orally; in writing; using computer technology; by solving experimental, graphical tasks.

Keywords: physics, astronomy, student, professional higher education, methodical system, integrative course, teaching methods, forms of teaching, means of training.

ВЕРГУН Ігор Вячеславович. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ СТАРШОКЛАСНИКІВ В УМОВАХ ВІДКРИТОГО БІЛІНГВАЛЬНО-ОРІЄНТОВАНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

У статті висвітлено результати теоретичного дослідження, відкритого білінгвально-орієнтованого середовища яке дає можливість учнів навчатись різними мовами та можливість повністю реалізувати у сучасному світі та окреслено основні підходи до визначення терміну «освітнє середовище», визначено основні вищі середовищ, які пропонують науковці до застосування в закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО). Саме дослідження засноване на системному осмисленні проблеми навчання в білінгвальному середовищі. В результаті проведеної автором роботи дано визначення відкритому білінгвально-орієнтованого середовища. Представлена теоретична модель відкритого білінгвально-орієнтованого середовища при викладанні фізики, яка дає поштовх до створення нових методик викладання фізики, на прикладі участі в закордонних навчальних та наукових проектах та грантах з фізики.

Ключові слова: відкрите білінгвальне-орієнтоване середовище, дидактичні умови, інтеграція, освітній процес, методика навчання фізики.

ВЕРГУН Игорь Вячеславович. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ СТАРШЕКЛАССНИКОВ В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОЙ БИЛИНГВАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

В статье отражены результаты теоретического исследования, открытой билингвально-ориентированной среды которая дает возможность ученикам учиться на разных языках и возможность полностью реализоваться в современном мире, также обозначены основные подходы к определению термина «образовательная среда», определено основные виды сред, которые предлагают ученые к применению в учреждениях общего среднего образования (УОСО). Именно исследование основано на системном осмыслении проблемы обучения в билингвальной среде. В результате проведенной автором работы дано определение открытой билингвально-ориентированной среды. Представлена теоретическая модель открытой билингвально-ориентированной среды при преподавании физики, которая дает толчок к созданию новых методик преподавания физики на примере участия в зарубежных учебных и научных проектах и грантах по физике.

Ключевые слова: открытая билингвально-ориентированная среда, дидактические условия, интеграция, образовательный процесс, методика обучения физике.

VERHUN Ihor Vyacheslavovych. METHODS OF TEACHING PHYSICS TO HIGH SCHOOL PUPILS IN AN OPEN BILINGUAL-ORIENTED EDUCATIONAL ENVIRONMENT

The article presents the results of a theoretical study, an open bilingual-oriented environment that enables students to learn different languages and the possibility to fully implement in the modern world and outlines the main approaches to defining the term «educational environment», identifies the main higher environments that

scientists offer to use general secondary education (HLS). The study is based on a systematic understanding of the problem of learning in a bilingual environment. As a result of the author's work, the definition of an open bilingual-oriented environment is given. The theoretical model of an open bilingual-oriented environment in physics teaching is presented, which gives impetus to the creation of new methods of teaching physics, on the example of participation in foreign educational and scientific projects and grants in physics. It is noted that students need to work today to succeed in their future professional activities. Learn to think creatively, think and present ideas consistently, be able to work in a team and set priorities, plan concrete results and be personally responsible for their implementation, effectively use knowledge in real life, to take information from different sources (literature in a foreign language). The bilingual approach can also be used to explain new material, conduct a physical seminar, and provide students with laboratory work instruction in Ukrainian and foreign (English). Bilingual education has been found to be a necessary component of the modern education system, which is a powerful tool for training future professionals in any field, starting with their school years. Its implementation contributes to the growth of self-awareness, expansion of students' outlook.

The conducted research and the established methods establish that, when using the bilingual approach, prepare students for further professional qualification.

Keywords: an open bilingual-oriented environment, didactic conditions, integration, educational process, methods of teaching physics.

ГАЙДА Василь Ярославович. КРИТЕРІЙ ТА ПОКАЗНИКИ РІВНЯ СФОРМОВАНOSTI САМООСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Стаття присвячена проблемі швидкого розвитку сучасних технологій, що потребує підготовки випускників, здатних швидко адаптуватися до змін, критично мислити, здійснювати адекватну самооцінку своїх інтелектуальних і особистісних якостей та бути готовими до систематичної самоосвітньої діяльності. Наголошується на важливості обґрунтування критеріїв, визначення рівнів сформованості й розробка методики оцінювання самоосвітньої компетентності учнів, що відповідає б вимогам, викладеним у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти. З урахуванням сучасних досліджень педагогічної теорії та практики та на основі власного досвіду автор уточнює суть та структуру самоосвітньої компетентності учнів закладів загальної середньої освіти, здійснює аналіз праць науковців, що займаються дослідженням визначення критеріїв та рівнів сформованості самоосвітньої компетентності. На основі аналізу досліджень науковців та власного досвіду автором наведено характеристики кожного із зазначених критеріїв самоосвітньої компетентності учнів та показники їх прояву. У подальших дослідженнях передбачається створити модель процесу формування самоосвітньої компетентності учнів закладів загальної середньої освіти.

Ключові слова: компетентність, критерій, освітній процес, показник, самоосвітня діяльність, самоосвітня компетентність.

ГАЙДА Василий Ярославович. КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Статья посвящена проблеме быстрого развития современных технологий, что требует подготовки выпускников, способных быстро адаптироваться к изменениям, критически мыслить, осуществлять адекватную самооценку своих интеллектуальных и личностных качеств и быть готовыми к систематической самообразовательной деятельности. Отмечается важность обоснования критериев, определение уровней сформированности и разработка методики оценки самообразовательной компетентности учащихся, которая отвечала бы требованиям, изложенным в Государственном стандарте базового и полного общего среднего образования. С учетом современных исследований педагогической теории и практики и на основе собственного опыта автор уточняет суть и структуру самообразовательной компетентности учащихся учреждений общего среднего образования, осуществляет анализ работ ученых, занимающихся исследованием определения критериев и уровней сформированности самообразовательной компетентности. На основе анализа исследований ученых и собственного опыта автором приведены характеристики каждого из указанных критериев самообразовательной компетентности учащихся и показатели их проявления. В дальнейших исследованиях предполагается создать модель процесса формирования самообразовательной компетентности учащихся учреждений общего среднего образования.

Ключевые слова: компетентность, критерий, образовательный процесс, показатель, самообразовательная деятельность, самообразовательная компетентность.

GAYDA Vasily Yaroslavovych. CRITERIA AND INDICATORS OF THE LEVEL OF FORMATION OF SELF-EDUCATIONAL COMPETENCE OF PUPILS OF GENERAL SECONDARY EDUCATION

The article is devoted to the problem of rapid development of modern technologies, which requires the preparation of graduates who are able to quickly adapt to change, think critically, exercise adequate self-assessment of their intellectual and personal qualities and be prepared for systematic self-educational activities. Emphasis is placed on the particular importance of organizing and improving the process of forming the self-educational competence of students in general secondary education. Therefore, it is important to justify the criteria, determine the levels of formation and develop a methodology for assessing the self-educational competence of

students, which would meet the requirements set out in the State Education Standard. Taking into account modern researches of pedagogical theory and practice and on the basis of own experience the author has specified the essence and structure of self-educational competence of students of institutions of general secondary education. The works of scientists who study the definition of criteria and levels of formation of self-educational competence are analyzed. The following criteria are distinguished for assessing the levels of students' self-education competence formation: personal, cognitive, pragmatic and reflective. On the basis of analysis of researches of scientists and own author the characteristics of each of the mentioned criteria of students' self-educational competence and indicators of their manifestation are presented. In further studies, using the criteria and indicators of the level of self-education competence of students, the model of the process of formation of self-education competence of students of general secondary education will be analyzed and proposed.

Keywords: competence, criterion, educational process, indicator, self-educational activity, self-educational competence.

ДРОЗД Вікторія Миколаївна. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ КРАВЦІВ

В статті розглядається можливість використання сучасних інноваційних технологій під час навчально-виробничих занять майбутніх кравців, а саме віртуальної екскурсії. Ціллю освітньої системи є навчання, виховання та розвиток особистості, а її показником є позитивний результат, який сьогодні в професійній освіті розглядається через якісну підготовку спеціалістів. Процес підготовки майбутніх кравців в професійних навчальних закладах є доволі складною системою, яка постійно розвивається і змінюється. Застосування інноваційних методів навчання дозволяє полегшити доступ до навчального матеріалу та скоротити час на його засвоєння.

Використання інноваційних методів навчання, в тому числі віртуальної екскурсії для підготовки майбутніх кравців в професійних навчальних закладах, дають змогу зробити навчально-виробничий процес більш ефективним, цікавим, якісним та результативним. Застосування дидактичних інструментів при візуальному методі навчання розширює можливості викладача в таких процесах, як пояснення нового навчального матеріалу, перевірки та оцінюванні нових знань.

Ключові слова: інновації, навчально-виробничий процес, інтерактивні технології, віртуальна екскурсія, мультимедійні засоби навчання.

ДРОЗД Виктория Николаевна. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПОРТНЫХ

В статье рассматривается возможность использовать современные инновационные технологии во время учебно-производственных занятий будущих портных, а именно виртуальной экскурсии. Целью образовательной системы является обучение, воспитание и развитие личности, а ее показателем является положительный результат, который сегодня в профессиональном образовании рассматривается через качественную подготовку специалистов. Процесс подготовки будущих портных в профессиональных учебных заведениях довольно сложной системой, которая постоянно развивается и меняется. Применение инновационных методов обучения позволяет облегчить доступ к учебному материалу и сократить время на его усвоение.

Использование инновационных методов обучения, в том числе виртуальной экскурсии для подготовки будущих портных в профессиональных учебных заведениях, позволяют сделать учебно-производственный процесс более эффективным, интересным, качественным и результативным. Применение дидактических инструментов при визуальном методе обучения расширяет возможности преподавателя в таких процессах, как объяснение нового учебного материала, проверке и оценке новых знаний.

Ключевые слова: инновации, учебно-производственный процесс, интерактивные технологии, виртуальная экскурсия, мультимедийные средства обучения.

DROZD Victoria Nikolaevna. FEATURES OF USE OF MODERN INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE TAGS

The article considers the possibility of using modern innovative technologies during training and production sessions of future tailors, namely virtual excursion. The purpose of the educational system is the education, education and development of the individual, and its indicator is a positive result, which today is considered in professional education through the qualitative training of specialists. The process of training future tailors in vocational colleges is a complex system that is constantly evolving and changing. The use of innovative teaching methods facilitates access to training material and reduces the time for learning it.

The use of innovative training methods, including virtual tours to train future tailors in professional institutions, make the training and production process more efficient, interesting, high-quality and effective. The use of didactic tools in the visual teaching method expands the teacher's capabilities in such processes as explaining new teaching material, testing and assessing new knowledge

Keywords: innovation, educational-production process, interactive technologies, virtual excursion, multimedia training.

КВИТКА Аліна Сергіївна, ШМЕЛЬОВА Римма Ігорівна. ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ ДЕРЖАВНОЇ КРИМІНАЛЬНО-ВИКОНАВЧОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

У науковій статті виокремлено проблеми, що виникають в процесі навчання майбутніх офіцерів Державної кримінально-виконавчої служби України англійської мови. Узагальнено функції та принципи навчання майбутніх офіцерів Державної кримінально-виконавчої служби України англійської мови комп'ютерними засобами. Охарактеризовано види новітніх технологій навчання англійської мови, зокрема, комп'ютерні технології: тренувальні, тьюторські, проблемного навчання, імітаційно-моделюючі, ігрові, телекомунікаційні технології. Виділено нетрадиційні форми підходів до навчання англійської мови майбутніх офіцерів Державної кримінально-виконавчої служби України: інформаційно-комунікативні технології, ігрові технології, дослідницькі технології, інтерактивні технології. Виокремлено етапи впровадження інформаційно-комунікаційних технологій, форми роботи з комп'ютерними навчальними програмами на заняттях іноземної мови. Аргументовано необхідність застосування скрайбінг-презентації, як новітнього засобу вивчення англійської мови. Узагальнено основні лінгводидактичні завдання застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання англійської мови майбутніх офіцерів Державної кримінально-виконавчої служби України.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, комп'ютерні технології, скрайбінг-презентація, форми навчання англійської мови, майбутні офіцери Державної кримінально-виконавчої служби України.

КВИТКА Аліна Сергеевна, ШМЕЛЕВА Римма Игоревна. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ОФИЦЕРОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СЛУЖБЫ УКРАИНЫ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

В научной статье выделены проблемы, возникающие в процессе обучения будущих офицеров Государственной уголовно-исполнительной службы Украины английскому языку. Обобщены функции и принципы обучения будущих офицеров Государственной уголовно-исполнительной службы Украины английскому языку посредством компьютерных технологий. Охарактеризованы виды новейших технологий обучения английскому языку, в частности, компьютерные технологии: тренировочные, тьюторские, проблемного обучения, имитационно-моделирующие, игровые, телекоммуникационные технологии. Выделены нетрадиционные формы подходов к обучению английскому языку будущих офицеров Государственной уголовно-исполнительной службы Украины: информационно-коммуникативные технологии, игровые технологии, исследовательские технологии, интерактивные технологии. Выделены этапы внедрения информационно-коммуникационных технологий, формы работы с компьютерными обучающими программами на занятиях иностранного языка. Аргументирована необходимость применения скрайбінг-презентации, как нового средства изучения английского языка. Обобщены основные лингводидактические задачи применения информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения английскому языку будущих офицеров Государственной уголовно-исполнительной службы Украины.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, компьютерные технологии, скрайбінг-презентация, формы обучения английскому языку, будущие офицеры Государственной уголовно-исполнительной службы Украины.

KVITKA Alina Serhiivna, SHMELOVA Rymma Ihorivna. USING INFORMATIVE AND COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF TEACHING ENGLISH LANGUAGE TO FUTURE OFFICERS OF THE STATE CRIMINAL AND EXECUTIVE SERVICE OF UKRAINE

The problems that arise in the process of teaching English language to future officers of the State Criminal and Executive Service of Ukraine are distinguished in the article. Functions and principles of studying future officers of the State Criminal and Executive Service of Ukraine by computer means are summarized. Types of modern English language studying technologies are described. The stages of introducing informative, communicative technologies and computer studying programs at English language classes are distinguished. The necessity of using scribing presentation as the latest means of teaching English is proved. The basic linguistic and didactic tasks of using informative and communicative technologies while teaching English language to future officers of the State Criminal and Executive Service of Ukraine are summarized.

Using informative and computer technologies during the future officers' of the State Criminal and Executive Service of Ukraine educational process helps to create the conditions for: using electronic lecturers, simulators, textbooks, encyclopedias; developing and applying situational role-playing and intellectual games using artificial intelligence; modeling and creating processes and phenomena, educational environments that provide imaginary participating in certain social and industrial situations; providing distance learning; conducting interactive educational teleconferences; constructing systems of control and testing cadets' knowledge and skills (use of control programs-tests); implementing cadets' projective and research activities; varying the forms of information presentation (text, graphics, audio, video, animation, etc.) and the types of educational tasks; providing instant feedback, utilizing extensive dialogues of the studying process; individualizing the studying process, using basic and auxiliary teaching influences; reproducing the fragments of educational activity (subject-content, subject-operating and reflexive); intensifying cadets' educational work, strengthening their role as a subject of educational activity (possibility to choose the sequence of studying the material, determining the extent and nature of

assistance); increasing motivation for studying; implementing personality-oriented studying; organizing cadets' independent work; implementing active approach in studying; continuous accounting of cadets' activity and objective assessment of their knowledge.

Keywords: informative and communicative technologies, computer technologies, scribing presentation, forms of studying English, future officers of the state criminal and executive service of Ukraine.

ОСИПЕНКО Сергій Миколайович. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ РОЗВИТКУ САМООСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВИТИ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ

Визначені та обгрунтовані педагогічні умови розвитку самоосвітньої компетентності учнів закладів професійної (професійно-технічної) освіти. Проаналізовано і узагальнено основні підходи до висвітлення поняття «педагогічні умови» в психолого-педагогічній та методичній літературі. Визначено та теоретично обгрунтовано педагогічні умови, які забезпечують ефективність розвитку самоосвітньої компетентності майбутніх кваліфікованих робітників машинобудівної галузі. За допомогою методу експертних оцінок було визначено головні фактори розвитку самоосвітньої компетентності. На основі факторного аналізу було обгрунтовано наступні педагогічні умови: перманентне формування в учнів потреби у самоосвітній діяльності; продуктивна організація самостійної роботи майбутніх кваліфікованих робітників; застосування в процесі підготовки кваліфікованих робітників технологій інтерактивного навчання; цілеспрямований розвиток інформаційно-аналітичної культури учасників педагогічної взаємодії.

Ключові слова: педагогічні умови, самоосвітня компетентність, метод експертних оцінок, інноваційні технології навчання, учні, освіта.

ОСИПЕНКО Сергей Николаевич. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ

Определены и обоснованы педагогические условия развития самообразовательной компетентности учащихся заведений профессионального (профессионально-технического) образования. Проанализированы и обобщены основные подходы к освещению понятия «педагогические условия» в психолого-педагогической и методической литературе. Определены и теоретически обоснованы педагогические условия, обеспечивающие эффективность развития самообразовательной компетентности будущих квалифицированных работников машиностроительной отрасли. С помощью метода экспертных оценок были определены главные факторы развития самообразовательной компетентности. На основе факторного анализа нами были обоснованы следующие педагогические условия: перманентное формирование потребности в самообразовательной деятельности учеников; продуктивная организация самостоятельной работы будущих квалифицированных рабочих; применение в процессе профессиональной подготовки квалифицированных рабочих технологий интерактивной учебы; развитие информационно-аналитической культуры участников педагогического процесса.

Ключевые слова: педагогические условия, самообразовательная компетентность, метод экспертных оценок, инновационные технологии обучения, ученики, образование.

OSIPENKO Serhiy Mykolaiovych. PEDAGOGICAL TERMS OF DEVELOPMENT OF SAMOOSVITNEI COMPETENCE OF STUDENTS OF ESTABLISHMENTS OF TRADE (PROFESIYNO-TEKHNICHNOY) EDUCATION IN PROFESSIONAL PREPARATION

The purpose of the article is devoted to the definition and substantiation of pedagogical conditions for the development of self-educational competence of students of vocational (technical and vocational) education institutions. The basis of pedagogical conditions for the development of self-educational competence of future skilled workers will determine the leading directions of scientific research, develop a method for effective formation of students' abilities to self-education. Methodology. Certain factors indicate that the method of expert assessment has a potential impact on the development of self-educational competence of future skilled workers in the machine-building industry in the presence of certain pedagogical conditions. In the process of training future skilled workers such pedagogical conditions are necessary conditions that provide opportunities for developing their ability to effectively carry out self-education activities. Originality. For the first time, professional training of pedagogical conditions for the effective development of self-educational competence of students of vocational education was substantiated. Results. On the basis of factor analysis, we substantiated the following pedagogical conditions for the effective development of self-educational competence of students of vocational education institutions in vocational education: 1. Permanent formation of the need for self-education. 2. Productive organization of independent work of future skilled workers. 3. Application of technology of interactive training in the process of professional training of skilled workers. 4. Purposeful development of informational and analytical culture of participants in pedagogical interaction. Practical meaning. Prospects for further scientific research are considered in developing the model of development of self-educational competence of future skilled workers of the machine-building industry in vocational training.

Keywords: pedagogical terms, self-education competence, innovative teaching technologies, students, education.

ФЕДОРЕНКО Владилена Петрівна. ВИМІРЮВАННЯ ШВИДКОСТІ СВІТЛА ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА ФОРМУВАННЯ НАУКОВИХ ТЕОРІЙ ПРИРОДИ СВІТЛА

Стаття присвячена дослідженню історії визначення швидкості світла з метою пов'язати його з появою наукових теорій природи світла, а також розкрити тлумачення швидкості світла у вакуумі як фундаментальної константи в фізиці. Визначення швидкості світла пов'язано з цілими епохами в розвитку фізики, а саме – хвильової оптики, електродинаміки, квантової теорії, спеціальної теорії відносності. Блещучі експериментальні відкриття XVII сторіччя з вимірювання швидкості світла сприяли народженню двох теорій світла, в основі яких лежали різні уявлення про його природу. Трьохсотрічна історія фундаментальної постійної c чітко демонструє її зв'язки з найважливішими проблемами фізики. У міру розвитку науки ці зв'язки стають все більш глибокими і багатограними, тому продовження досліджень в цій області є одним із пріоритетних напрямків фізики.

Ключові слова: швидкість світла, фундаментальна константа, експеримент, наукова теорія.

ФЕДОРЕНКО Владилена Петрівна. ИЗМЕРЕНИЕ СКОРОСТИ СВЕТА КАК ФАКТОР ВЛИЯНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ ТЕОРИЙ ПРИРОДЫ СВЕТА

Статья посвящена исследованию истории определения скорости света с целью связать его с появлением научных теорий природы света, а также раскрыть толкование скорости света в вакууме как фундаментальной константы в физике. Определение скорости света связано с целыми эпохами в развитии физики, а именно - волновой оптики, электродинамики, квантовой теории, специальной теории относительности. Блестящие экспериментальные открытия XVII столетия по измерению скорости света способствовали рождению двух теорий света, в основе которых лежали разные представления о его природе. Трёхсотлетняя история фундаментальной постоянной c отчетливо демонстрирует ее связи с важнейшими проблемами физики. По мере развития науки эти связи становятся все более глубокими и многогранными, потому продолжение исследований в этой области является одним из приоритетных направлений физики.

Ключевые слова: скорость света, фундаментальная константа, эксперимент, научная теория.

FEDORENKO Vladylena Petrivna. MEASURING THE SPEED OF LIGHT AS A FACTOR OF INFLUENCE ON THE FORMATION OF SCIENTIFIC THEORIES OF THE NATURE OF LIGHT

The article is devoted to the study of the history of the determination of the lights' speed in order to relate it to the emergence of scientific theories of the lights' nature, as well as to expose the interpretation of the lights' speed in vacuum as a fundamental constant in physics. Determination of the lights' speed is associated with whole epochs in the development of physics, namely – wave optics, electrodynamics, quantum theory, special relativity. The brilliant experimental discoveries of the seventeenth century on the measurement of the lights' speed contributed to the birth of two lights' theories, which underpin different ideas about its nature. The three-hundred-year history of the fundamental constant clearly demonstrates its connection with the major problems of physics. As science develops, these connections become more and more multifaceted. Familiarity with the history of the measurement of the lights' speed forms an understanding of the unity of the worlds' physical picture.

The chain of events associated with the history of the lights' speed passes through many branches of physics. The astronomical observations of Rohmer and Bradley proved the limit of the speed of propagation of light, and the estimates made on the basis of these observations introduced scientists to new, truly cosmic scales of magnitudes. The first «terrestrial» experiments on determining the speed of light resolved a half-century-old dispute between proponents of corpuscular and wave theory of light in favor of the latter. The experience of measuring electrodynamic constant has given important evidence in the hands of physicists about the relationship between optical and electromagnetic phenomena. Experiments in the field of moving-body optics have played an important role in changing views on the properties of space and time, and have strengthened the positions of the special theory of relativity. Measurements of the speed of propagation of electromagnetic waves of different bands have provided important confirmation of the correctness of our fundamental ideas about the world. So, astronomy, optics, electromagnetism, STR. And this is by no means a complete list of areas that are affected by a seemingly private problem as determining the lights' speed. Physicists continue to investigate the question of the constancy of the lights' speed in time. So far, there is no indication of a change over time, but physics can't unconditionally discard this possibility, therefore, continued research in this area is one of the priority areas of physics.

Keywords: speed of light, fundamental constant, experiment, scientific theory.

АБУВАТФА Самі, ЛУНГОЛ Ольга Миколаївна, СУХОВІРСЬКА Людмила Павлівна. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МЕНТАЛЬНИХ КАРТ НА ЗАНЯТТЯХ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИХ ДИСЦИПЛІН ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ

В статті розглядаються особливості використання ментальних карт на лекційних та практичних заняттях природничо-наукових дисциплін в закладах вищої медичної освіти. Закцентовано увагу на актуальності візуалізації, структуруванні та класифікації навчального матеріалу за допомогою ментальних карт в процесі навчання студентів-іноземців, оскільки навчання відбувається англійською мовою, яка зазвичай не є рідною для майбутнього лікаря. Проведено аналіз наукової, фахової та психолого-педагогічної літератури з методики навчання, методики використання ментальних карт, використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчанні студентів медичного профілю тощо. Описані різні програмні продукти для створення інтелект-карт. Представлений варіант наповнення ментальної карти змістом теми «X-ray radiation» за допомогою програмного продукту Lucidchart.

Ключові слова: ментальні карти, природничо-наукові дисципліни, студент, заклад вищої медичної освіти, програмний продукт, методика навчання.

АБУВАТФА Сами, ЛУНГОЛ Ольга Николаевна, СУХОВИРСКАЯ Людмила Павловна. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕНТАЛЬНЫХ КАРТ НА ЗАНЯТИЯХ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН ЗАВЕДЕНИЙ ВЫСШЕГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье рассматриваются особенности использования ментальных карт на лекционных и практических занятиях естественнонаучных дисциплин в учреждениях высшего медицинского образования. Акцентировано внимание на актуальности визуализации, структуризации и классификации учебного материала с помощью ментальных карт в процессе обучения студентов-иностранцев, поскольку обучение проходит на английском языке, который обычно не является родным для будущего врача. Проведен анализ научной, профессиональной и психолого-педагогической литературы по методике обучения, методике использования ментальных карт, использование информационно-коммуникационных технологий в обучении студентов медицинского профиля. Описаны различные программные продукты для создания интеллект-карт. Представлен вариант наполнения ментальной карты содержанием темы «X-ray radiation» с помощью программного продукта Lucidchart.

Ключевые слова: ментальные карты, естественнонаучные дисциплины, студент, учреждение высшего медицинского образования, программный продукт, методика обучения.

ABUVATFA Sami, LUNHOL Olha Mykolaivna, SUKHOVIRSKA Liudmyla Pavlivna. FEATURES USING MENTAL CARDS IN LESSONS OF NATURAL SCIENTIFIC DISCIPLINES OF INSTITUTIONS OF HIGHER MEDICAL EDUCATION

The article deals with the features of using mental maps in lectures and practical classes in lessons of natural scientific disciplines in institutions of higher medical education. The importance of improving the teaching methods of medical and biological physics is emphasized, as it is one of the fundamental disciplines in the medical education system that forms the theoretical basis for the training of future highly qualified doctors. Medical and biological physics integrates with such disciplines as medical chemistry, medical biology and others and lays the foundations of such professional disciplines as physiology, pathophysiology, biochemistry, radiation medicine, hygiene and ecology, otolaryngology, ophthalmology, ophthalmology. Emphasis is placed on the relevance of visualization, structuring and classification of educational material using mental maps in the process of training foreign students, since the training takes place in English, which is usually not native to the future doctor. The analysis of scientific, professional and psychological-pedagogical literature on medical and biological physics and the methods of its training, methods of using mental maps, the use of information and communication technologies in teaching medical students. Various software products for creating mental maps are described (Lucidchart, Free Mind Map-Freeware, The Personal Brain, Xmind, Bubbl.us, Edraw Mind Map, Drop Mind and other). Mental maps in the course of teaching medical and biological physics we invite students to use as in the process of writing a lecture, during practical training and in the process of independent study of educational material in order to create a complete, structural block of information with a clear and logical sequence, hierarchy of concepts, patterns. The presented option of filling the mental map with the content of the «X-ray radiation» theme using the Lucidchart software product. Using mental cards in our own pedagogical activity, we have found that it is expedient to use them for students to understand the most important physical laws that underlie the mechanical, thermal, electrical, magnetic, spectral, polarization and other physical methods of studying the various properties of medical devices. Mental cards stimulate students' thinking processes, promote the formation of professional competences and the disclosure of their own personality.

Keywords: mental maps, natural scientific disciplines, student, institution of higher medical education, software product, teaching methods.

КІЛЬЧЕНКО Алла Віленівна. ЗМІСТ СПЕЦКУРСУ «ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ «БІБЛІОМЕТРИКА УКРАЇНСЬКОЇ НАУКИ» ДЛЯ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Стаття присвячена аналізу проблем використання системи «Бібліометрика української науки» як засобу інформаційно-комунікаційної підтримки наукової діяльності. Представлено зміст розробленого спецкурсу «Використання системи «Бібліометрика української науки» для наукових і науково-педагогічних працівників. Визначено зміст, форми, методи і засоби як складові використання сервісів системи «Бібліометрика української науки». Прогнозований результат реалізації спецкурсу спрямований на підвищення рівня інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників завдяки застосуванню системи «Бібліометрика української науки». Програма спецкурсу включає два змістових модулі «Цифрова наука. Бібліометричні та наукометричні системи відкритого доступу» та «Бібліометрика української науки». Представлено структуру залікового кредиту спецкурсу у вигляді таблиці з поділом годин на лекційні, семінарські та практичні заняття, самостійну й індивідуальну роботу (загальна кількість годин – 28). Розроблений спецкурс може бути використаний для наукових та науково-педагогічних працівників, аспірантів і докторантів.

Ключові слова: методика, інформаційно-дослідницька компетентність, наукові та науково-педагогічні працівники, наукова діяльність, система «Бібліометрика української науки», бібліометрія;

наукометрія; інформетрія; відкриті електронні науково-освітні системи.

КИЛЬЧЕНКО Алла Віленовна. СОДЕРЖАНИЕ СПЕЦКУРСА «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ «БИБЛИОМЕТРИКА УКРАИНСКОЙ НАУКИ» ДЛЯ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ

Статья посвящена анализу проблем использования системы «Библиометрика украинской науки» как средства информационно-коммуникационной поддержки научной деятельности. Представлено содержание разработанного спецкурса «Использование системы «Библиометрика украинской науки» для научных и научно-педагогических работников. Определено содержание, формы, методы и средства как составляющие использования сервисов системы «Библиометрика украинской науки». Прогнозируемый результат реализации спецкурса направлен на повышение уровня информационно-исследовательской компетентности научных и научно-педагогических работников с помощью применению системы «Библиометрика украинской науки». Программа спецкурса включает два содержательных модуля «Цифровая наука. Библиометрические и наукометрические системы открытого доступа» и «Библиометрика украинской науки». Представлена структура зачетного кредита спецкурса в виде таблицы с разделением часов на лекционные, семинарские и практические занятия, самостоятельную и индивидуальную работу (общее количество часов – 28). Разработанный спецкурс может быть использован для научных и научно-педагогических работников, аспирантов и докторантов.

Ключевые слова: методика, информационно-исследовательская компетентность, научные и научно-педагогические работники, научная деятельность, система «Библиометрика украинской науки», библиометрия; наукометрия; информетрия; открытые электронные научно-образовательные системы.

KILCHENKO Alla Vilenivna. CONTENT OF THE SPECIAL COURSE «USE OF «THE BIBLIOMETRY SYSTEM OF UKRAINIAN SCIENCE» FOR SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL PROFESSIONALS

The article is devoted to the analysis of problems of using the system «Bibliometrics of Ukrainian Science» as a means of IR-support of scientific activity. The content of the developed special course «Using the System» Bibliometrics of Ukrainian Science for scientific and scientific-pedagogical workers is presented. The categories of students of the special course and the task of study are defined. The structure, the concept of training, educational-methodical, technical and resource support are presented. The content, forms, methods and means as components of the use of the services of the system «Bibliometrics of Ukrainian Science» are defined. The organization of the educational process is based and implemented on the general didactic principles. The projected result of the special course realization is aimed at increasing the level of information and research competence of scientific and scientific-pedagogical workers, which will contribute to the effective solution of professional problems through the use of the information-analytical system «Bibliometrics of Ukrainian Science». The special program includes two semantic modules «Digital Science. Bibliometric and scientometric systems of open access «and» Bibliometrics of Ukrainian science». The structure of credit credits of the special course is presented in the form of a table with the division of hours into lectures, seminars and practical classes, individual and individual work. The modular structure of the special course is designed for 28 hours: 8 lectures, 6 practical and seminar classes, 8 hours of independent work, 6 hours of individual work. Each topic of the content modules of the special course contains an assessment test. The developed special course can be used for scientists of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine; scientific and pedagogical staff; graduate students; doctoral students; applicants for scientific degrees in the field of pedagogical sciences; masters students of pedagogical specialties. Specialist course training can be delivered either in-person at the Institute of Information Technologies and Learning Tools of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine or other scientific institutions of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, or by distance or mixed form of training by developing a mass-based online course.

Keywords: methodology, information-research competence, scientific and scientific-pedagogical staff, scientific activity, system «bibliometrics of Ukrainian science».

КОРОЛЬОВ Сергій Васильович. РОЗВИТОК ПОНЯТЬ МЕХАНІКИ В ЕПОХУ НЬЮТОНА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДИ НА ЇЇ БАЗІ

Має перспективи комплексний підхід, який базується на діалектичному застосуванні масиву з декількох базових засад, які комбінуються між собою, в залежності від конкретної ситуації, створюючи широке поле можливостей. До рівня «мінімум мінімумит» масиву засад входять такі: використання досвіду з історичної еволюції базових понять механіки; основні поняття з теорії інформації; застосування комп'ютерної техніки та навчальних програмних продуктів; створення великої множини математичних моделей; комбінаторне поєднання базових засад з метою одночасного використання декількох засобів для вирішення конкретної проблеми.

Ключові слова: механіка, математична модель явища, дослідження природи, теорія інформації, діалектична взаємодія, комбінаторне поєднання, мультиплікативний ефект.

КОРОЛЕВ Сергей Васильевич. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЙ МЕХАНИКИ В ЭПОХУ НЬЮТОНА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДЫ НА ЭТОЙ БАЗЕ

Предложенные ранее подходы по усовершенствованию методики преподавания механики пока еще имеют спрос, но их потенциал по улучшению уже исчерпан. Имеет перспективы комплексный подход, который базируется на творческом применении массива из нескольких фундаментальных начал, которые

комбинируются между собой, создавая широкий горизонт возможностей.

Для уровня, называемого «меньше меньшого», необходимы: опыт использования эволюции основных понятий механики, основные понятия теории информации, применение компьютеров и программного обеспечения, создание библиотеки математических моделей, мультиплексное применение нескольких подходов для решения сложных задач. Комплексное синхронное применение будет давать экспоненциальный эффект.

Ключевые слова: механика, математическая модель явления, исследования природы, теория информации, комбинаторное сочетание, экспоненциальный эффект.

KOROLOV Serhii Vasylovych. DEVELOPMENT OF THE MECHANICS CONCEPTS IN NEWTON ERA AND THE USE OF NEW APPROACHES IN NATURA STUDING

The integrated approach, which is based on the application of several basic principles array that combine with each other, depending on the particular situation, creating a wild field of possibilities, has prospects. The minimum possible array of principles includes the following: use of experience in the historical evolution of basic mechanics concepts; basic concepts in information theory; use of computer hardware creation of a large number of mathematical models; combinatorial combination of basic principles for simultaneous use of multiple tools to solve a particular problem. Let's consider the contribution and the basic principles that were developed by outstanding thinkers of the Newton era.

Galileo's contribution to the development of mechanics in general is as follows:

He introduced the concept of «moment of force» in static;

He introduced the concept of speed in the modern sense of the term;

He proposed a variant of the law of universal gravitation;

He discovered the equality of inertial reference system.

Huygens Christian was the first who investigated the movement of pendulums and created a pendulum clock that had high accuracy for that time.

Blaise Pascal, who proposed his form of laws of dynamics, which was similar to Newton's laws, but he did not consider force a vector magnitude, so he made mistake.

Leibnitz's contribution to the mechanics development is:

He introduce the concept of kinetic energy;

He discovered the law of conversation of «living force», in fact the law of conversation of energy;

He suggested the concept of converting one type of energy into another;

He gave the formulation of the variation principle of least action.

Concepts introduced by Newton:

Absolute space, absolute time, absolute unambiguous link between cause and effect, force, mass, geometric point, moment of time, geometric reference system, reference system with clock, concept of motion, concept of trajectory, concept of motion in the direction, concept of vector, concept of speed, concept of acceleration, concept of material point, solid, interaction of material bodies, principle of long-range forces, amount of movement, system of material points, inertial reference system.

It is reasonable to assume that such a course would be logical to use in order to conduct the course of mechanics.

Keywords: mechanics, mathematical model of phenomenon, information theory, dialectical interaction, combinatorial combination, multiplicative effect.

КРАМАРЕНКО Наталя Миколаївна. ФОРМУВАННЯ ЕСТЕТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

У статті розглянуті питання, що стосуються формування естетичної компетентності в старшій школі на уроках технологій при вивченні модулів «Техніки декоративно-прикладного мистецтва» і «Дизайн сучасного одягу». Зокрема, звертається увага на значні можливості розвитку естетичного сприйняття школярів в процесі знайомства з історією українського костюма, який уособлює естетичні ідеали, смаки, погляди, творчі тенденції народу, відтворює етнічний характер, рівень духовних потреб. Значний інтерес для школярів, на наш погляд, може представляти ознайомлення з концепціями виникнення одягу з прикрасами, які пов'язані з мотивами моралі, магії, культу. Вивчення костюма має включати аналіз художніх прийомів і знайомство з художньою творчістю народу. Через історичний погляд на розвиток костюма і одягу можна простежити зміни соціально-економічних умов життя народу, відображення національних рис, психічної складової характеру. Таким чином, знання костюма як явища конкретно-історичного, як продукту розвитку даної нації, може служити важливим фактором у формуванні однієї з ключових компетентностей як усвідомлення і вираження культури.

Ключові слова: освітній процес, теорія та методика навчання технологій, український костюм, історичний аспект традиційний костюм, етнос, етнографічність, костюм, естетична компетентність.

КРАМАРЕНКО Наталя Николаевна. ФОРМИРОВАНИЯ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИСТОРИИ УКРАИНСКОГО КОСТЮМА

В статье рассмотрены вопросы, касающиеся формирования эстетической компетентности в старшей школе на уроках технологий при изучении модулей «Техники декоративно-прикладного искусства» и «Дизайн современной одежды». В частности, обращается внимание на значительные возможности

развития эстетического восприятия школьников в процессе знакомства с историей украинского костюма, который олицетворяет эстетические идеалы, вкусы, взгляды, творческие тенденции народа, воспроизводит этнический характер, уровень духовных потребностей. На первом этапе предлагается изучить формирование разных взглядов исследователей традиционной украинской одежды при создании небольших индивидуальных проектов. Следующим шагом в художественно-эстетического развитии на уроках технологий может быть изучение разнообразия материалов, форм, видов, техник и композиции украшений и отделки народного костюма в целом, так и его составляющих.. Значительный интерес для школьников, на наш взгляд, может представлять ознакомление с концепциями возникновения одежды с украшениями, которые связаны с мотивами морали, магии, культа. Таким образом, знание костюма как явления конкретно-исторического может служить важным фактором в формировании одной из ключевых компетентностей как осознание и выражения культуры.

Ключевые слова: образовательный процесс, теория и методика обучения технологий, исторический аспект, традиционный костюм, этнос, этнографичность, костюм, эстетическая компетентность.

KRAMARENKO Natalia Mykolayivna. FORMATION OF AESTHETIC COMPETENCE IN TRAINING HISTORY OF UKRAINIAN COSTUME

The article discusses issues related to the formation of aesthetic competence in high school in technology lessons when studying the modules «Techniques of decorative and applied art» and «Design of modern clothes». In particular, attention is drawn to the significant opportunities for the development of aesthetic perception of schoolchildren in the process of acquaintance with the history of Ukrainian costume, which embodies the aesthetic ideals, tastes, views, creative trends of the people, reproduces ethnic character, level of spiritual needs, etc. At the first stage, it is proposed to study the formation of different views of researchers of traditional Ukrainian clothing when creating small individual projects. At the same time, the attention of the students is drawn to the long history of the Ukrainian people, its close connection with other cultures, the unprecedented flowering of cultural achievements during the time of Kievan Rus, the reflection in the costume of the Cossack period, the influence of widely known West European movements, such as the Renaissance, Baroque, etc. The next step in artistic and aesthetic development in technology lessons can be the study of the diversity of materials, forms, types, techniques and composition of jewelry and decoration of a folk costume as a whole, as well as its components: underwear, waist, chest underwear, outerwear, belts, hats, jewelry, shoes. In our opinion, acquaintance with the concepts of the appearance of clothes with decorations that are associated with the motives of morality, magic, and cult may be of considerable interest to schoolchildren. The study of costume should include an analysis of artistic techniques and familiarity with the artistic work of the people. An important aspect in the assimilation of educational material is the chronological approach. Through a historical view of the development of costumes and clothing, one can trace changes in the socio-economic conditions of a people's life, the reflection of national traits, and the mental component of their character. Thus, knowledge of the costume as a specific historical phenomenon, as a product of the development of a given nation through familiarization with its functions, material, manner of tailoring, wearing, ornaments, color, etc. can serve as an important factor in the formation of one of the key competencies as awareness and expression of culture. And it depends on the level of the latter how a person is guided in life, communicative, scientific, etc. problems, looking for their optimal solutions.

Keywords: educational process, theory and methodology of technology training, Ukrainians costume, historical aspect, traditional costume, ethnos, ethnography, suit, aesthetic competence.

КУХ Оксана Михайлівна, КУХ Аркадій Миколайович. ЦИФРОВА МЕТАКОМПЕТЕНТНІСТЬ: ЗАДАЧІ, РІВНІ, РЕЗУЛЬТАТИ

Європейська система цифрової компетентності (DigComp) є інструментом підвищення рівня компетентності громадян у галузі цифрових технологій. У статті здійснено опис структури цифрової компетентності як ієрархічної системи метакомпетенції на рівні результату, мети, організації діяльності, професійних вимог і основних задач. Встановлено, що цифрова компетентність може бути основою для формування інших видів компетенцій.

Ключові слова: цифрова компетентність, інформаційна грамотність, інформаційна безпека, цифрова обізнаність, метакомпетентність.

КУХ Оксана Михайлівна, КУХ Аркадій Николаевич. ЦИФРОВАЯ МЕТАКОМПЕТЕНТНОСТЬ: ЗАДАЧИ, УРОВНИ, РЕЗУЛЬТАТЫ

Европейская система цифровой компетентности (DigComp) является инструментом повышения уровня компетентности граждан в области цифровых технологий. В статье описана структура цифровой компетентности как иерархической системы метакомпетенции на уровне результата, цели, организации деятельности, профессиональных требований и основных задач. Установлено, что цифровая компетентность может быть основой для формирования других видов компетенций.

Ключевые слова: цифровая компетентность, информационная грамотность, информационная безопасность, цифровая осведомленность, метакомпетентность.

KUKH Oxana Mykhaylivna, KUKH Arkadiy Mykolayovych. DIGITAL METACOMPETENCE: TASKS, LEVELS, RESULTS

Digital competence (DC) as a sure, critical and responsible use and interaction with digital technology for learning, work and participation in society has become the subject of discussion not only about vocational education but also as a general human education. The framework of the DC was widely used in 2013, its refinement

took place in 2018. It contains 21 learning outcomes in the areas of information literacy and data, including content management; communication and cooperation and participation in public life; creation of digital content, including ethical principles; security; solution of problems.

The fundamentals of the DC are reflected in the understanding of the essence of digital technology in supporting communication, creativity and creativity, awareness of their capabilities, constraints, consequences and risks, understanding of the general principles, mechanisms and logic of digital technologies, knowledge of the basics of the operation and use of various devices, programs and networks in vocational training. the future teacher of physics. An important role in the formation of the digital competence is given to critical thinking in the approach to the reliability, reliability and impact of information and data that are accessible by digital means and awareness of the legal and ethical principles related to the use of digital technologies. When forming the digital competence, digital technologies are used to support active citizenship and social integration, cooperation with others, creativity to achieve personal, social or commercial goals.

In this case, the digital competence acquires the signs of meta-competence, which is understood as «the ability to form new skills and competencies, which is a factor contributing to the formation of professional competencies». Emphasizing the integral model of professional competence we come to the understanding of meta-competence as «the ability to overcome uncertainty, guidance and critique».

From the point of view of the systematic approach, meta-competence is an integral part of the conceptual competencies associated with individual effectiveness, in which there are social (behavior and motives), cognitive (knowledge and understanding), functional (skills and abilities). However, meta-competence is supersystem, superstring and can be positioned as the competence of higher (creative, innovative) level. In between, the proposed structure of digital competence is easy to fit and is consistent with the technology of refinement of competencies.

The main features of the formation of the DC (the results of training) are the ability to store, use information, create and modify content, identify and view data, access and disseminate information, identify creativity, critically evaluate, personalize data, filter and update data, select from several options for solving Tasks for security of use of information, protect data, classify and select the necessary information, search and identify, copy data, and as well as work effectively with programs, devices, artificial intelligence and robots.

Describing the digital competence in terms of competence (purpose), we allocate the argumentated statement of facts, combining information, its systematization and ranking, effective data exchange, the generation of ideas and data, decision-making, achievement of goals, conducting discussions in social networks, self-expression, implementation of actions, promotion of content, programming, evaluation of data and information, redesign (modification, registration).

The development of innovative technologies involves their research and control of use, promotion and attraction, accuracy in calculations, organization of the environment, automation of production processes, originality (creation of a new combination of actions in the new conditions), terminalization (solution of the contradiction).

In the process of technology research acquired skills are automated to the level of skill, assigned, assigned - naturalized, and solutions to problems acquire the signs of values, which are consistent with worldview factors - are internalized. The experience gained makes it possible to act as an expert. Describing the DC in terms of professional requirements, we define leadership ability, innovation, integrated use of digital technologies for professional tasks, data expertise and performance and naturalization - improving our own abilities to use digital technologies in everyday and public life.

Thus, we arrive at three goals and core components of digital competence in teacher training: digital awareness, digital literacy development, problem solving and professional problem solving through digital technology.

The allocated levels of cipher competence, their structure and analysis of the essence of the concept of «meta-competence» come to the conclusion that digital competence can be interpreted as competency that stands higher in relation to other competences, on the basis of which the acquisition and development of new abilities and personality traits.

Keywords: digital competence, information literacy, information security, digital awareness, meta-competency).

СЕРГІЙЧУК Олексій Володимирович, РЯБЕЦЬ Сергій Іванович. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ З ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

У статті розглянуті питання, що стосуються застосування змішаного навчання в «Технологіях» за допомогою інформаційно-цифрових засобів на базі предметно-практичної діяльності. При цьому встановлено, що на кожному етапі учнями здійснюється відповідна система послідовних дій у виконанні проекту. Особливу увагу відведено застосуванню інтернет-технологій, як новітнього засобу при проведенні уроку. Узагальнено поняття «змішане навчання», що сприяє покращенню його розуміння для впровадження в навчальний процес. Приведені конкретні приклади використання змішаного навчання у шкільній практиці, які сприяли покращенню засвоєння вивченого матеріалу, завдяки відображенню інформації в нелінійній формі. Наголошено на переваги використання змішаного навчання під час

освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти. Зроблено висновок, що змішане навчання є на сьогоднішній день однією з актуальних навчальних технологій, яка дозволяє формувати предметні та ключові компетентності на основі доповнення та поєднання традиційного, дистанційного та мобільного навчання за умови самонавчання та самоконтролю учня.

Ключові слова: змішане навчання, освітній процес, інтернет-технології, методика навчання технологій, проектно-технологічна діяльність, ментальна карта.

СЕРГЕЙЧУК Алексей Владимирович, РЯБЕЦ Сергей Иванович. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ СМЕШАНОГО ОБУЧЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

В статье рассмотрены вопросы, касающиеся применения смешанного обучения в «Технологиях» при помощи информационно-цифровых средств на базе предметно-практической деятельности. При этом установлено, что на каждом этапе учениками осуществляется соответствующая система последовательных действий в выполнении проекта. Особое внимание отведено применению интернет-технологий, как нового средства при проведении урока. Обобщено понятие «смешанное обучение», что способствует улучшению его понимания для применения в учебном процессе. Приведены конкретные примеры применения смешанного обучения в школьной практике, использование которых улучшило усвоение изучаемого материала, благодаря отображению информации в нелинейной форме. Отмечено преимущества использования смешанного обучения во время образовательного процесса в учреждениях общего среднего образования. Сделан вывод о смешанном обучении как одной из актуальных образовательных технологий, которая позволяет формировать предметные и ключевые компетентности на основе дополнения и соединения традиционного, дистанционного и мобильного обучения при условии самообразования и самоконтроля ученика.

Ключевые слова: смешанное обучение, образовательный процесс, интернет-технологии, методика обучения технологий, проектно-технологическая деятельность, ментальная карта

SERGIYCHUK Alexey Vladimirovich, RYABETS Sergey Ivanovich. PECULIARITIES OF APPLICATION OF INFORMATION AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE ORGANIZATION OF TECHNICAL EDUCATION

The article covers issues related to the application of mixed education with the help of information and digital technologies. The relevance of such a choice is due to the ineluctability of the improvement of the scientific process, including in the teaching of the subject «Technology». Since it is in practical classes that students can use environmental, economic and entrepreneurial skills, develop polytechnical and general knowledge and skills in the field of technology. The creative potential can be realized in turn more fully, using project-technological activity. It is established that at each stage students have a corresponding system of consecutive actions in the execution of the project. The transition of society to digital format requires the introduction and in the educational process of the corresponding changes. The article focuses on Internet technologies as a new tool for conducting the lesson. In our opinion, it is the combination of the traditional full-time form of training with elements of remote electronic courses and programs that will significantly increase the educational activity of not only students, but also teachers. The concept of «mixed learning» is generalized, which contributes to improving its understanding for use in the educational process. This type of training allows you to familiarize yourself with the material necessary for the lesson before the lesson, using Internet resources and gadgets. It is enough to find the necessary information, to view it, to learn the subject of the next lesson and actually to use this material during the lesson. Specific examples of the use of mixed education in school practice are given: Mental maps created in MindMeister; drawing tasks requiring the use of a popular and open program «Compass»; interactive tasks with the posting of teachers and students in the blogs, designed in Learning Apps – Internet service of multimedia didactic exercises. Their use, as experience has shown, has improved the understanding of the studied material, due primarily to the display of information in a non-linear form. The advantages of using mixed education during the educational process in general secondary education institutions were noted. The conclusion is drawn about mixed training as one of the most relevant educational technologies, which allows to form subject and key competencies on the basis of addition and connection of traditional, distance and mobile training provided self-education and self-control of the pupil.

Keywords: blended learning, educational process, Internet technologies, technology teaching methodology, design and technological activity, mental map.

Шановні науковці!

Здійснюється підготовка до друку чергового випуску збірки наукових праць «Наукові записки. Серія: Педагогічні науки» (на комерційній основі), який внесено до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук. Збірник зареєстровано в міжнародних наукометричних базах Index Copernicus, Google Scholar, Academic Journals, Research Bible, WorldCat.

ВИМОГИ ДО СТАТЕЙ, ЯКІ БУДУТЬ НАДХОДИТИ ДО РЕДАКЦІЇ

Вимоги до оформлення:

Стаття повинна бути написана українською, англійською або російською мовою, з дотриманням наукового стилю та без мовних помилок.

Електронний варіант статті в редакторі Word – 2003, шрифт Times New Roman, збереження у форматі doc або rtf українською, російською чи англійською мовами.

Текст на аркуші А – 4, розмір шрифту 14, інтервал 1,5 пт; поля: зліва – 30 мм; праворуч – 15 мм; знизу і зверху – 25 мм.

Обсяг статті не менше 0,5 друк. аркуша (10–12 сторінок).

Розміщення на сторінці:

У лівому верхньому кутку: УДК. В правому верхньому кутку: прізвище, ім'я та по батькові (повністю), науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи, ORCID, DOI, електронна адреса.

Далі через рядок по центру великими літерами та жирним шрифтом – назва статті.

Посилання у тексті робляться у квадратних дужках [1, с. 5], цитати беруться у лапки «».

Через 1 рядок після тексту розміщується слово СПИСОК ДЖЕРЕЛ та подається список використаних джерел (в алфавітному порядку) відповідно до загальноприйнятих вимог до бібліографічного опису наукової літератури (див. журнал «Бюлетень ВАК України». – 2009. – № 5).

Далі через рядок після списку джерел в алфавітному порядку подається слово REFERENCES, де прізвища авторів, назви джерел (книг, журналів, конференцій, статей тощо) транслітеруються латиницею, а в квадратних дужках подається переклад назв англійською мовою. Іноземні джерела, укладені латиницею, залишаються без змін (за стандартом APA 5th (www.apastyle.org)).

Відомості про автора українською та англійською мовами (прізвище, ім'я, по батькові, посада, науковий ступінь, вчене звання, місце роботи) подаються без скорочень.

Наукові інтереси (українською та англійською мовами) – обов'язково.

Анотація та ключові слова (5–10) – українською та російською мовами, міжрядковий інтервал 1,5 розмір (кегель) 14 пт, шрифт – курсив. Розгорнута анотація англійською мовою повинна містити 25 рядків.

До статті додається назва статті та реферат англійською мовою обсягом 2000–2200 знаків (не менше 25 рядків), розмір (кегель) 14 пт, міжрядковий інтервал 1,5.

НАУКОВІ ЗАПИСКИ

**Серія:
Педагогічні науки
Випуск 183**

**Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації
Серія КВ № 15526-4098Р від 19.06.2009 р.
Наукові записки. Серія: Педагогічні науки**

**СВІДОЦТВО ПРО ВНЕСЕННЯ СУБ'ЄКТА ВИДАВНИЧОЇ СПРАВИ
ДО ДЕРЖАВНОГО РЕЄСТРУ ВИДАВЦІВ,
ВИГОТІВНИКІВ І РОЗПОВСЮДЖУВАЧІВ ВИДАВНИЧОЇ ПРОДУКЦІЇ
Серія ДК № 1537 від 22.10.2003 р.**

Підписано до друку 02.12.2019 р.
Формат 60x84 ¹/₁₆. Папір офсетний. Друк різнограф.
Ум. др. арк. 33,53. Тираж 200. Замовлення № 9138.

Друк з оригінал-макету замовника

РЕДАКЦІЙНО-ВИДАВНИЧИЙ ВІДДІЛ
Центральноукраїнського державного педагогічного
університету імені Володимира Винниченка
25006, Кропивницький, вул. Шевченка, 1.
Тел.: (0522) 28 59 84.
Факс.: (0522) 24 85 44
E-Mail.: mails@kspu.kr.ua