

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

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

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ACADEMIC NOTES

Серія:
Педагогічні науки

Series:
Pedagogical Sciences

Випуск 173, ч. 2 (2018)
Edition 173, p. 2 (2018)

Кропивницький – 2018
Kropyvnytskyi – 2018

УДК 378
ББК 81.2(3)
Н 34

Наукові записки / Ред. кол.: В. Ф. Черкасов, В. В. Радул, Н. С. Савченко та ін. – Випуск 173. Ч. 2. –
Серія: Педагогічні науки. – Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2018. – 312 с.

ISBN 978–7406–57–8
ISSN 2415–7988 (Print)
ISSN 2521–1919 (Online)
ICV 2016 = 54.23

Рецензенти: Олексюк О. М., доктор педагогічних наук, професор;
Комаровська О. А., 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 **Copernicus** і **Google Scholar**.

Редколегія:

Науковий редактор:

Черкасов В. Ф. – доктор педагогічних наук, професор ЦДПУ ім. В. Винниченка

Заступник наукового редактора:

Савченко Н. С. – доктор педагогічних наук, професор ЦДПУ ім. В. Винниченка

Відповідальний секретар:

Грозан С. В. – кандидат педагогічних наук, ст. викладач ЦДПУ ім. В. Винниченка

Редакційна колегія:

Абу Хусейн Д. – доктор філософії, заступник президента відділення післядипломної освіти, Аль-Касемі коледж, Бака Аль Гарбія, Ізраїль

Анісімов М. В. – доктор педагогічних наук, професор ЦДПУ ім. В. Винниченка

Гоктас О. – доктор філософії, професор технологічного факультету, Мула Сіткі Кочман Університет, м. Мула, Туреччина

Ерділ Юсуф Зія. – доктор філософії, професор, віце президент, Мула Сіткі Кочман Університет, м. Мула, Туреччина

Калініченко Н. А. – доктор педагогічних наук, професор ЦДПУ ім. В. Винниченка

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

Кротерс Г. – доктор філософії, професор Белфастського університету Її Величності, Об'єднане Королівство Великобританії та Північної Ірландії

Кушнір В. А. – доктор педагогічних наук, професор ЦДПУ ім. В. Винниченка

Радул В. В. – доктор педагогічних наук, професор ЦДПУ ім. В. Винниченка

Радул О. С. – доктор педагогічних наук, професор ЦДПУ ім. В. Винниченка

Рангелова Е. – доктор педагогічних наук, професор, голова Міжнародної асоціації професорів слов'янських країн, Республіка Болгарія

Растригіна А. М. – доктор педагогічних наук, професор ЦДПУ ім. В. Винниченка

Садовий М. І. – доктор педагогічних наук, професор ЦДПУ ім. В. Винниченка

Сметанова Є. – доктор філософії, професор університету святих Кирила та Мефодія, м. Трнава, Словаччина

Ткаченко О. М. – доктор педагогічних наук, професор ЦДПУ ім. В. Винниченка

Шандрук С. І. – доктор педагогічних наук, професор ЦДПУ ім. В. Винниченка

Друкується за рішенням вченої ради Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (протокол № 3 від 29.10.2018 року)

Статті подано в авторській редакції

UDC 378
BBK 81.2(3)
A 34

Academic notes / Ed. board: V. F. Cherkasov, V. V. Radul, N. S. Savchenko, etc. – Edition 173. P. 2. Series: Pedagogical Sciences. – Kropyvnytskyi: EPC of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University, 2018. – 312 p.

ISBN 978–7406–57–8
ISSN 2415–7988 (Print)
ISSN 2521–1919 (Online)
ICV 2016 = 54.23

Reviewers: **Oleksuk O. M.**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor;
Komarovska O. A., 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 **Copernicus** and **Google Scholar**.

Editorial Board:

Academic editor:

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

Assistant of Academic editor:

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

Executive Secretary:

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

Editorial Board:

Abu Hussain J. – Deputy President of Graduate Studies, Al-Qasemi College, Baka Al Garbiah, Israel

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

Crothers G. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Centralukrainian Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University

Goktas O. – Dean of Faculty of Technology, Mugla Sitki Kocman University, Turkey

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

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

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

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

Rangelova E. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, President of the International Association of professors of Slavonic countries, the Republic of Bulgaria

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

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

Smetanova E. – PhD, Head of Department of British and American Studies, Faculty of Arts, University of Saints Cyril and Methodius, Trnava, Slovakia

Tkachenko O. M. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Centralukrainian Volodymyr Vynnychenko State

Erdil Ysuf Ziya – Vice President, Mugla Sitki Kocman University, Turkey

*Published by the resolution of the Academic Council of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University
(Protocol № 3 of 29.10.2018)*

The articles are presented in the authors editing

© Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University, 2018

ЗМІСТ

АБРАМОВА Оксана Віталіївна	
РЯБЧИКОВА Катерина Миколаївна	
СТИМУЛЮВАЛЬНО-МОТИВАЦІЙНИЙ КОМПОНЕНТ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ	
МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ДИЗАЙН ОДЯГУ».....	12
БЕЗЕНА Іван Михайлович	
ЛЮДИНА І ЇЇ ДУХОВНА КРАСА (світоглядні філософії Василя Сухомлинського та	
Олеся Гончара).....	16
БЕНЕДИСЮК Марія Миколаївна	
КОМПЕТЕНТНІСТЬ З ФІЗИКИ В УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ТА ЇЇ СТРУКТУРНІ СКЛАДОВІ.....	21
БЄЛКОВА Тетяна Олександрівна	
ПРОФІЛАКТИЧНО-ОЗДОРОВЧІ ПРОГРАМИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ВУЗІВ	
У ПРОЦЕСІ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЇХ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ.....	24
БІЛЯНСЬКА Марія Михайлівна	
МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО	
ЕКОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	29
БІРЮКОВА Тетяна Вікторівна	
ОЛАР Олена Іванівна	
ФЕДІВ Володимир Іванович	
МИКИТЮК Орися Юріївна	
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEM-ОСВІТИ У ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТА-МЕДИКА.....	34
БОДНЕНКО Тетяна Василівна	
ВЛАСЕНКО Володимир Миколайович	
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ	
ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ.....	37
БОЛІЛИЙ Василь Олександрович	
ОЛІЙНИК Владислав Михайлович	
ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ARDUINO ПРИ ВИВЧЕННІ ПРОГРАМУВАННЯ.....	42
БОНДАРУК Володимир Васильович	
ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ РОБОТОТЕХНІЧНИХ НАБОРІВ	
LEGO MINDSTORMS В ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ РОБОТІ З ФІЗИКИ.....	47
БОТУЗОВА Юлія Володимирівна	
КОМПЕТЕНТІСНИЙ ТА STEM ПІДХОДИ В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ	
УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ.....	51
ВЕРБІВСЬКИЙ Дмитрій Сергійович	
ЕЛЕКТРОННЕ ОСВІТНЕ СЕРЕДОВИЩЕ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН:	
ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ І СТРУКТУРА.....	55
ВЕРГУН Ігор Вячеславович	
ТРИФОНОВА Олена Михайлівна	
ДИДАКТИЧНІ УМОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ БІЛІНГВАЛЬНОГО ПІДХОДУ В НАВЧАННІ	
ФІЗИКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ.....	58
ВІЛЯДА Максим Юрійович	
РЯБЕЦЬ Сергій Іванович	
СКЛАДОВІ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ «ДЕРЕВООБРОБКИ» У	
ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ.....	63
ВОЙНАЛОВИЧ Наталія Михайлівна	
ВОЛКОВ Юрій Іванович	
БІНОМІАЛЬНА ФОРМУЛА: МЕТОДИ ДОВЕДЕННЯ ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ.....	67
ГАЙДА Василь Ярославович	
ОКРЕМІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО	
ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ НА ОСНОВІ РЕСУРСІВ ІНТЕРНЕТ.....	71
ГНАТЮК Оксана Володимирівна	
БОНДАРЕНКО Тетяна Володимирівна	
БЛАГОДИР Людмила Андріївна	
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ПОЗАУРОЧНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАХОДУ З ІНКЛЮЗИВНОЮ	
ГРУПОЮ ДІТЕЙ З ГАЛУЗІ «ПРИРОДОЗНАВСТВО» ТА «МАТЕМАТИКА» ЗАСОБАМИ ІКТ.....	75
ГРОМОВА Тетяна Валеріївна	
ТЕРЕЩЕНКО Оксана Василівна	
ПЛЮЩ Валентина Миколаївна	
ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ	
ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «МІКРОБІОЛОГІЯ, ВІРУСОЛОГІЯ, ІМУНОЛОГІЯ».....	80

ДРОБІН Андрій Анатолійович ВИКОРИСТАННЯ ОЦІНЮВАЛЬНИХ ЗАДАЧ У ОЛІМПІАДАХ З ФІЗИКИ.....	84
ДУЗЕНКО Святослав Миколайович САДОВИЙ Микола Ілліч ДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ З БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	88
ЗБАРАВСЬКА Леся Юріївна СЛОБОДЯН Сергій Борисович ДЕВІН Владлен В'ячеславович ТКАЧУК Василь Сергійович МОДЕРНІЗАЦІЯ ЗМІСТУ ЛЕКЦІЙНОГО КУРСУ З ФІЗИКИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ АГРОІНЖЕНЕРІВ.....	91
ІЗЮМЧЕНКО Людмила Володимирівна ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ КОМПЛЕКСНИХ ЧИСЕЛ.....	95
КАЛІНІЧЕНКО Надія Андріївна ТРУДОВА ПІДГОТОВКА ДІТЕЙ У ШКІЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ (XIX ст.).....	102
КАРПІЛЮК Світлана Олександрівна КІПАЄВА Тетяна Леонідівна РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ ФІЗИКИ....	107
КЕНДЮХОВА Антоніна Анатоліївна ЯРЕМЕНКО Людмила Іванівна КОНСТРУВАННЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗАГАЛЬНОПЕДАГОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ В УМОВАХ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....	110
КЛЮЧНИК Інна Геннадіївна ПОБУДОВА ПСЕВДООБЕРНЕНОЇ МАТРИЦІ ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ.....	116
КОБИЛЯНСЬКИЙ Олександр Володимирович ДЕМБІЦЬКА Софія Віталіївна СУТНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ КУЛЬТУРИ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ.....	120
КОНОНЕНКО Сергій Олексійович КОПЧУК Олександр Васильович КОЛІСНИК Роман Вікторович ГРИНЬ Денис Васильович УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ЗМІСТУ ГУРТКОВОЇ РОБОТИ З РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ.....	123
КОСТЕНКО Наталія Василівна СТАДНІЧЕНКО Світлана Миколаївна РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ.....	127
МАЛЕЖИК Петро Михайлович ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ІТ-ФАХІВЦІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА.....	130
МАНОЙЛЕНКО Наталія Володимирівна КУЦЕНКО Тетяна Володимирівна ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ.....	136
МУКОСЄЄНКО Ольга Анатоліївна ДЕРЖАВНІ СВЯТА УКРАЇНИ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ.....	140
НІЧИШИНА Вікторія Вікторівна ЯРОВА Оксана Анатоліївна ІНТЕГРАЦІЯ ЗМІСТУ ТА НЕСТАНДАРТНИХ МЕТОДІВ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З АЛГЕБРИ У СТАРШІЙ ШКОЛІ.....	143
ОПАНАСЕНКО Наталія Іванівна САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ІСТОРІЇ ПЕДАГОГІКИ.....	147
ПАВЛЕНКО Анатолій Іванович ФАКТОРИ СТАНОВЛЕННЯ СУЧАСНОЇ МЕТОДОЛОГІЇ ПЕДАГОГІКИ.....	150
ПЕТРЕНКО Володимир Анатолійович РЯБЕЦЬ Сергій Іванович РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ АКТИВНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ.....	155

ПОПОВА Тетяна Іванівна АБРАМОВА Оксана Віталіївна ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ШВЕЙНОЇ ГАЛУЗІ.....	158
ПОНОМАРЬОВА Наталія Олександрівна СВИСТУНОВА Тетяна Миколаївна СУТНІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ ШКОЛЯРІВ В КОНТЕКСТІ ІДЕЙ СУСПІЛЬСТВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	162
РЯБКО Андрій Вікторович ТОЛМАЧОВ Володимир Сергійович АВТОМАТИЗАЦІЯ УСТАНОВОК ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З МЕХАНІКИ З ВИКОРИСТАННЯМ АПАРАТНО-ПРОГРАМНОЇ ПЛАТФОРМИ ARDUINO.....	165
САДОВИЙ Микола Ілліч ЕВОЛЮЦІЯ ТА РОЗВИТОК ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ОБРОБКИ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВУ ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ.....	168
САДОВИЙ Микола Ілліч БЕВЗ Анна Володимирівна МОТИВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ВИКЛАДАЧА ФІЗИКИ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВИТИ І-ІІ РІВНЯ АКРЕДИТАЦІЇ НА ЗАСАДАХ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПІДХОДУ.....	174
САДОВИЙ Микола Ілліч ПРОЦЕНКО Євгеній Анатолійович ДОНЕЦЬ Наталія Володимирівна НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА СПАДЩИНА І.Є. ТАММА В РОЗВИТКУ ФІЗИКИ КІНЦЯ ХІХ ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ.....	177
СЛОБОДЯНИК Ольга Володимирівна ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В НАВЧАННІ ФІЗИКИ.....	183
СОРОКО Наталія Володимирівна ПРОБЛЕМА СТВОРЕННЯ STEAM-ОРІЄНТОВАНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ.....	187
СТАДНІЧЕНКО Світлана Миколаївна ІНТЕГРАЦІЯ ПРИРОДНИЧИХ І МЕДИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ.....	195
СТЕЦИК Сергій Павлович СИРОТЮК Володимир Дмитрович ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ.....	200
ТКАЧЕНКО Анна Валеріївна КУЛИК Людмила Олександрівна ТЕСТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНІВ СФОРМОВАНOSTІ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ФІЗИКИ СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТІВ.....	204
ТКАЧУК Станіслав Іванович МИРОНЕНКО Наталія Василівна МІСЦЕ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ.....	211
ТКАЧУК Андрій Іванович КОЛТКО Юлія Сергіївна СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ГЛОБАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ ЛЮДСТВА ЗАГАЛЬНОСВІТОВОГО РІВНЯ.....	215
ТРИФОНОВА Олена Михайлівна ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ: ЗАРУБІЖНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД.....	221
ЦАРЕНКО Ірина Леонтіївна БОГОМАЗ-НАЗАРОВА Сніжана Миколаївна ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРОФІЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН.....	225
ЧУБАР Василь Васильович БЕЛІЧЕНКО Олена Володимирівна НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА.....	228

ЧУБАР Василь Васильович	
НАЗАРЕНКО Дмитро Вікторович	
ПРОФІЛЬНЕ НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ТЕХНОЛОГІЙ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА.....	232
ЧУБАР Василь Васильович	
ТРУБІНА Оксана Василівна	
ПРОФЕСІЙНЕ СПРЯМУВАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА.....	237
ЧУМАК Микола Євгенійович	
ІСТОРИКО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ХАРАКТЕР РОЗВИТКУ ОСВІТИ У РОЗРІЗІ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОСТІ.....	241
ШЕВЧЕНКО Ольга Володимирівна	
ІННОВАЦІЇ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ.....	244
ШМОНІНА Тетяна Анатоліївна	
СВИСТУНОВ Олексій Юрійович	
ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИМ ДИСЦИПЛІНАМ З УРАХУВАННЯМ ІТ ВИМОГ СУЧАСНОЇ МОЛОДІ.....	248
ЩИРБУЛ Олександр Миколайович	
ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ POWER POINT ДЛЯ СУПРОВОДУ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНІЧНА ТВОРЧІСТЬ».....	252
ЯЦЕНКО Валерій Валерьевич	
МЕДВЕДОВСКАЯ Оксана Геннадієвна	
ЛАЗНЯ Дмитрій Александрович	
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНОГО СЕРВИСА MICROSOFT ONEDRIVE В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ.....	255
АНОТАЦІЇ.....	260

CONTENT

ABRAMOVA Oksana Vitalyevna	
RYABCHIKOVA Kateryna Mikolaevna	
<i>STIMULATIVE-MOTIVATION COMPONENT OF THE SYSTEM OF TRAINING OF</i>	
<i>INTERCULTURAL COMPETENCE OF STUDENTS OF SPECIALTY «FASHION DESIGN»</i>	12
BEZENA Ivan Mikhailovich	
<i>THE PEOPLE AND ITS SPIRITUAL BEAUTY (philosophical philosophy of Vasyl Sukhomlynsky</i>	
<i>and Oles Gonchar)</i>	16
BENEDYSIUK Mariia Mykolaivna	
<i>COMPETENCE OF PHYSICS IN PRIMARY SCHOOLS AND ITS STRUCTURAL COMPOSITIONS</i>	21
BELKOVA Tetyana Aleksandrovna	
<i>PROFILAKTIKO-OZDOROVITEL'NYE PROGRAMMY FOR STUDENTOV MEDICINSKIKH</i>	
<i>VUZOV IN PROCESSE POVYSHENIYA UROVNYA IKH DVIGATEL'NOY AKTIVNOSTI</i>	24
BILIANSKA Mariia Mykhailivna	
<i>METHODOLOGICAL APPROACHES FOR FUTURE BIOLOGY TEACHERS' TRAINING TO</i>	
<i>ECOLOGO-PEDAGOGICAL ACTIVITY</i>	29
BIRIUKOVA Tetyana Viktorivna	
OLAR Olena Ivanivna	
FEDIV Volodymyr Ivanovych	
MYKYTIUK Orysia Yuryivna	
<i>STEM-EDUCATIONAL ELEMENTS USING IN EDUCATION OF MEDICAL STUDENTS</i>	34
BODNENKO Tetiana Vasilivna	
VLASENKO Volodymyr Mykolaevich	
<i>APPLIANCE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES FOR PROFESSIONAL</i>	
<i>PREPARATION OF THE TEACHER OF INFORMATICS</i>	37
BOLILYJ Vasyl Oleksandrovyh	
OLIINYK Vladyslav Mykhailovych	
<i>PLATFORM ARDUINO IN STUDY OF THE PROGRAMMING</i>	42
BONDARUK Volodymyr Vasyliovych	
<i>FEATURES OF IMPLEMENTATION AND USE LEGO MINDSTORMS ROBOTIC SETS IN</i>	
<i>EXPERIMENTAL WORK ON PHYSICS</i>	47
BOTUZOVA Yuliia Volodymyrivna	
<i>COMPETENT AND STEM APPROACHES IN PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE</i>	
<i>TEACHERS OF MATHEMATICS</i>	51
VERBIVSKYI Dmytriy Serhiyovych	
<i>ELECTRONIC EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF TEACHING MATHEMATICAL DISCIPLINES:</i>	
<i>CONSTRUCTION PRINCIPLES AND STRUCTURE</i>	55
VERHUN Ihor Vyacheslavovych	
TRYFONOVA Olena Mykhaylivna	
<i>DIDACTIC CONDITIONS OF IMPLEMENTATION OF THE BILINGUAL APPROACH IN TEACHING</i>	
<i>PHYSICS IN THE OLD SCHOOL</i>	58
VILYADA Maxim Yuriyovych	
RYABETS Sergey Ivanovich	
<i>COMPONENTS OF RESOURCE SECURITY IN STUDYING "WOODWORKING" IN THE PROFILE</i>	
<i>SCHOOL</i>	63
VOJNALOVICH Natalia Mikhailivna	
VOLKOV Yurii Ivanovich	
<i>BINOMIAL FORMULA: METHODS OF THE PROOF AND ITS APPLICATIONS</i>	67
GAYDA Vasilij Yaroslavovich	
<i>SPECIFIC ASPECTS OF THE ORGANIZATION OF THE SELF-EMPLOYED WORK OF</i>	
<i>PRACTICES AT PREPARATION TO LABORATORY WORKS BASED ON THE RESOURCES</i>	
<i>OF THE INTERNET</i>	71
GNATYUK Oksana Vladimirovna	
BONDARENKO Tatyana Vladimirovna	
BLAGODYR Lyudmila Andreevna	
<i>METHOD OF CARRYING OUT THE EXTRACTIVE EDUCATIONAL ACTIVITIES FOR AN</i>	
<i>INCLUSIVE GROUP OF CHILDREN IN THE INDUSTRY "NATURAL SCIENCE" AND</i>	
<i>"MATHEMATICS" BY ICT</i>	75

GROMOVA Tatiana Valerievna	
TERESHCHENKO Oksana Vasylivna	
PLYUSHCH Valentina Nikolayevna	
<i>FEATURES OF THE ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF FUTURE DOCTORS IN</i>	
<i>STUDYING THE «MICROBIOLOGY, VIROLOGY, IMMUNOLOGY» COURSE»</i>	80
DROBIN Andriy Anatolyovich	
<i>USE OF ASSESSMENT TASKS IN OLYMPIADS BY PHYSICS</i>	84
DUZENKO Svyatoslav Nikolaevich	
SADOVY Nikolay Ilyich	
<i>TO THE QUESTION OF FORMING THE COMPETENCE OF SAFETY OF VITAL OPERATIONS</i>	
<i>OF PUPILS AT THE TECHNOLOGY LESSONS</i>	88
ZBARAVSKA Lesya Yuryevna	
SLOBODIAN Sergey Borisovich	
DEVIN Vladlen Vyacheslavovich	
TKACHUK Vasily Sergeevich	
<i>UPDATING OF PHYSICS LECTURE COURSE CONTENT TO TRAIN FUTURE AGRICULTURAL</i>	
<i>ENGINEERS</i>	91
IZIUMCHENKO Liudmyla Volodymyrivna	
<i>ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATION</i>	
<i>PEDAGOGICAL INSTITUTIONS DURING STUDY OF COMPLEX NUMBERS</i>	95
KALINICHENKO Nadezhda Andreevna	
<i>LABOR PREPARATION OF CHILDREN IN SCHOOL STAFF OF UKRAINE (XIXth cent)</i>	102
KARPLYUK Svitlana Oleksandrivna	
KIPAYEVA Tetyana Leonidivna	
<i>IMPLEMENTATION OF INTER-COMMERCIAL LINKS IN THE PROCESS OF PREPARATION OF</i>	
<i>PHYSICS BACALAVERS</i>	107
KENDYUHOVA Antonina Anatoliivna	
YAREMENKO Liudmyla Ivanivna	
<i>DESIGNING TEST TASKS FOR EVALUATION OF PROFESSIONAL COMPETENCY OF</i>	
<i>TEACHERS IN THE CONDITIONS OF THE POSTGRADUATE PEDAGOGICAL EDUCATION</i>	110
KLIUCHNYK Inna Genadiivna	
<i>CONSTRUCTION OF PSEUDOREVERSE MATRIX AND ITS IMPLEMENTATION</i>	116
KOBYLYANSKIY Alexander Vladimirovich	
DEMBITSKA Sofia Vitalyevna	
<i>ESSENCE AND FEATURES OF PROFESSIONAL CULTURE OF TECHNICAL PROFILE</i>	
<i>SPECIALISTS</i>	120
KONONENKO Sergey Alekseevich	
KOPČUK Aleksandr Vasilevich	
KOLISNYK Roman Viktorovich	
GRIN Denys Vasilevich	
<i>IMPROVING METHODOLOGY OF ORGANIZATION AND CONTENT OF THE GROUP</i>	
<i>WORK ON ELECTRONICS</i>	123
KOSTENKO Natalia Vasylivna	
STADNICHENKO Svitlana Mykolaivna	
<i>DEVELOPMENT OF COGNITIVE INTEREST DURING SOLVING PRACTICE-ORIENTED TASKS</i>	127
MALEZHYYK Petro Mykhaylovych	
<i>FORMATION OF READINESS OF FUTURE IT- SPECIALISTS FOR PROFESSIONAL ACTIVITY</i>	
<i>AS A PEDAGOGICAL PROBLEM</i>	130
MANOYLENKO Natalia Vladimirovna	
KUTSENKO Tatyana Vladimirovna	
<i>FORMING INFORMATION AND COMMUNICATION COMPETENCE IN THE TRAINING OF</i>	
<i>TEACHERS OF VOCATIONAL STUDIES</i>	136
MUKOSEENKO Olga Anatolyivna	
<i>PUBLIC HOLIDAYS IN UKRAINE IN COMPUTER LESSONS</i>	140
NICHYSHINA Victoria Viktorovna	
YAROVAYA Oksana Anatoliivna	
<i>INTEGRATION OF CONTENT AND NON-STANDARD METHODS OF SOLVING TASKS</i>	
<i>IN ALGEBRA IN HIGH SCHOOL</i>	143
OPANASENKO Nataliia Ivanivna	
<i>STUDENTS' INDEPENDENT WORK IN THE STUDY OF PEDAGOGICAL HISTORY</i>	147

PAVLENKO Anatolii Ivanovich FACTORS OF MODERN EDUCATION SCIENCE METHODOLOGY ESTABLISHMENT.....	150
PETRENKO Volodymyr Anatolievich	
RYABETS Sergey Ivanovich DEVELOPMENT OF CREATIVE ACTIVITY OF SENATORS IN PROCESS OF TECHNOLOGICAL PREPARATION.....	155
POPOVA Tetiyana Ivanivna	
ABRAMOVA Oksana Vitalyevna FORMATIONS OF PROFESSIONAL COMPETENCE AT FUTURE SPECIALISTS OF SEWING BRANCH.....	158
PONOMAROVA Nataliia Oleksandrivna	
SVYSTUNOVA Tetiana Mykolayivna THE ESSENCE OF INFORMATION AND COMMUNICATION CULTURE OF PUPILS IN THE CONTEXT OF IDEAS OF STABLE DEVELOPMENT SOCIETY	162
RYABKO Andriy Viktorovich	
TOLMACHOV Volodymyr Sergeevich AUTOMATION OF THE EQUIPMENT FOR MECHANICAL LABORATORY PRACTICE USING THE ARDUINO BOARD	165
SADOVYI Mykola Illich EVOLUTION AND DEVELOPMENT OF AUTOMATED PROCESSING OF TEXTILE MATERIALS IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL TRAINING OF STUDENTS.....	168
SADOVYI Mykola Illich	
BEVZ Anna Volodymyrivna MOTIVATIONAL ACTIVITY OF TEACHER OF PHYSICS IN ESTABLISHMENTS OF HIGHER EDUCATION OF I-II OF LEVEL OF ACCREDITATION ON PRINCIPLES OF INDIVIDUAL APPROACH.....	174
SADOVYI Mykola Illich	
PROTSENKO Evgeniy Anatolyevich	
DONETS Natalya Vladimirovna SCIENTIFIC-PEDAGOGICAL HERITAGE II E TAMMA IN THE DEVELOPMENT OF PHYSICS AT THE END OF THE XIXTH CENTURY OF THE TWENTIETH CENTURY	177
SLOBODIANYK Olha Volodymyrivna THEORETICAL ASPECTS OF SIMULATION IN LEARNING PHYSICS.....	183
SOROKO Nataliia Volodymyrivna THE PROBLEM OF STEAM-ORIENTED EDUCATIONAL ENVIRONMENT CREATION FOR DEVELOPMENT OF TEACHER'S INFORMATIONAL AND DIGITAL COMPETENCE	187
STADNICHENKO Svitlana Mykolaivna INTEGRATION OF NATURAL AND MEDICAL DISCIPLINES AS A WAY OF FORMING PROFESSIONAL COMPETENCY OF STUDENTS.....	195
STETSYK Sergii Pavlovych	
SYROTUK Volodymyr Dmytrovych USING MOBILE TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF FUTURE TEACHERS OF PHYSICS	200
TKACHENKO Anna Valeryivna	
KULYK Liudmyla Olexandryvna TEST TECHNOLOGIES AS A TYPE OF OPTIMIZATION OF THE PROCESS OF DETERMINING THE LEVELS OF STUDENT'S SUBJECT COMPETENCE FOR PHYSICS AT UNIVERSITY	204
TKACHUK Stanislav Ivanovich	
MIRONENKO Natalya Vasilevna PROPER PLACE DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF THE PREPARATION OF TEACHING FUTURE TEACHERS OF LABOR	211
TKACHUK Andrij Ivanovych	
KOLTKO Yuliya Sergiyivna MODERN PECULIARITIES OF STUDYING THE GLOBAL PROBLEMS OF MANKIND OF THE GENERAL LEVEL.....	215
TRYFONOVA Olena Mykhaylivna INFORMATION AND DIGITAL COMPETENCE: FOREIGN AND DOMESTIC EXPERIENCE	221
ZARENKO Irina Leontyevna	
BOGOMAZ-NAZAROVA Snezhana Nikolaevna FORMING ENVIRONMENTAL CULTURE OF STUDENTS IN THE STUDY OF PROFILE DISCIPLINES	225

CHUBAR Vasily Vasilyevich BELICHENKO Elena Volodymyrovna EDUCATIONAL AND INFORMATIVE DEYALNOST OF SENIORS IN THE COURSE OF PROFILE TRAINING OF PRODUCTION TECHNOLOGIES	228
CHUBAR Vasily Vasilyevich NAZAPENKO Dmitro Viktorovich PROFILE TRAINING OF SENIORS OF AGROPROMISHLENNY TECHNOLOGIES OF PRODUCTION	232
CHUBAR Vasily Vasilyevich TRUBINA Oksana Vasilevna PROFES-SIONALNOE THE DIRECTION OF SENIORS IN THE COURSE OF PROFILE TRAINING OF PRODUCTION TECHNOLOGIES	237
CHYMAK Mykola Yevgeniyovich HISTORICAL AND PEDAGOGICAL CHARACTER OF DEVELOPMENT OF EDUCATION IN THE DISCHARGE OF INTER-DISSIPILITY	241
SHEVCHENKO Olga Vladimirovna INNOVATION OF HEALTH-SAFETY TECHNOLOGIES IN PREPARATION OF FUTURE TEACHERS OF PHYSICAL CULTURE.....	244
SHMONINA Tetiana Anatoliivna SVYSTUNOV Oleksiy Yuriyovich FEATURES OF TEACHING OF NATURAL DISCIPLINES TAKING INTO ACCOUNT THE IT REQUIREMENTS OF MODERN YOUTH.....	248
SHIRBUL Alexander Nikolivich USING THE POWER POINT PROGRAM FOR SUPPORTING EDUCATIONAL SESSIONS ON DISCIPLINE TECHNICAL CREATIVITY.....	252
YATSENKO Valerii Valeriivich MEDVEDOVSKAYA Oksana Genadiivna LAZNYA Dmitry Aleksandrovich FEATURES OF USE CLOUD SERVICE MICROSOFT ONEDRIVE IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM	255

УДК 378.147: 687.016

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 ID 0000-0003-1802-8274
e-mail: abramova1978oks@gmail.com

РЯБЧИКОВА Катерина Миколаївна –
аспірант кафедри педагогіки, методики та менеджменту освіти
Українська інженерно педагогічна академія, м. Харків
ORCID ID 0000-0002-3086-5975
e-mail: katryabchikova@gmail.com

СТИМУЛОВАЛЬНО-МОТИВАЦІЙНИЙ КОМПОНЕНТ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ДИЗАЙН ОДЯГУ»

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.

Одним із основних ефектів, що визначає сучасні підходи до освіти є підвищення можливостей до навчальної та академічної мобільності, глобалізація підходів до навчання, зростання інтересу до діяльності в умовах інших культур. Ці фактори визначають актуальність впровадження специфічної міжкультурної компетентності в процес підготовки спеціалістів вищої освіти [6]. В існуючих виданнях [10] така компетентність трактується, як здатність ефективно працювати в умовах інших культур.

Однією з сфер діяльності, що потребує впровадження методів формування міжкультурної компетентності є сфера дизайну одягу.

Діяльність дизайнера одягу передбачає використання досягнень інших культур, можливість працювати і впроваджувати свої досягнення за кордоном [3]. Інтернаціональний і інтеркультурний характер у підготовці дизайнерів одягу підкреслений в [1].

На жаль, впровадження елементів міжкультурної комунікації і міжкультурної компетентності в Україні зустрічає ряд перешкод, у тому числі з боку студентів. Зокрема, викладання спеціальних предметів іноземною мовою у багатьох випадках сприймається негативно.

Ці фактори вимагають разом із розробкою методів навчання створення мотивів формування міжкультурних компетентностей у студентів на пряму.

Проблема мотивації студентів у загальнопсихологічному ракурсі, мотивація студентів, як загальна психологічна проблема, розглядалась в ряді робіт [2]. Розвивається напрям мотивації до інтеркультурної компетентності [4]. У цілому, проблема мотивації дизайнерів до одержання інтеркультурної компетентності слід визнати актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Одним із передових методів навчання, що впливають на мотивацію, є занурення. Незважаючи на твердження, що зв'язок між зануренням і

навчанням має завжди позитивний характер, дослідження в цьому напрямі обмежені [8]. Введене поняття розширеної реальності (Augmented Reality, AR) потребує дослідження про наступні успіхи студентів із врахуванням специфіки на пряму підготовки і рівнем когнітивної мотивації.

В роботі [11] розглянуті напрями зростання мотивації у випадку впровадження адаптивних методів навчання. Результати демонструють, що адаптивні онлайн-методи підтримують інтерес до навчання у випадку безпосередньої участі в цих заходах. Засоби інтерактивного віртуального навчання, що пропонується впроваджувати у процес формування інтеркультурної компетентності студентів-дизайнерів [5], потребують адаптивних підходів, однак результати таких підходів не досліджувались.

Проблемами мотивації в галузі забезпечення академічної і студентської мобільності займалися ряд дослідників [14]. Методами інтерв'ю визначалися фактори, пов'язані із мотивацією з метою вносити корегування у розвиток міжкультурного досвіду.

Складовою міжкультурної компетентності є комунікативна компетентність, що в закордонних джерелах характеризується терміном L2-learning (second language). Виходячи з дослідження [7] при формуванні методів мотивації для L2-навчання треба виділити три групи студентів. Перша група відзначається позитивними очікуваннями від можливості спілкуватися з представниками іншої мови. Друга група характеризується створенням індивідуальних образів при спілкуванні. Третя група визначається негативними емоціями у зв'язку з передбаченою ними неспроможністю успішно взаємодіяти з представниками цільової мови. Виділення окремих груп передбачає специфічні вимоги до їх мотивації.

Аналіз джерел свідчить про важливість формування мотиваційних підходів для формування міжкультурної компетентності студентів-дизайнерів, і недостатню розробленість цільної системи формування мотивації.

Мета статті – сформувати систему компонентів мотивації для забезпечення ефективного формування міжкультурної компетентності студентів напрямку дизайн одягу.

Методи дослідження. Основним загальноприйнятим підходом до формування результатів навчання є процес формування компетентностей. З метою уточнення цього поняття загальна компетентність розглядається, як система дескрипторів. Європейська комісія визначила такі дескриптори, як знання, уміння, комунікації, автономність і відповідальність. У процесі розглядання мотивів формування компетентності взагалі логічно провести аналіз щодо мотивації окремих дескрипторів, враховуючи різні критерії їх формування.

Незалежно від поняття дескрипторів, визначене можливе розподілення мотивацій студентів для одержання компетентностей.

Рівні мотивації згідно [9] повинні включати п'ять напрямів:

1. Практика позитивного рефреймінгу;
2. Оцінка і визначення своїх сильних сторін і умінь;
3. Правильне обирання цілей;
4. Створення планів дії для досягнення цілей;
5. Наділення повноважень і відчуття відповідальності за академічний і професійний прогрес.

Якщо прийняти за основу дані напрямки, можна прослідкувати певну кореляцію між формулюваннями системи дескрипторів і формулюваннями напрямів мотивації, особливо на останніх вищих стадіях. Наприклад, рівень мотивації (5) практично повторює відповідний дескриптор системи компетентностей. Проаналізувавши разом систему дескрипторів і систему мотивацій, можна зробити висновок про поступове їх зближення, що обумовлене уточненням студентом цілей навчання на вищих етапах.

Міжкультурна компетентність і напрямку формування мовної культури, здатності спілкуватися іншими мовами, частіше всього асоціюється з напрямом L2. Студентські моделі мотивації у цьому напрямі пов'язані в першу чергу з їх емоційним станом [12] (турбування або насолода), а також з яскравим баченням мотиваційних цілей, так званих «ідеальних себе у майбутньому» [12, с. 721].

Треба прийняти до уваги також особливості мотивації студентів, що навчаються в окремому напрямі «дизайн одягу». Трансформаційна освіта в дизайні виходить за рамки простого накоплення знань і умінь. Процес навчання дизайнера передбачає формування спеціаліста з новою, індивідуальною професійною ідентичністю. У зв'язку з цим напрямки мотивації повинні враховувати як індивідуальні особливості студентів, так і фактори невизначеності, що супроводжують формування професійних компетентностей.

Таким чином, формування системи мотивацій повинна включати кореляційні зв'язки між дескрипторами компетентності і напрямками мотивації. Крім того, необхідно враховувати

зростання мотивацій від загальноосвітніх, до загально професійних і спеціально професійних, прийнявши до уваги проблеми формування міжкультурної компетентності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Прийmemo за основу три рівня мотивації, описаних вище. Для кожного рівня передбачається формування окремого дескриптора компетентності.

Система мотивів запропонована у вигляді матриці (Таблиця 1), у якій в стовпчиках визначені напрями мотивації, відповідно до дескрипторів міжкультурної компетентності. Згідно таблиці, треба виокремити п'ятнадцять видів мотивації.

В строчках таблиці наведені рівні мотивації за схемою:

1. Проява загальних потреб (рис. 1);
2. Загальні мотиви;
3. Спеціально-професійні мотиви.

Для співставлення дескрипторів компетентності з рівнями прояви загальних потреб особи проведемо аналіз можливих напрямів діяльності для забезпечення окремих дескрипторів.

Згідно відомої піраміди потреб Маслоу такі мотиви можуть бути пов'язані з п'ятьма рівнями.

Дескриптор «знання» передбачає мотиви, що пов'язані з самореалізацією, творчістю, моральністю і на схемі рис. 1, дескриптор «Уміння» – з повагою, корисністю.

В Дескриптор «комунікація» тісно пов'язаний з соціальними мотивами, що визначаються дружбаю, інтимністю, родиною.

Дескриптор «відповідальність», який розташовується в системі забезпечення компетентності на останньому місці, в системі мотивів займає базові позиції, пов'язані з безпекою, здоров'ям, впевненістю у майбутньому. Вважаємо, що в системі мотивів він повинен займати найбільш важливе місце.

Таким чином, на рівні появи загальних потреб особистості дескриптори і потреби по рівням рухаються назустріч одне одному. При цьому можна відзначити, що фізіологічні потреби взагалі повинні бути пов'язані з можливістю заробляти матеріальні цінності, що може передбачати подальший дескриптор, що повинен розташовуватись за відповідальністю.



Рис. 1 – Основні потреби людини

Другий рівень матриці (таблиця 1) пов'язаний з мотивами, характерними для навчання взагалі. Якщо мова йде про міжкультурну компетентність, то ці мотиви можуть визначатися при русі вздовж дескрипторів загальною зацікавленістю в пізнанні особливостей різних культур, практичним впровадженням, можливістю спілкуватися, взаємодіяти з представниками інших культур, можливістю реальної реалізації, наявність зворотного зв'язку в опануванні компетентності.

Таблиця 1

Матриця мотивів для формування інтеркультурної компетентності майбутніх дизайнерів одягу

Знання	Уміння	Комунікації	Автономність	Відповідальність
M ₁₁	M ₁₂	M ₁₃	M ₁₄	M ₁₅
M ₂₁	M ₂₂	M ₂₃	M ₂₄	M ₂₅
M ₃₁	M ₃₂	M ₃₃	M ₃₄	M ₃₅

Третій рівень матриці мотивів пов'язаний зі спеціально професійними мотивами фахівця дизайну одягу. При врахуванні дескрипторів компетентності такі мотиви змінюються від широкої ерудиції в галузі одягу різних культур, здатності до знаходження нових дизайнерських рішень в процесі міжкультурного спілкування до реального впровадження дизайн-продукту в умовах інших культур.

Таким чином, окремі елементи матриці мотивів можна сформулювати наступним чином.

M₁₁ – Пізнавальні потреби. Потреби знати, удосконалюватись та досліджувати. Естетичні потреби.

M₁₂ – Потреба в самоактуалізації, реалізація своїх здібностей.

M₁₃ – Потреба в спілкуванні з людьми, належність до спільноти.

M₁₄ – Потреба в повазі, досягнення успіхів, схвалення, визнання.

M₁₅ – Потреба в безпеці, можливість позбутися від страху невдач.

M₂₁ – Пізнавальні мотиви, пов'язані зі змістом навчальної діяльності та процесом її виконання.

M₂₂ – Зміст навчання орієнтується на практичне впровадження в реальну професійну діяльність в умовах міжнародної мобільності.

M₂₃ – Напрямок на можливість спілкуватися, взаємодіяти з іншими особами, аналізувати і удосконалювати форми і засоби співробітництва.

M₂₄ – Можливість вільного вибору змісту взаємодії в процесі міжкультурних контактів, новизна завдань, раціональна складність проблем для розв'язання.

M₂₅ – Забезпечення зворотного зв'язку між реальними досягненнями і успішністю формування складової компетентності.

M₃₁ – Мати широку ерудицію в професійній галузі з урахуванням географічних, культурних, історичних особливостей.

M₃₂ – Можливість розширити асортимент пропонованих дизайнерських рішень при впровадженні міжкультурного досвіду.

M₃₃ – Здатність до знаходження нових дизайнерських підходів у процесі самостійного пошуку інформації або в результаті спілкування з представниками інших культур.

M₃₄ – Можливість продемонструвати міжкультурну автономність може реально вести до реального або формального лідерства в міжкультурній команді.

M₃₅ – Реальне впровадження міжкультурного дизайн продукту може призвести до реального матеріального заохочення.

Окремі складові запропонованої матриці визначають елементи загальної системи мотивації формування міжкультурної компетентності студентів спеціальності «Дизайн одягу». Впровадження такої системи мотивів у практику навчання дозволить підвищити ефективність навчання, збільшить цікавість до міжкультурної мобільності і, як результат, підійме конкурентоспроможність фахівців.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Система мотивів для формування міжкультурної компетентності розглянута у вигляді матриці, що включає основні дескриптори міжкультурної компетентності й рівні мотивації. Доведений кореляційний зв'язок між напрямками мотивації студентів і дескрипторами міжкультурної компетентності. Сформовані основні мотиви, що визначають рівні мотивації і дескриптори. Апробація системи мотивів показала підвищення рівня формування міжкультурної компетентності у студентів спеціальності «Професійна освіта. Дизайн» Української інженерно-педагогічної академії.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Колеснікова І. А. Колоративи у дзеркалі міжкультурної комунікації (на матеріалі дизайну одягу) / І. А. Колеснікова // Мова і культура. – 2013. – Вип. 16, т. 4. – С. 123-128.
2. Кустовська І. М. Мотивація студентів до навчання як загальна психолого-педагогічна проблема / І. М. Кустовська // Педагогічний дискурс. – 2010. – Вип. 7. – С. 135-138.
3. Продан І. В. Тенденції та особливості розвитку підготовки майбутніх дизайнерів одягу у закордонних та вітчизняних ВНЗ / І. В. Продан // Науковий вісник Миколаївського державного університету імені В. О. Сухомлинського. Серія: Педагогічні науки. – 2011. – Вип. 1.32. – С. 78-82.
4. Резунова О. С. Мотивація до навчання як педагогічна умова формування крос-культурної компетентності майбутніх економістів-аграріїв / О. С. Резунова // Педагогіка вищої та середньої школи. – 2012. – Вип. 35. – С. 378-385.
5. Рябчикова К. Виртуальна мобільність і міжкультурна компетентність в процесі навчання

дизайнерів одягу / К. Рябчикова // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – 2018. – № 58. – С. 71-77.

6. Deardorff D. K., Arasaratnam-Smith L. A. Intercultural competence in higher education: International approaches, assessment and application Intercultural Competence in Higher Education: International Approaches, Assessment and Application. – London and New York: Rotledge. Taylor&Francis group, 2017. – 312 p.

7. Fryer M., Roger P. Transformations in the L2 self: Changing motivation in a study abroad context // System. – 2018. – V. 78. – P. 159-172.

8. Georgiou Y., Kyza E. A. Relations between student motivation, immersion and learning outcomes in location-based augmented reality settings. // Computers in Human Behavior. – 2018. – V. 89. – P. 173-181.

9. Helens-Hart R. Appreciative coaching for student academic and professional development // Communication Teacher. – 2018. – V. 32(4). – P. 220-224.

10. Lantz-Deaton C. Internationalisation and the development of students' intercultural competence // Teaching in Higher Education. – 2017. – 22 (5). – P. 532-550.

11. Ross B., Chase A.-M., Robbie D., Oates G., Absalom Y Adaptive quizzes to increase motivation, engagement and learning outcomes in a first year accounting unit // International Journal of Educational Technology in Higher Education. – 2018. – 15(1), 30. – P. 42-49.

12. Saito K., Dewaele J.-M., Abe M., In'nam, Y. Motivation, Emotion, Learning Experience, and Second Language Comprehensibility Development in Classroom Settings: A Cross-Sectional and Longitudinal Study // Language Learning. – 2018. – V. 68(3). – P. 709-743.

13. Tracey M.W., Hutchinson A. Uncertainty, agency and motivation in graduate design students // Thinking Skills and Creativity. – 2018. – V. 29. – P. 196-202.

14. Ye W., Edwards V Confucius institute teachers in the UK: motivation, challenges, and transformative learning // Race Ethnicity and Education. – 2018. – V. 21 (6). – P. 843-857.

REFERENCES

1. Kolesnikova, I. A. (2013). *Koloraty'vy` u dzerkali mizhkul'turnoyi komunikaciyi (na materialy dy'zajnu odyagu)* [Kolorativa in a mirror of cross-cultural communication (on material of design of clothes)] // *Mova i kul'tura*.

2. Kustovs'ka, I. M. (2010). *Moty'vaciya studentiv do navchannya yak zagal'na psy'hologo-pedagogichna problema* [Motivation of students to training as the common psychology and pedagogical problem] // *Pedagogichny`j dy'skurs*.

3. Prodan, I. V. (2011). *Tendenciyi ta osobly'vosti rozvy'tku pidgotovky` majbutnih dy'zajneriv odyagu u zakordonny'h ta vitchy'znyany'h VNZ* [Tendencies and features of development of training of future fashion designers in foreign and domestic higher education institutions] // *Naukovy`j visnyk My'kolayivs'kogo derzhavnogo universy'tetu imeni V. O. Suhomy`ns'kogo*.

4. Rezunova, O. S. (2012). *Moty'vaciya do navchannya yak pedagogichna umova formuvannya kros-kul'turnoyi kompetentnosti majbutnih ekonomistiv-agrariyiv* [Motivation to training as a pedagogical condition of formation of cross-cultural competence of future economists landowners] // *Pedagogika vy'shhoji ta seredn'oyi shkoly`*.

5. Ryabchy`kova, K. (2018). *Virtual'na mobil'nist` i mizhkul'turna kompetentnist` v procesi navchannya dy'zajneriv odyagu* [Virtual mobility and cross-cultural competence of process of training of fashion designers] // *Problemy` inzhenerno-pedagogichnoyi osvity`*.

6. Deardorff, D. K., Arasaratnam-Smith, L. A. (2017). Intercultural competence in higher education: International

approaches, assessment and application Intercultural Competence in Higher Education: International Approaches, Assessment and Application/ London and New York.

7. Fryer, M., Roger, P. (2018). Transformations in the L2 self: Changing motivation in a study abroad context // System.

8. Georgiou, Y., Kyza, E. A. (2018) Relations between student motivation, immersion and learning outcomes in location-based augmented reality settings. // Computers in Human Behavior.

9. Helens-Hart, R. (2018). Appreciative coaching for student academic and professional development // Communication Teacher.

10. Lantz-Deaton, C. (2017). Internationalisation and the development of students' intercultural competence // Teaching in Higher Education.

11. Ross, B., Chase, A.-M., Robbie, D., Oates, G., Absalom, Y (2018) Adaptive quizzes to increase motivation, engagement and learning outcomes in a first year accounting unit // International Journal of Educational Technology in Higher Education.

12. Saito, K., Dewaele, J.-M., Abe, M., In'nam, Y. (2018). Motivation, Emotion, Learning Experience, and Second Language Comprehensibility Development in Classroom Settings: A Cross-Sectional and Longitudinal Study // Language Learning.

13. Tracey, M. W., Hutchinson. A. (2018). Uncertainty, agency and motivation in graduate design students // Thinking Skills and Creativity.

14. Ye, W., Edwards, V. (2018). Confucius institute teachers in the UK: motivation, challenges, and transformative learning // Race Ethnicity and Education.

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, м. Кропивницький

Наукові інтереси: професійна підготовка майбутніх інженер-педагогів.

Рябчикова Катерина Миколаївна – аспірант кафедри педагогіки, методики та менеджменту освіти Української інженерно педагогічної академії, м. Харків.

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (дизайн).

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 Centralukrainian Volodymyr Vinnichenko State Pedagogical University.

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

Ryabchikova Kateryna Mikolaevna – post-graduate student of the Department of Pedagogy, Methodology and Management of Education of Ukrainian Engineering Pedagogics Academy, Kharkov

Circle of research interests: theory and methodology of teaching (Design).

Дата надходження рукопису 28.10.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, доцент Кононенко С.О.

УДК 37:172:364.2:39

БЕЗЕНА Іван Михайлович –
кандидат філософських наук,
завідувач кафедри соціально-гуманітарної освіти
КЗВО «Дніпровська академія неперервної освіти»
Дніпропетровської обласної ради»,
Україна, м. Дніпро,
ORCID ID 0000-0001-8024-2274
e-mail: ivanbezen@ukr.net

ЛЮДИНА І ЇЇ ДУХОВНА КРАСА (світоглядні філософії Василя Сухомлинського та Олеса Гончара)

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Людина є найвдалішим творінням Великої Природи. Через індивідуальні життєві символи людина сприймає цілісний світ, а його різнопланове індивідуальне сприйняття є доволі складним та неоднозначним процесом. Адже, окреслені внутрішні процеси є завжди індивідуальні та різнопланові за сутністю, адже один і той же життєвий факт, може одного суб'єкта сприйняття розчулити, а іншого навіть «не зачепити» та пройти поруч.

Тому, на наше глибоке переконання, в сучасному постіндустріальному світі та його соціальних системах, мають проходити все швидше і швидше сутнісні процеси структурних змін у змістовному оживленні та індивідуалізації освітнього середовища.

Без таких змістовно-структурних змін в освітній системі є сутнісні ризики, що сучасне «покоління – Z» сформується з викривленими або без ціннісних та моральних чеснот. З педагогічної точки зору, і спираючись на теоретичну та практичну педагогіку, сьогодні, важливо «достукатися» до душі кожної людини, адже її зміст надає внутрішній поштовх до індивідуального емоційно-ціннісного зростання і розкриття власної духовної краси особистості у взаєминах з іншими особистостями, формування сталого, розвинутого і інтелектуального суспільства. Педагогічні шляхи досягнення успіхів у окреслених питаннях є різні, але вони чітко зорієнтовані на людину, її індивідуальне сприйняття, розвиток і відкриття «самого себе у собі» і для суспільства в досить швидкоплинному, цифровому та в якійсь мірі агресивному світі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Щодо морального виховання, то він знайомить вихованців з нормами загальнолюдської та національної моралі, пробуджує моральні почуття, виробляє моральні звички і через вправи в моральних вчинках приводить до наукового світогляду, стійких звичок високоморальної поведінки. Ідеал майбутнього збігався в нього з загальнолюдським гуманістичним ідеалом, який утверджувався протягом віків і поєднував любов і повагу до людини з боротьбою за торжество справедливості, розуму, гуманізму, непримиримості до зла. Аналізом проблемних рис української освіти,

які висунув В. Сухомлинський філософським підходом до їх пояснення та вирішення після здобуття Україною незалежності займаються В. Андрущенко, О. Базалук, М. Бойченко, С. Клепко, М. Конох, В. Кремінь, В. Лутай, О. Шевченко, А. Ярошенко та ін.

Л. Антонюк, Д. Саранчук, М. Янгулова М. Дубчак досліджували філософські аспекти казок природничого змісту у вихованні дітей, ціннісний їх зміст.

В. Гуменна, Р. Мельникова досліджували граничного романтично-реалістичне відображення природи продовжуючи традиції М. Коцюбинського й О. Довженка, його філософія природи близька до позиції М. Коцюбинського, бо природа вічна, незмінна, прекрасна і гармонійна.

Мета статті. Порівнюючи із сучасними філософсько-освітніми чинниками, дослідити актуальні філософські думки Василя Сухомлинського та Олеса Гончара про людину, моральні та духовні основи, процеси утвердження в людині власної ідентичності та взаємоповаги.

Методи дослідження. філософський аналіз і систематизація філософських ідей В. Сухомлинського у його літературно-педагогічній творчості, аналіз літературних творів О. Гончара, дослідження архівних джерел з метою вивчення й узагальнення історичного вітчизняного досвіду морального виховання молоді; хронологічно-системний і проблемно-пошуковий методи для наукового обґрунтування формування духовності учнів в умовах соціально-економічного розвитку у ХХІ столітті.

Виклад основного матеріалу дослідження. Теми моральності і духовності в філософській думці завжди були актуальні для досліджень та осмислення. В ході попередніх розвідок ми, встановили, що філософські пошуки «людського в людині» почали осмислювати і досліджувати в своїх трактатах, і Платон, і Аристотель, продовжили інші філософи минушини, інтерес до даної проблеми не вгасає до нині. Підхід до осмислення, розуміння та дослідження був завжди через розуміння духу, адже духовність від Платонівського розуміння «буття», «духовного» та «тілесного», до сучасних трансформацій етики, морального виміру людського життя, вищих цінностей (совість, сумління, істина, духовна краса) [1]. Окремі питання педагогічної та

письменницької спадщини В. Сухомлинського та О. Гончара досліджували науковці В. Кремень, І. Зязюн, Є. Родчанин, М. Култаєва, М. Романенко та ін.

Сучасні напрямки пізнання філософської проблеми духовності, ми можемо окреслити в наступні ідеї: *релігієзнавчими* (витлумачена у вірі в надприродні/надлюдські сили); *культурологічними* (через три само-: самостійну побудова особистості, самостійне визначення та самостійне спрямування (знання-почуття-осмислення); *філософськими*, як багаторівневі виміри феноменів зумовлених розвитком людської історії та буття людини, розвитку цивілізації, яка тісно пов'язана із загальним розвитком великого глобального всесвіту.

Ми розуміємо, що людина, яка вийшла за межі матеріального світу та почала виявляти людські якості через творіння добра для оточуючих, починає отримувати відповідно позитивний заряд через внутрішнє відчуття блаженства і щастя від результатів життя. Духовна зрілість особистості завжди призводить до індивідуальної мудрості у сприйнятті сутності життя, змісту його і особливого світосприйняття та послідовних життєдіяльнісних дій людини.

Проблеми духовності та моральності завжди були особливими темами для дослідників. Адже, мораль регулює поведінку і свідомість людини в усіх сферах життя, які пов'язані з критеріями «добра-зла», робить впливи на індивідуальну свідомість (особисті переконання, мотиви, самооцінки), які дозволяють людині здійснювати самоконтроль, внутрішньо вмотивувати себе до певних дій та давати їм обґрунтування, що відповідно спонукає особистість до власної лінії поведінки.

Педагогічне та літературне надбання нації є одним із вагоміших ресурсів окреслення і формування духовної краси, яка є невід'ємною складовою сприйняття світу та цілісності людини, пошуку людського в людині, формування базових ціннісних символів, духовності та нових світоглядних принципів. Ця категорія – краса душі, може бути у людини незалежно від віку та статі, визначається ставленням до мудрості, честі, урівноваженості, порядності людини. Зростаючи біологічно і соціально, а значить – фізіологічно, психологічно та інтелектуально людина самостійно реалізує індивідуальний сценарій життєвої траєкторії розвитку, пошуку «самого себе» та вибудовуванню власного місця у суспільному середовищі.

На нашу думку, одним із численних засобів для отримання внутрішньо-емоційного задоволення особистості та повної життєвої результативності є послідовна педагогічна підтримка індивідуального розвитку. Ціннісна складова особистості, яка розвивається і формується основи на педагогічну та культурну спадщину, яка відображена у національній літературі та поезії, педагогічних і етнографічних джерелах.

В життєвих практиках для індивіда, важливо знайти смислову аксіому і особистісну рівновагу між суб'єктивним осмисленням світу та об'єктивного навколишнього світу людини. Ми, взяли для дослідження і осмислення погляди двох визначних постатей в історії національної педагогічної та письменницької спадщини, це – Василя Сухомлинського та Олесея Гончара, актуальні думки яких на наш погляд, ще повністю не пізнані з позиції їх філософії світоглядів, про життєві істини, принципи та основи світосприйняття, про найцінніші людські якості, шляхи формування цінностей, норм і світоглядних принципів життя.

І нарешті, на нашу думку, донині актуальні погляди двох величин, однієї з позиції педагогічної особистості та другої – з творчого середовища, на одну філософську та педагогічну проблему – людину і її світ. А чого варті, їх погляди і власні індивідуальні спроби у пізнанні внутрішнього світу людини, її траєкторії життєвих практик, які для нас свідчать: про близькість їх поглядів у сприйнятті особистості і власне бачення духовно-емоційного змісту майбутньої людини. Адже, в той же час є не заперечним концепт, що великий педагог та письменник і їх погляди є актуальними в сучасному цифровому суспільстві та життєвих практиках людини.

Духовність людини є свідченням і результатом внутрішнього емоційно-психологічного життя особистості, її морального стану, які в процесі життєвих практик впливають на загальні процеси формування у індивіда життєвих першооснов та цінностей. Вказане, відбувається в результаті впливу принципів першооснов на погляди та оцінки життєвих подій: тобто через сповідання або позитивне сприйняття певних морально-релігійних основ, ціннісних основ та поглядів на життя.

На нашу думку, є й індивідуальні основи, які формуються в людині на базі самовизначення особистості. Внутрішній духовний стан, який відповідно трансформується в її дії, поступки, рішення. Крім всього, духовність можемо окреслити, як ідеал, до якого прагне окрема особистість, суспільство, що свою чергу трансформує в собі, індивідуальні риси та цінності, прояви зрілості та вчинків, основи мудрості і світоглядні мотиви.

Ми, вважаємо, що не дивлячись на широту досліджень педагогічної спадщини Василя Сухомлинського, його професійні погляди на шляхи формування особистості, гуманної та активної в життєвому просторі, потребують нових дослідницьких вивчень. Адже, педагогу, як і філософу потрібні десятиліття для формування його світоглядних принципів у педагогічному переконанні. Педагог і дитина це окрема тема для реалізації вище окресленого. Навіть дослідники педагогічної спадщини Василя Олександровича – Іван Зязюн та Євген Родчанин свого часу відмічали, що «відношення до дитини і ширше – до природи

людини – корінь будь якої виховної концепції, і в той же час водорозділ, який відмежовує гуманну педагогіку від тоталітарної...» [2, с. 8].

Василь Сухомлинський окреслює наскрізні принципи освітньої діяльності педагога, які мають бути направлені на формування в особистості індивідуальних рис: культу людини та всього людського, розуму, досягнення щастя, свободи, справедливості, совісті. В той же час, окреслюючи особливі можливості у впливі шкільної системи освіти на процеси формування пізнавальних вмінь дитини, розвитку основних чеснот людини, гуманної і суспільної особистості, яка спроможна до духовної гармонії, єдності та комунікації із іншими суб'єктами суспільства. Він відмічає, що «школа – це місце, де розвиваються найскладніші ... людські відносини, ... складні тому, що відбувається велике і важке, радісне і болюче творіння людини ... педагогічна мудрість у тому й полягає, щоб бачити свого вихованця очима творця» [3, с. 21; 5, с. 426].

Школа продовжуючи батьківську життєву науку, постає у сучасному освітньому просторі сприятливим середовищем для індивідуального розвитку людини, формування гуманної особистості, яка активна, самостійна і діяльнісна в процесах самореалізації в житті. В той же час, постає питання: в якій мірі і на скільки сучасна особистість вбачає стимули та має мотиви до розвитку і сприйняття життєвих/духовних цінностей, адже від цього залежить його теперішнє і майбутнє світосприйняття, яке трансформується у внутрішньому відчутті росту і щастя, від результатів досягнутого.

Сухомлинський В.О. висловлює думку, що «... кожне молоде покоління трохи зневажливо відноситься до повчань батьків: ви, мовляв, не можете бачити і розуміти все те, що бачимо і розуміємо ми ...» [3, с. 8]. На нашу думку, до яких наслідків призводить відповідне твердження та світоглядний принцип молоді людини, не можливо однозначно передбачити та спрогнозувати можливі наслідки у її долі, але мабуть, все ж ризики (позитиву–негативу) підвищуються відносно його розуміння і сприйняття прагнення дорослих людей, яке відображене у змісті шкільної освіти – мета якого є сформувати, підготувати, сформувати компетенції і навчити правильно діяти у самостійному житті.

Людина навчаючись у школі поступово оволодіває ціннісними основами та послідовно формує власні переконання для життєвих практик. На думку Василя Сухомлинського «... людина без переконань – ганчірка, нікчемність ...», це актуальна життєва конструкція для сучасної людини [4, с. 12]. На нашу думку, індивідуальне переконання це узагальнення, уявна характеристика зроблена особою щодо оточуючого світу (індивідами та природою) і уявлення способів взаємодії з ним. Вказане, пов'язане з цінностями, є віруванням без жодного відтінку сумніву, але часто з емоційним забарвленням; незаперечною є думка,

що прийняте особистістю вірування може формуватися самостійно або під впливом інших індивідів. Таким чином, в даних аспектах поглиблюється значення змісту педагогічної діяльності у розвитку особистості, як людини з власною позицією та вірою у власні сили.

На наше переконання, саме віра у власні сили людини є ключовою для індивідуального і критичного голосу всередині людини, який висловлюватиме прагнення сумлінного життя, яке направлятиметься на досягнення успіху та щастя. «Подавляти в собі голос сумління – дуже небезпечна справа», відзначає великий педагог. Адже «... саме страшне для людини – це перетворитися в сплячого з відкритими очима: дивитись і не бачити, бачити і не думати про те, що бачиш, добро та зло зіставляти з байдужістю, проходити спокійно поряд біля зла і неправди», саме такі погляди на життєві цінності досить актуалізуються в сучасному суспільному середовищі людини [4, с. 12].

Наступним складовим елементом формування особистості є результат діяльності на певному життєвому етапі. В даному процесі актуалізується і постає змістове наповнення життєвих практик та отримання позитивних емоцій у вигляді задоволення, почуття щастя, які є елементами не тільки відчуття радості буття, а і задоволення індивідуальних потреб та посилення спроможності гідно здолати неминучі лиха, невдачі та прикрасі.

Для кожної людини в житті актуальним є відчуття щастя, яке на думку Василя Сухомлинського «неможливо ... без матеріальних і духовних благ, багатства, цінностей» [4, с. 20]. Але, на наше переконання, для сучасної людини, мало мати всі блага життя, їй потрібно, і це важливо, для особистості, зрозуміти власну сутність кожного із них, відчувати і сприймати їх як цінність. В даному аспекті актуальним для освітнього середовища є питання створення середовища для формування у особистості життєво важливих потреб та виховання культури потреб, які є внутрішнім двигуном людського буття.

Особливою цінністю сучасної людини має стати питання формування людини за переконаннями, людина, яка відкрита, самостійна і спроможна зіставляти власні ідеали та індивідуальні прагнення справедливості, із суспільними, усвідомлено правильно оцінюючи всі дії та події у власному житті. Василь Сухомлинський висловлював думку, що «... людина, яка боїться сказати правду про себе і про іншу людину, – не здатна обурюватися тим, що поруч з нами щось не так, як повинно бути ...» [3, с. 111]. Для гуманної особистості сучасного людського середовища є розуміння та ціннісне бачення власного місця в суспільстві, вміння самокритично оцінювати власні вчинки, бачити реальні та гуманістичні шляхи діяльності через розуміння відповідальної свободи, людяності і толерантності у взаємовідносинах з іншими особистостями.

Сучасне національне суспільство перебуває в стані кризи взаємин між особистостями при комунікації та діяльності. Одним із змістовних складників комунікації є володіння мовою або мовами. А наскільки відкрито і послідовно людина володіє даними навичками, з даного питання великий педагог підкреслював значення мови, як засобу комунікації та засобу національної самоідентичності, а саме: «... без поваги, без любові до рідного слова не може бути ні всебічної людської вихованості, ні духовної культури ...», а «... користування сумішшю двох мов – це одно з найтривожніших явищ загальнопедагогічного характеру ...» [3, с. 140]. На скільки, актуалізуються вказані слова педагога, на тлі людини сучасного цифрового світу, проблеми лінгвістики і комунікації, які значимі в національному суспільстві.

На письменницьких теренах діяльності особливе і актуальне місце належить Олеся Гончару, людини – епохи, людини – принципу, людини – шукача людського в людині. Його творча діяльність, життєві принципи та цінності у багатьох питаннях співпадають із світоглядними оцінками Василя Сухомлинського. Не дарма їх життєвий шлях синхронний, символічний і проходив в часи Другої світової війни, учасниками якої вони були, жорстокого тоталітарного режиму, який не був лояльний до їх світоглядних позицій. Кожен з них, ніс власну «ношу» життя та долі. Ми відносимо їх світоглядні та життєві підходи до ідей «шестидесятництва», до загального прагнення формувати суспільство гуманне і ціннісно зорієнтоване.

Філософія поглядів Олеся Гончара, які він відображав у текстах романів та повістей, у слова, думки і життєві приклади його героїв. Його погляди, ідеї та співставлення «людського в людині», духовності і її міри в кожній людині, є важливими чинниками для розуміння життєвого призначення людини, змісту її буття, соціокультурного середовища, традицій та перспектив суспільного життя, наповнення людини духовними цінностями.

Творчі думки Олеся Гончара щодо символів духовної краси є актуальними і вічними цінностями суспільства, які визначають основи людського в людині, не дивлячись на сутнісні зміни в суспільстві. Виходячи з того, що ми обмежені у тексті та часі, ми подамо деякі свої думки з окресленого.

Олеся Гончар – людина-велич, який творив у двох життєвих епохах нашого народу, однієї тоталітарної, яка вже відійшла та нової епохи, незалежності, суверенності, демократії, яка зароджувалась в контурах-обрисах української державності. Актуальними залишаються його досить глибокі філософські погляди, щодо особливої місії людини на рідній землі, значення духовної краси, яка позначає індивідуальні сходинки до народної культури та до висот духовного життя людства і нації.

Олеся Гончар рішуче зробив крок у творчому дослідженні духовності українців, співставляючи одвічні істини життя із новим життям, наступністю поколінь, збереження історичної пам'яті і національної гідності, відступництва від свого народу. Його роман «Собор» став новою величиною у пізнанні важливості соціальних і національних філософських проблем під кутом зору одвічних гуманістичних істин та співставлення із тенденціями самознищення та руйнування духовних основ нації.

Людина завжди індивідуальна у своєму житті, яка шукає власні діяльнісні шляхи до свободи. Адже, свободу, будь-яка людина, сприймає, як шлях до вільного і не примусового вибору, діяльності, самовираження тощо. Олеся Гончар теж знайшов слова з даного аспекту проблеми людини, даючи для осмислення думку, що «мистецтво ... останнє пристанище свободи ...», а кожна людина знаходить, в собі і біля себе, шляхи до мистецтва життя і діяльності. А йдучи думками далі, письменник, говорить, що «... свобода й кохання – оце два несучі крила...» [5, с. 14, 76]. Внутрішні та зовнішні, крила душі та тіла людини несуть її по життю, шукаючи і досягаючи щастя життя та розуміння і співрозуміння оточуючих людей.

Визначний письменник, робить спробу окреслити і протиріччя в житті людини, які роблять своєрідні сюрпризи долі – невісні події і приклади життєвих поступків, він говорить, що «... треба доброту плекати, а не роздмухувати ненависть ...», «... нездоланності духу ...», «... фальшаків не люблять ...», «... грішок на душі ...», «... лінощі думки, оце нас заїдає ...» [5, с. 80-125]. Людина має бути відкритою до доброти, духовної краси, але й стійка від недобрих помислів, фальші, грішків духовних. А чого вартує сучасна тенденція серед «покоління Z», лінь душі та діяльності, яка не завжди веде до найбажанішого стану для людини – щастя, задоволення душевного та пошуку нових шляхів для життєвого і діяльнісного тону особистості.

Олеся Терентійович підкреслює, що «... щастя – це найвищий тонус душі ...», а такий внутрішній стан душі є підтвердженням його турботливої думки та «золотого поля дій», яке завжди дає людині щедрий урожай результату праці людини. «Психологія довічного в'язня, тільки вона могла породити таке уявлення про ідеал ...». Саме, внутрішній стан людини, її цінності і душевні помисли людини, дають позитивні посили до діяльності, адже «... думка людська неминує прагне зматеріалізуватись ...» та «людині властиво прагнути вічності, знаходити в ній для себе мету і натхнення ..., смак свободи ... людині властиво жити почуттям доцільності, почуттям безконечності ...» [5, с. 132, 140, 224-225].

Олеся Терентійович Гончар писав, що «... саме в людяності людини, у її мужності, здатності любити, у силі творчій, у моральній чистоті полягає найвища духовність, що становить істинний сенс життя людей на планеті ...» [6]. Адже його художні

герої, образи яких брались із життя, були живими, енергійними, життєрадісними, люблячими, співпереживаючими, глибоко духовними людьми. Бачити в кожній людині її єство, не кожному дано. Адже відкрити її не завжди вдається, потрібна особлива життєва ситуація, внутрішній стан, перебіг події, і лише тоді відкривається в людині людське або хижацьке.

Кожна людина має створити власну філософію життя, виховувати у собі будівничого краси та зберігати безмежну красу землі. Тому й актуальне у будь-які часи Гончарівське слово, що «Собори душ своїх бережіть, друзі... Собори душ!» [5]. Адже людська історія посіяна подіями: і мирними, і військовими, і працею, і відпочинком, і осмисленнями власного життя, і оцінками інших, але людина спроможна розвинути в собі розуміння власної відповідальності за своє життя, смертності і життєвості людського єства.

В сучасній шкільній освіті актуалізується проблема формування у сучасної особистості вищевказаних життєвих постулатів, поглядів, принципів, які дадуть поштовх до розкриття в людині людського, відкритого та щирого. Необхідно відзначити, що це досить складна і тривала освітньо-виховна праця, яка завжди має співставлятись із сучасними життєвими практиками та життєвими прикладами наших сучасних героїв, визначних людей та особистостей. Адже, поряд, мають йти процеси формування віри у власні сили, людяності, громадянства, індивідуальності, взаємоповаги, гуманізму, відкритості, самопожертви, духовності, ідентичності тощо.

Концепція «Нова українська школа» окреслила нагальну потребу у трансформації змісту освітнього середовища, яке спонукає людину/дитину до самостійного осмислення, розвитку та формування людського в людині, розвитку гуманістичного в людині, становлення нового суспільно активного покоління нації.

Таким чином, окреслюючи деякі підсумки проведеного наукового дослідження, ми відзначаємо, що Василь Сухомлинський та Олень Гончар, як особистості нової формації у тоталітарному середовищі розуміли і сприймали людину центром суспільного процесу з індивідуальним внутрішнім духовним світом, який веде людину до вершин толерантності та гуманізму у досить швидкозмінному житті. Наступність педагогічних і творчих ідей українських величей та їх актуальність у сучасному світі незаперечні. Основою цих ідей є віра у власні сили дитини, якості –гуманізму, духовності, ідентичності, людяності, індивідуальності, взаємоповаги, відкритості.

Особливе місце у внутрішніх процесах розвитку особистості належить гуманістичному освітньому середовищу, яке через індивідуальну працю дитини веде до розвитку внутрішньої краси і духовного багатства, формує суспільноактивну особистість з відповідальною свободою життєвої

діяльності. Адже одвічним сенсом життя людини – щастя і свобода. Вказані аспекти актуалізуються в сучасному національному суспільстві та потребують нових світоглядних педагогічних ідей щодо освіти «покоління Z».

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Таким чином, окреслено основні підсумки дослідження філософії світоглядів В. Сухомлинського і О. Гончара, їх результати є особливим особистісним чинником у формуванні загальнолюдських цінностей і якостей в людині, розвитку у неї громадянських якостей, патріотизму, справедливості, відповідальної свободи, гуманістичних і духовних чеснот, людського в людині. Адже все вказане є вічним і нетлінним у всі часи історії нашого народу.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Платон. Государство. Электронный ресурс. – Режим доступу: http://lib.ru/POEEAST/PLATO/gosudarstvo.txt_with-big-pictures.html
2. Родчанин Е. Гуманист. Мыслитель. Педагог. Об идеалах В.А. Сухомлинского / Е. Родчанин, И. Зязюн. – М.: Педагогика, 1991. – С. 107.
3. Сухомлинський В.О. Вибрані твори в п'яти томах / Сухомлинський В.О. – К.: Радянська школа, 1976. – Т. 1. – 641 с.
4. Сухомлинский В.А. Письма к сыну. Книга для учащихся / Сухомлинский В.А. – М.: Просвещение, 1987. – С. 128.
5. Гончар О. Собор. Роман. / Гончар О. – К.: Радянський письменник, 1968. – 318 с.
6. Садовий М.І. В.О. Сухомлинський – учитель, директор школи, вчений школі / М.І. Садовий. // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки / КДПУ ім. В. Винниченка. – 2003. – Вип. 52, Ч. I. – С. 75-78.
7. Садовий М.І. Погляди Василя Сухомлинського на трудове виховання молоді на зламі епох / М.І. Садовий. // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. / ЦДПУ ім. В. Винниченка. – 2018. – Вип. 171. – С. 139-143.
8. Трифонова О.М. Реалізація ідей В.О. Сухомлинського про освітнє середовище в умовах розвитку сучасного техногенно-інформаційного суспільства / О.М. Трифонова // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. / ЦДПУ ім. В. Винниченка. – 2018. – Вип. 171. – С. 229-233.

REFERENCES

1. Platon. *Gosudarstvo* [State]
2. Rodchanin, E., Zyazyun, I. (1991) *Gumanist. Myslitel'. Pedagog. Ob idealakh V.A. Sukhomlinskogo* [Humanist. Thinker. The teacher. On the ideals of V.A. Sukhomlinsky] Moskva. 107.
3. Sukhomlins'kyi, V.O. (1976) *Vybrani tvory v p'yaty tomakh* [Selected works in five volumes] Kyiv. T. 1. 641.
4. Sukhomlins'kyi, V.O. (1987) *Pis'ma k synu. Kniga dlya uchashchikhsya* [Letters to the son. Student Book] Moskva. 128.
5. Gonchar, O. (1968) *Sobor. Roman* [Cathedral. Novel] Kyiv. 318.
6. Sadovyy, M.I. (2003) *V.O. Sukhomlins'kyi – uchytel', dyrektor shkoly, vchenyy shkoli* [V.O. Sukhomlinsky is a teacher, a school principal, a scholar of the school] *Naukovi zapysky. Seriya: Pedagogichni nauky. Vyp. 52, CH. I.* 75-78.
7. Sadovyy, M.I. (2018) *Pohlyady Vasylya Sukhomlins'koho na trudove vykhovannya molodi na zlami epokh* [Vasyly Sukhomlinsky's views on the labor education of

youth at the turn of the epoch] Naukovi zapysky. Seriya: Pedahohichni nauky. Vyp. 171. 139-143.

8. Tryfonova, O.M. (2018) *Realizatsiya idey V.O. Sukhomlyns'koho pro osvitynye seredovyshe v umovakh rozvytku suchasnoho tekhnogenno-informatsiynoho suspil'stva* [Implementation of the ideas of V.O. Sukhomlynsky about the educational environment in the conditions of development of the modern technogenic-information society] Naukovi zapysky. Seriya: Pedahohichni nauky. Vyp. 171. 229-233.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Безена Іван Михайлович – кандидат філософських наук, завідувач кафедри соціально-гуманітарної освіти

КЗВО «Дніпровська академія неперервної освіти» Дніпропетровської обласної ради.

Наукові інтереси: філософські основи освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Besen Ivan Mikhailovich – Ph.D. in Philosophy, Head of the Department of Social and Humanitarian Education of the CPU «Dniprovsk Academy of Continuing Education» of the Dnipropetrovsk Oblast Council.

Circle of research interests: philosophical foundations of education.

Дата надходження рукопису 28.10.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, доцент Кононенко С.О.

УДК 373:372.853

БЕНЕДИСЮК Марія Миколаївна – кандидат педагогічних наук, асистент кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету ім. Івана Франка
ORCID ID 0000-0002-7232-0914
e-mail: c.mariam@ukr.net

КОМПЕТЕНТНІСТЬ З ФІЗИКИ В УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ТА ЇЇ СТРУКТУРНІ СКЛАДОВІ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасний розвиток освіти свідчить про широке впровадження в педагогічну практику країн Європейського Союзу компетентісно орієнтованої освіти, яка допомагає формуванню компетентності з фізики в учнів основної школи. Сьогодні компетентнісний підхід в освітньому процесі сприяє модернізації змісту освіти і доповнює освітні інновації та класичні підходи, які допомагають вчителям пов'язувати педагогічний досвід і використовувати нові освітні цілі.

Учень сучасної школи має володіти ґрунтовними фізичними знаннями, які дають йому можливість вдало інтегруватися в суспільстві і пристосуватися в ньому.

Вирішувати актуальні завдання освіти можна, використовуючи компетентнісний підхід у навчанні, який дає можливість змістити акцент із отримання учнями фізичних знань, умінь і навичок до формування творчої особистості, яка здатна до саморозвитку, самовдосконалення, самовизначення.

Традиційне навчання фізиці передбачає запам'ятовування великої кількості інформації, тому актуальною є потреба розробки та впровадження уроків з використанням завдань міжпредметного змісту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Впровадження компетентнісного підходу в шкільну освіту досліджували І. Бех, Г. Бібік, І. Єрмаков, О. Локшина, О. Овчарук, О. Савченко, А. Хугорський та інші, у систему шкільної фізичної освіти – П. Атаманчук, О. Ляшенко, М. Мартинок, М. Садовий, О. Трифонова, М. Шут та інші.

Мета статті. Аналіз наукових позицій щодо компетентнісного підходу в освітньому процесі, вивчення стану і тенденцій реалізації компетентнісного підходу як ресурсу оновлення

програмного забезпечення закладів загальної середньої освіти.

Методи дослідження. Теоретичні – аналіз наукової та науково-методичної літератури з проблеми дослідження; узагальнення й систематизація, порівняльний та системний аналіз результатів наукових досліджень; емпіричні – спостереження за сучасним освітнім процесом у школі.

Виклад основного матеріалу дослідження. У Державному стандарті базової і повної середньої освіти [2] відображено український погляд на поняття «компетентність» й висвітлено компетентнісний, діяльнісний, особистісно орієнтований підходи в навчанні.

У ХХ столітті роботи освітніх закладів спрямовано у психолого-педагогічні дослідження та практику: запровадження парадигми компетентнісного підходу навчання; формування науково обґрунтованого поняття «компетентність», «компетенції» [11].

Компетентність визначається як сукупність знань, умінь та навичок і їх використання для реалізації потенційних можливостей особистості [6]. Термін «компетентність» включає в себе і когнітивний компонент. Проте окрім певного освітнього об'єму знань, вмінь й навичок включає в себе також емоційну складову, що базується на двох специфічних аспектах: сформованості мотиваційних установок та усвідомленні мети власної діяльності.

Початок ХХІ ст. характеризує себе певним посиленням процесу диференціації освіти та розвитку теорії й практики особистісно орієнтованого, діяльнісного та компетентнісного підходів.

Разом з тим останні погляди на завдання національної і світової освіти [14] спрямовані на те, що сучасний освітній процес має передбачати зміни

взаємовідносин між учасниками – учнем і вчителем. Це означає, що суттєвих змін має набути діяльність учителя й учня, саме тоді, коли швидко змінюються ролі під час освітнього процесу.

Сукупність особистих якостей, знань, умінь, навичок, способів дій, які необхідні для продуктивної діяльності утворюють компетенції. Тоді під компетентністю ми розуміємо здатність учня володіти компетенціями: ціннісними, змістовими, загальнокультурними. «Компетенція є нормативною, ідеальною метою освітнього процесу, що моделює якості випускника, а компетентність – його результатом, рівнем сформованості. Поняття «компетенція» пов'язане зі змістом сфери діяльності, а «компетентність» – з особистістю, із здатністю особи ефективно діяти у стандартних і нестандартних ситуаціях» [12, с. 57].

Протягом багатьох десятиліть у педагогічній науці відбувається своєрідне панування таких понять як: «компетентність», «компетенція», «компетентнісний підхід». З огляду на це, виникає потреба у формуванні й розвитку в учнівської молоді здатності працювати в нових соціальних умовах, знаходити інноваційні підходи до вирішення різних життєвих ситуацій.

За великим тлумачним словником сучасної української мови:

- компетенція – гарна обізнаність із чим-небудь; коло повноважень певної організації або особи;
- компетентний – який має достатній рівень знань в якій-небудь галузі; кваліфікований, ґрунтується на знанні, з чим-небудь гарно обізнаний, тямущий [1, с. 445].

На початку ХХІ ст. дані поняття набули глобального значення і потребують детального розгляду у кожній галузі знань чи професійній діяльності [8]. Тому дамо тлумачення цих понять: *компетенція* – певна сфера діяльності, яка визначає наперед певну систему питань, відповідно до яких особистість має бути чітко обізнана, тобто мати певний набір знань, умінь, навичок; *компетентність* – якість особистості, певний здобуток, який базується на знаннях, досвіді, моральних засадах і проявляється в скрутний момент за рахунок вміння знаходити зв'язок між ситуацією та знаннями, які допомагають прийняти адекватні рішення при проблемі, яка виникла.

Однією зі стратегічних цілей освітнього процесу закладів загальної середньої освіти, яка повинна враховувати положення сучасних психолого-педагогічних концепцій, є формування «цілісної системи універсальних знань, умінь, навичок, а також досвіду самостійної діяльності і особистої відповідальності учнів, тобто ключові компетенції, які визначають сучасну якість змісту освіти» [4, с. 10].

Логіка нашого дослідження передбачає визначення та характеристику поняття «компетентність з фізики в учнів основної школи». Для цього спробуємо дослідити загальновизнану структуру системи компетентностей, рівні якої складають: ключові компетентності, загальнопредметні компетентності, предметні та

міжпредметні компетентності [7]. Як правило, під ключовими компетентностями особистості, розуміють відносно універсальні, ті компетентності, які можуть бути застосовані в широкому спектрі життєвих ситуацій [5; 9; 10]. Набуття школярами ключових компетентностей є пріоритетним завданням сучасної школи.

Наше дослідження передбачає формування компетентностей з позицій освітнього процесу закладів загальної середньої освіти. Таким чином, під ключовими компетентностями будемо розуміти такі універсальні характеристичні особливості випускника закладу освіти, які включатимуть у себе результати навчання, систему цінностей, спонукальні сили до певного роду діяльності, спілкування і поведінки; моральні норми, соціально-культурні надбання й взаємодію з оточуючим світом (рис. 1).

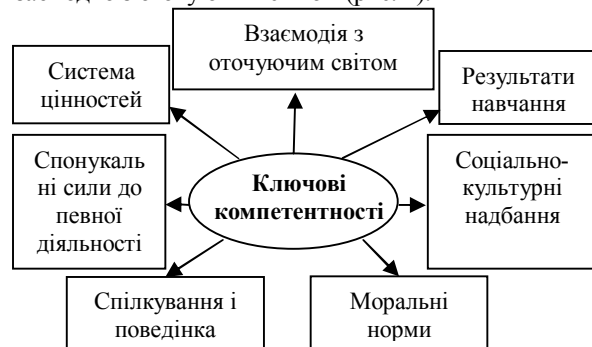


Рис. 1. Ключові компетентності випускника закладу загальної середньої освіти

Визначення ключових компетентностей, а також шляхів їх формування цілком і повністю залежать від сфери наукових досліджень (загальна і педагогічна психологія, педагогіка та основи педагогічної майстерності, методика навчання окремих дисциплін).

Серед компетентностей, які можуть набувати учні у процесі навчання, особливу увагу заслуговують ключові компетентності. *Ключова компетентність* – це спеціальний структурований комплекс характеристик (якостей) особистості, що дає можливість їй ефективно діяти в різних сферах життєдіяльності і належить до загальногалузевого змісту освітніх стандартів [2]. За результатами діяльності робочої групи з питань запровадження компетентнісного підходу, українськими вченими-педагогами запропоновано такий перелік ключових компетентностей: уміння вчитися; соціальна; загальнокультурна; здоров'язбережувальна; громадянська; підприємницька; компетентність з інформаційно-комунікативних технологій.

Аналізуючи різні підходи до навчання фізики, ми прийшли до висновку, що формування ключових компетентностей учнів основної школи можливо на спеціально спроектованих уроках фізики з використанням міжпредметних зв'язків.

Ми погоджуємося із думкою В. Заболотного, що предметні компетентності з фізики можуть бути визначені, як здатність людини визначати та розпізнавати фізичні поняття й ідеї; проводити досліді й експерименти з фізичними явищами та процесами; розв'язувати теоретичні та прикладні проблеми,

пов'язані з реальними ситуаціями в світі; пояснювати фізичні явища, використовуючи специфічні мову й терміни, шляхом моделювання; переносити й інтегрувати знання та методи з фізики й застосовувати їх в інших науках і технологіях [3].

У результаті аналізу нормативних документів, а також наукових думок, ми дійшли висновку, що предметні компетентності створюються засобами одного предмета, а їх структура і зміст точно відповідають певним елементам навчального змісту. Крім того, предметні компетентності учнів основної школи визначаються на основі вимог до навчальних досягнень, які сформульовано в програмах з фізики для закладів загальної середньої освіти.

Виходячи із ґрунтовного аналізу вищезазначених нормативних документів, дисертацій, а також ряду досліджень вітчизняних і зарубіжних науковців, ми припустили, що міжпредметна компетентність – своєрідна схильність учня використовувати щодо міжпредметного кола проблем знання, уміння, навички, способи діяльності та ставлення, які відносяться до певного кола навчальних предметів і освітніх галузей на засадах міжпредметних зв'язків під безпосереднім та опосередкованим керівництвом учителя.

На нашу думку, міжпредметна компетентність учнів основної школи забезпечується шляхом міжпредметної інтеграції знань та об'єднання предметних компетентностей, які вибудовуються в процесі вивчення кожної конкретної навчальної дисципліни.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. В ході нашого дослідження ми дійшли висновку, що відсутня певна однозначна точка зору на відображення характеристик поняття «компетентність з фізики в учнів основної школи». На наш погляд, цю педагогічну категорію необхідно розглядати як сукупність ключових, предметних та міжпредметних компетентностей, які впливають на формування всебічно розвинутого учня, на його творчий, професійний та особистісний розвиток, які допомагають формуванню міжсуб'єктних взаємодій та особистісно-орієнтованих педагогічних комунікацій в освітньому процесі, а також допомагають забезпечити комфортні умови життєдіяльності учня в закладі загальної середньої освіти та поза ним.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. – К.: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2002. – 1440 с.
2. Державний стандарт базової та повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua>.
3. Заболотний В. Ф. Формування методичної компетентності учителя фізики засобами мультимедіа : [монографія] / Володимир Федорович Заболотний. – Вінниця: Едельвейс і К, 2009. – С. 2–150.
4. Концепція модернізації російського образования на период до 2010 года. – М. : Центр гуманитарной литературы «ФОН», 2004. – 23 с.
5. Нестеров Д. С. Развитие педагогических компетентностей студентов в процессе открытого

обучения : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Нестеров Дмитрий Сергеевич. – В. Новгород, 2003. – 146 с. – Библиогр.: 337 назв.

6. Овчарук О. В. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти / О. В. Овчарук // Стратегія реформування освіти в Україні. – К.: «К.І.С.», 2003. – С. 13-41.

7. Пінчук О. П. Вдосконалення моделі предметної області в індивідуальній свідомості учнів як необхідна умова розвитку їх предметної компетентності / О. П. Пінчук // Наукові записки (пед. науки). – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2009. – Вип. 82. – Частина 1. – С. 80–84.

8. Садовий М. І Становлення понять компетенція та компетентність / М. І. Садовий, О. М. Трифонова. // Наукові записки. – Кіровоград, 2015. – Вип. 141(Серія: Педагогічні науки), Ч. 1. – С. 11–14.

9. Свирская Л. В. Организационно-педагогические условия становления начал ключевых компетентностей ребенка дошкольного возраста: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Свирская Лидия Васильевна. – В. Новгород, 2004. – 158 с.

10. Сенкевич Л. Б. Формирование информационной компетентности будущего учителя математики средствами информационных и коммуникационных технологий : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Сенкевич Людмила Борисовна. – Тобольск, 2005. – 181 с.

11. Сікора Я. Б. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики засобами моделювання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Я. Б. Сікора. – Житомир, 2010. – 20 с.

12. Скарбич С. Н. Формирование исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения решению планиметрических задач: [учеб. пособие] / Скарбич С. Н. – М.: ФЛИНТА, 2011. – 194 с.

13. Садовий М. І. Формування предметної компетентності з фізики при вивченні співвідношення гравітаційної та інертної мас / М. І. Садовий, О. М. Трифонова // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. – 2015. – Вип. 2. – С. 239-247 (Педагогічні науки).

14. Философский энциклопедический словарь / Редколлегия: С. С. Аверинцев, Э. А. Араб-Оглы, Л. Ф. Ильичев [и др]. – М.: Советская энциклопедия, 1989. – [2-е изд.]. – 815 с.

REFERENCES

1. Busel, V. T. (2002). *Velykyy tlumachnyy slovnyk suchasnoyi ukraïnskoyi movy* [Great explanatory dictionary of modern Ukrainian language]. Irpin
2. *Derzhavnyy standart bazovoyi ta povnoyi zahalnoyi serezhnoyi osvity* [State standard of basic and complete secondary education]. – Retrieved from: <http://www.mon.gov.ua>.
3. Zabolotnyy, V. F. (2009). *Formuvannya metodychnoyi kompetentnosti uchytelya fizyky zasobamy multymedia* [Formation of methodical competence of physics teacher by means of multimedia]. Vinnytsya.
4. (2004). *Kontseptsiya modernizatsii rossiyskogo obrazovaniya na period do 2010 goda*. [The concept of modernization of Russian education for the period up to 2010.] Moscow.
5. Nesterov, D. S. (2003). *Razvitiye pedagogicheskikh kompetentnostey studentov v protsesse otkrytogo obucheniya* [The development of pedagogical competence of students in the process of open learning]. V. Novgorod.

6. Ovcharuk, O. V. (2003). *Kompetentnosti yak klyuch do onovleniya zmistu osvity* [Competence as a key to updating the content of education]. Kiev.

7. Pinchuk, O. P. (2009). *Vdoskonalennya modeli predmetnoyi oblasti v individualniy svidomosti uchniv yak neobkhidna umova rozvytku yikh predmetnoyi kompetentnosti* [Improvement of the model of the subject area in the individual consciousness of students as a prerequisite for the development of their subject competence]. Kirovohrad.

8. Sadovyy, M. I. (2015). *Stanovlennya ponyat kompetentsiya ta kompetentnist'* [Formation of concepts competency and competence]. Kirovohrad.

9. Svirskaya, L. V. (2004). *Organizatsionno-pedagogicheskiye usloviya stanovleniya nachal klyuchevykh kompetentnostey rebenka doshkol'nogo vozrasta* [Organizational-pedagogical conditions of formation of the key competences of the child of preschool age began]. V. Novgorod.

10. Senkevich, L. B. (2005). *Formirovaniye informatsionnoy kompetentnosti budushchego uchitelya matematiki sredstvami informatsionnykh i kommunikatsionnykh tekhnologiy* [Formation of information competence of the future teacher of mathematics by means of information and communication technologies]. Tobol'sk

11. Sikora, Y. B. (2010). *Formuvannya profesiynoi kompetentnosti maybutnoho vchytelya informatyky zasobamy modelyuvannya* [Formation of professional competence of the future teacher of informatics by means of modeling]. Zhytomyr.

12. Skarbich, S. N. (2011). *Formirovaniye issledovatel'skikh kompetentsiy uchashchikhsya v protsesse obucheniya resheniyu planimetriceskikh zadach* [Formation of research competencies

of students in the process of learning to solve planimetric tasks]. Moscow.

13. Sadovyy, M. I., Tryfonova, O. M. (2015). *Formuvannya predmetnoyi kompetentnosti z fizyky pry vyvchenni spivvidnoshennya hravitatsiyanoi ta inertnoyi mas* [Formation of the subject competence in physics in studying the ratio of gravitational and inertial masses] *Naukovi zapysky Berdyans'koho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu. Pedahohichni nauky*.

14. Averintsev, S. S., Arab-Ogly, E. A., Ail'ichev, L. F. (1989). *Filosofskiy entsiklopedicheskiy slovar* [Philosophical Encyclopedic Dictionary]. *Sovetskaya entsiklopediya*. Moscow.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Бенедисюк Марія Миколаївна – кандидат педагогічних наук, асистент кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (фізика).

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Benedysiuk Mariia Mykolaiivna – candidate of pedagogical sciences, assistant of applied Mathematics and Informatics, Zhytomyr Ivan Franko State University.

Circle of research interests: theory and methodology of teaching (physics).

Дата надходження рукопису 06.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Манойленко Н.В.

УДК 378.091.33-027.22:796

БЄЛКОВА Тетяна Олександрівна – лаборант кафедри анатомії людини Донецького національного медичного університету
ORCID ID 0000-0001-9357-8941
e-mail: belkovato@ukr.net

ПРОФІЛАКТИЧНО-ОЗДОРОВЧІ ПРОГРАМИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ВУЗІВ У ПРОЦЕСІ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЇХ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Необхідно констатувати, що стан особистого здоров'я та рухової активності студентської молоді є незадовільним. Гіподинамія, збільшення навчального навантаження, відносна свобода студентського життя – це низка труднощів з якою стикається студент. В залежності від віку та місця навчання більшість студентів віддають перевагу пасивним формам проведення дозвілля. Регресивні зміни рухової функції у поєднанні з низьким рівнем власного здоров'я призводять до погіршення якості життя студентської молоді.

Програма фізичного виховання вищих передбачає форми організації занять, які можуть певною мірою компенсувати дефіцит рухової активності студентів, що виникає в умовах насиченого освітнього процесу. Загалом вища школа ще неготова до сприйняття значущості фізичної культури як головного фактора здоров'я і виховання особистості, вдосконалення функціонального стану організму студента. Через

певні причини сучасна практика фізичної культури не здатна забезпечити належний рівень фізичної, інтелектуальної та когнітивної підготовки студентів, яку вимагають сучасні технології і стиль життя суспільства [5, с. 402].

На нашу думку, скорочення аудиторних занять з фізичного виховання знижує ефективність оздоровчих фізичних вправ, потенціал фізичної підготовленості та фізичний розвиток студентів.

Скорочення занять катастрофічно впливає не тільки на студентів спеціальних медичних груп, але і на студентів, що займаються в основній групі з курсу фізичного виховання. Це призводить до підвищення рівня захворюваності серед студентів, який має стійку тенденцію до зростання за основними формами хвороб, а також про недостатню ефективність існуючих методів оздоровлення, що відображається на стані особистого здоров'я та рівні фізичного розвитку молоді [3, с. 246].

Одним із шляхів вирішення даної проблеми є підвищення рухової активності для зміцнення й збереження особистого здоров'я студентів медичних вишів, основу якої складають різноманітні засоби фізичної культури і спорту, що застосовуються у вільний або спеціально відведений для цього час. Постає питання всебічної активізації студентів до занять фізичною культурою та спортом, як генеруючого чинника їх способу життя.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Важливим компонентом здорового способу життя і поведінки підростаючого покоління є рухова активність. Вона обумовлена соціальними, біологічними та природними факторами: станом здоров'я, розвитком рухових функцій і їх зв'язків з вегетативними системами, кліматичними умовами. Потреба в руховій активності, в фізичних вправах – одна із загальнобіологічних особливостей організму і відіграє важливу роль в його життєдіяльності.

Питанню рухової активності у галузі фізичного виховання і спорту присвячено чимало наукових робіт. Зокрема, дослідники К. Андерсен, Р. Бархударян, В. Козлов, Ю. Данилов, Д. Рутенфренц, А. Тамбовський, вважали рухи однією з важливих біологічних потреб людини. Дослідження Ю. Данилова, Дж. Вілмора, Д. Костілл переконливо свідчать, що фізична підготовленість особистості залежить від обсягу рухової активності.

На думку Т. Круцевич [4], індивідуальна норма рухової активності обумовлена досягненням конкретного фізичного стану, котрий можна виразити кількісними показниками фізичної працездатності, фізичної підготовленості, функціональним станом основних систем організму.

Ряд авторів Г. Апанасенко, Е. Булич, Л. Долженко, І. Муравов визначають, що існує висока залежність між рівнем фізичного здоров'я і функціональним станом організму. Можливості функціональних систем організму можна підвищити під впливом рухової активності, і в тому числі у процесі спортивного тренування [1, с. 17].

Досить гострою і актуальною залишається проблема розвитку фізично активної, гармонійно розвиненої особистості студентів, а саме: вищих медичних закладів, 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 вишах здобувають одну з найскладніших та найбільш ринкових професій, у перспективі повинні мати достатній рівень фізичної підготовленості, адже майбутня професія пов'язана з фізично напруженою працею. 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 вузів, які б враховували зміни рухової функції.

Мета статті полягає у розробці профілактично-оздоровчої програми для студентів медичних вишів шляхом підвищення рівня їх рухової активності для формування особистого здоров'я засобами фізичної культури.

Методи дослідження. Для того, щоб визначити рухову активність упродовж семестру нами була використана Фремінгемська методика хронометрування рухової активності людини протягом доби за Є. Захаріною [2], яка розподіляє її на п'ять рівнів: базовий, сидячий, малий, помірний, інтенсивний. До базового рівня відноситься: сон, відпочинок лежачи. До сидячого: читання, робота за столом, перегляд телепередач, прослуховування музики, робота за комп'ютером тощо. До малого: заняття у вузі, водіння автомобілю, пересування на всіх видах транспорту, прогулянка, особиста гігієна. До помірного (середнього): домогосподарство, регулярна ходьба, робота на подвір'ї, фарбування, ремонт, бальні танці, їзда на велосипеді по рівній місцевості і т. п. До інтенсивного (високого): заняття силовими видами спорту, біг, танці, тривале плавання, швидка ходьба, їзда на велосипеді у гірській місцевості, господарська робота тощо. За Фремінгемською методикою оптимальний показник індексу рухової активності відповідає 42 балам, що передбачає рухову активність на базовому рівні – 8 годин, 8 годин – на сидячому, 2 години – на рівні малої фізичної активності, 3 години – на середньому рівні і 3 години – на рівні високої фізичної активності. Також були використані методи математичної статистики, які дозволили провести аналіз вимірювань і розрахунок базових величин.

Виклад основного матеріалу дослідження. 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.

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).

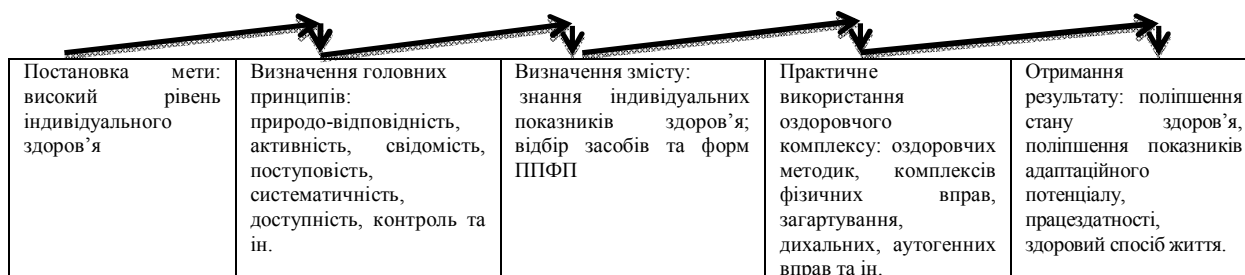


Рис. 1 Профілактично-оздоровча програма розвитку особистого здоров'я студентів вищих медичних закладів

У нашому дослідженні кожному студентові досліджуваних медичних університетів пропонувалося створити особисту концепцію здоров'я, яка має складатися 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.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Дослідження проводились у Донецькому національному медичному університеті міста Кропивницький протягом другого семестру 2017-2018 навчального року. У дослідженні приймали участь 180 студентів I і II курсів. У процесі дослідження студенти були розподілені на дві групи по 90 осіб, експериментальна (ЕГ) та контрольна (КГ).

Програма формувального експерименту полягала у використанні видів фізкультурно-оздоровчих занять за вибором студентів ЕГ, а також надання необхідних теоретичних знань з основ здорового способу життя, організації самостійних занять фізичними вправами, теорії фізичної культури. Студенти, які увійшли до ЕГ обрали заняття з оздоровчої аеробіки, до програми якої увійшли вивчення різних танцювальних стилів – від народних до сучасних. Теоретична частина використовувалась на кожному занятті. Надання та перевірка теоретичних знань здійснювалась за допомогою навчально-педагогічних ігор та інтерактивних технологій. Контрольна група займалася за програмою фізичного виховання, розробленою кафедрою фізичного виховання медичного закладу вищої освіти. Результати дослідження свідчать про ефективність запропонованої програми, оскільки аналізуючи студентів медичних ЗВО за Фремінгемською методикою після експерименту ми з'ясували, що студенти ЕГ впровадили у свій добовий режим ранкову гімнастику, прогулянки на свіжому повітрі, самостійні та спеціально організовані заняття фізичними вправами.

Дані експрес-оцінки фізичного здоров'я студентів ЕГ до і після експерименту інформують про підвищення показників особистого здоров'я. До початку педагогічного експерименту більшість (62,0%) мали рівень здоров'я нижче за середній. Наприкінці показники підвищилися до середнього, який вважається безпечним рівнем (див. табл. 1).

Таблиця 1

Показники рівня фізичного здоров'я студентів-медиків (за методикою Г. Апанасенка)

Показники	Контрольна група (n=90)		Експериментальна група (n=90)	
	До	Після	До	Після
	Експерименту		Експерименту	
Індекс маси тіла, кг·м ⁻²	24,3±3,1	24,5±2,5	22,3±2,1	21,0±1,6
Силовий індекс, %	48,8±6,1	50,8±5,6	63,2±5,6	70,7±5,4
Життєвий індекс, мл·м ⁻¹	43,6±4,0	45,8±3,6	52,1±4,2	59,5±3,8
Індекс Робінсона, у.о.	89,5±4,1	81,1±3,6	90,2±4,1	85,3±3,1
P	< 0,05		< 0,05	

У ході проведеного експерименту нами спостерігалась позитивна динаміка показників маси

тіла у ЕГ групах, а саме спостерігається достовірне зниження показників від 22,6±2,1 кг·м⁻² до 21,0±1,6

кг·м⁻², що максимально приблизило отримані результати до показників норми ($p < 0,05$). Показники маси тіла у КГ групи суттєво не змінилися та становлять до $24,3 \pm 3,1$ кг·м⁻² та $24,5 \pm 2,5$ кг·м⁻² КГ після експерименту.

Позитивна динаміка в діяльності серцево-судинної системи свідчила про зміни в показниках ЧСС і АТ у спокої, про що свідчать розрахункові дані індексу Робінсона, які достовірно знизилися у ЕГ від $90,2 \pm 4,1$ у.о. до $85,3 \pm 3,1$ у.о., а у КГ від $89,5 \pm 4,1$ у.о. до $81,1 \pm 3,6$ у.о. Оцінка показників життєвого індексу дозволила виявити позитивну динаміку. Достовірно встановлено, що значення

життєвого індексу ЕГ і КГ значно покращився: у ЕГ від $52,1 \pm 4,2$ у.о. до $59,5 \pm 3,8$ у.о., у студентів-медиків КГ від $43,6 \pm 4,0$ у.о. до $45,8 \pm 3,6$ у.о.

Результати вивчення даних показника кистьової динамометрії допомогли визначити якісні зміни значень представників ЕГ та КГ. Значення силового індексу зросло у ЕГ від дівчат від $63,2 \pm 5,6$ у.о. до $70,7 \pm 5,4$ у.о., а у КГ від $48,8 \pm 6,1$ у.о. до $50,8 \pm 5,6$ у.о.

В ході експерименту, ми отримали досить результативні дані щодо визначення стану особистого здоров'я студентів медичних закладів, за методикою Г. Апанасенка (рис. 2).

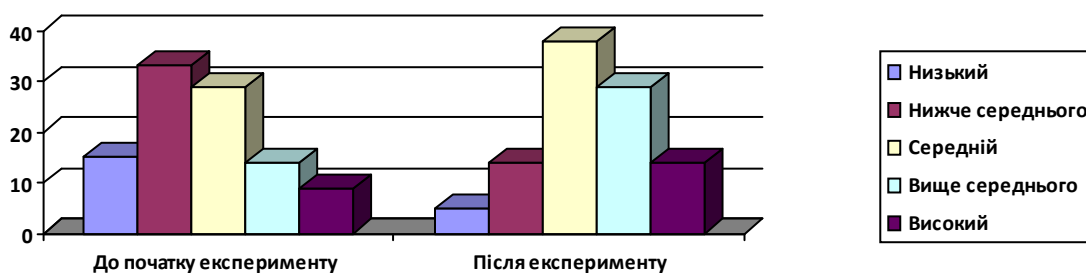


Рис. 2 Динаміка показників особистого здоров'я студентів ЕГ медичних вишів за методикою Г. Апанасенка до і після експерименту

Якщо до початку експерименту розподіл студентів-медиків за рівнем особистого здоров'я мав наступне співвідношення: 15,6% (14) – низький, 33,3% (30) – нижче середнього, 28,9% (26) – середній, 14,4% (13) – вище середнього і 7,8% (7) – високий, то по закінченні експериментальної частини дослідження рівні особистого здоров'я були розподілені наступним чином: 5,6% (5) – низький, 14,4% (13) – нижче середнього, 37,8% (34) –

середній, 28,9% (26) – вище середнього і 13,3% (12) – високий. Тобто 52,2% (47) студентів-медиків ЕГ перейшли на вищий рівень фізичного здоров'я.

Результати констатуючого експерименту свідчили про те, що студенти мали рівень здоров'я нижче за середній та недостатній рівень рухової активності. Протягом 6 місяців експерименту стан особистого здоров'я, як юнаків так і дівчат значно покращився (рис. 3).

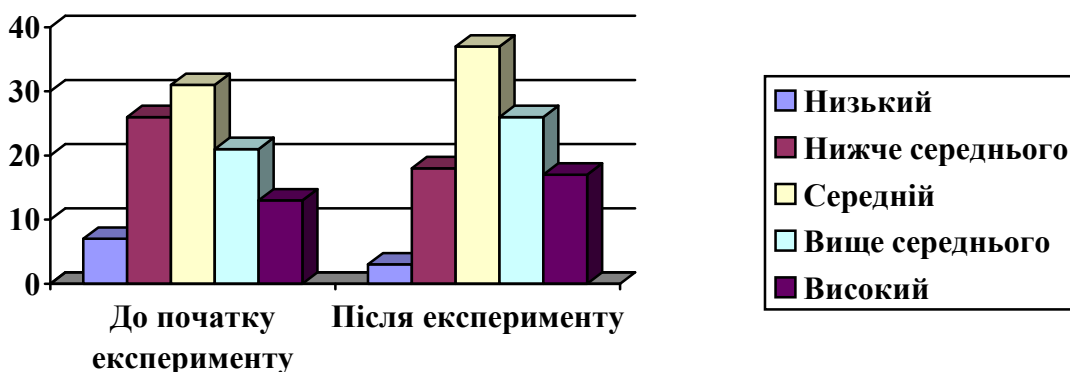


Рис. 3 Динаміка показників особистого здоров'я КГ студентів медичних вишів за методикою Г. Апанасенка до і після експерименту

Показники студентів-медиків КГ, згідно з власним рівнем фізичного здоров'я до початку експерименту мали наступне співвідношення: 8,9% (8) – низький, 25,6% (23) – нижче середнього, 31,1% (28) – середній, 21,1% (19) – вище середнього, 13,3% (12) – високий, а по закінченні експериментальної частини дослідження рівні особистого здоров'я були

розподілені наступним чином: 5,6% (5) – низький, 17,8% (16) – нижче середнього, 34,4% (31) – середній, 25,5% (23) – вище середнього і 16,7% (15) – високий. Тобто 22,2% (20) студентів КГ перейшли на вищий рівень фізичного здоров'я. Показники експериментальної групи покращилися 30% у порівнянні з контрольною групою.

Математична обробка результатів досліджень показує, що в ЕГ відбулися достовірні зміни показників особистого здоров'я.

Наукове дослідження дозволило з'ясувати, що впровадження профілактично-оздоровчих програм в освітній процес з фізичного виховання студентів позитивно впливає на рівень формування особистого здоров'я та рухової активності студентів-медиків. А саме: приріст індексу рухової активності в експериментальній групі – становив 9,82%, а у контрольній групі – лише 2,38%. Позитивна динаміка приросту рівня рухової активності в ЕГ порівняно з КГ може бути пояснена підвищенням інтересу до систематичних занять фізичною культурою, збільшенням кількості досліджуваних, що почали займатися самостійними формами занять і відвідувати додатково спортивні секції у вільний від навчання час, та тенденцією до зменшення пропусків занять з дисципліни «Фізичне виховання» в ЕГ.

Отже, отримані дані ефективного впровадження та застосування розробленої профілактично-оздоровчої програми формувального експерименту, щодо використання видів фізкультурно-оздоровчих занять за вибором студентів вищих медичних закладів, з метою формування потреби фізичного самовдосконалення майбутніх фахівців медичного профілю.

Таким чином, результати проведеного дослідження дають підставу рекомендувати розроблену профілактично-оздоровчу програму для застосування в урочній та позаурочній формах проведення занять з фізичного виховання у вищих медичних закладах. Сучасний процес фізичного виховання у вузі повинен бути спрямований передусім на формування у студентів здорового способу життя, на основі активізації у молоді підвищення рухової активності.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Апанасенко Г.Л. Рівень здоров'я і фізіологічні резерви організму / Г.Л. Апанасенко, Л.П. Долженко // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2007. – №1. – С. 17-21.
2. Захаріна Є. Рухова активність студентів вищих навчальних закладів [Текст] / Є. Захаріна // Молода спортивна наука України. – 2004. – Вип. 8: У 4 т. Т.3. – С. 124-127.
3. Кореневская Е. Н. Уровень здоровья и пути повышения эффективности оздоровления студентов специальных медицинских групп / Е.Н. Кореневская, Т.Л. Астахова // Здоров'я та освіта: проблеми та перспективи. I Всеукраїнська наук.-прак. конф. – Донецьк: ДНУ, 2000. – С. 246- 248.

4. Круцевич Т.Ю. Теорія і методика фізичного виховання: підруч. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту: у 2 т. / Т.Ю. Круцевич, Н.Є. Пангелова, О.Д. Кривчикова та ін.; [за ред. Т.Ю. Круцевич]. – [2-ге вид., перерол. та доп.]. – К.: Національний університет фізичного виховання і спорту України, вид-во «Олімп. л-ра», 2017. – Т.2. Методика фізичного виховання різних груп населення. – 448 с.

5. Мосейчук Ю.Ю. // Формування мотиваційних потреб студентської молоді до фізкультурної діяльності / Ю.Ю. Мосейчук // Науково-педагогічні проблеми фізичної культури: Фізична культура і спорт / [за ред. Г.М. Арзютова]. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2011. – С. 400-403.

6. Муравов И.В. Оздоровительные эффекты физической культуры и спорта / И.В. Муравов. – Киев: Здоровья, 1989. – 272 с.

REFERENCES

1. Apanasenko, H.L. (2007). *Riven' zdorov'ya i fiziologichni rezervy orhanizmu* [The level of health and physiological reserves of the organism.] Kyiv.
2. Zakharina, Ye (2004). *Rukhova aktyvnist' studentiv vyshcheykh navchal'nykh zakladiv* [Rukhova activity of students of higher educational institutions.] Kyiv.
3. Korenevskaya, E. N. (2000). *Uroven' zdorov'ya y puty povysheniya efektyvnosti ozdorovleniya studentov spetsyal'nykh medytsynskyykh hrupp* [The level of health and ways to improve the efficiency of the health of students of special medical groups.] Donetsk.
4. Krutsevych, T.YU. (2017). *Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya: pidruch. dlya stud. vyshch. navch. zakl. fiz. vykhovannya i sportu: u 2 t.* [Theory and methods of physical education: under the arm. for studio higher tutor shut up nat education and sports: 2 t.] Kyiv.
5. Moseychuk, YU.YU. (2011). *Formuvannya motyvatsiynyykh potreb student-s'koyi molodi do fizkul'turnoyi diyal'nosti* [Formation of motivational needs of student youth for physical culture activity] Kyiv.
6. Muravov, I.V. (1989). *Ozdorovitel'nyye efekty fizicheskoy kul'tury i sporta* [Improving effects of physical culture and sports] Kyiv.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Белкова Тетяна Олександрівна – лаборант кафедри анатомії людини Донецького національного медичного університету.

Наукові інтереси: професійна підготовка студентів до збереження власного здоров'я засобами фізичного виховання.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Belkova Tetyana Aleksandrovna – laboratory assistant of department of anatomy of man of the Donetsk national medical university.

Circle of research interests: The field of scientific interests is the professional training of students to maintain their own health through physical education.

Дата надходження рукопису 20.10.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, доцент Пуляк О.В.

БІЛЯНСЬКА Марія Михайлівна –

доктор педагогічних наук, доцент
доцент кафедри психолого-педагогічних дисциплін
Національного педагогічного університету
імені М. П. Драгоманова
ORCID iD 0000-0001-6916-8993
e-mail: mary_skiba@ukr.net

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО ЕКОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Процес наукового дослідження здійснюється, ґрунтуючись на застосуванні методологічних підходів, що сприяють створенню цілісної концепції розвитку певного феномена. Дослідження підготовки майбутніх учителів біології до організації еколого-педагогічної діяльності не є винятком.

Термін «методологія» у педагогічній науці застосовується як сукупність прийомів дослідження та як вчення про методи пізнання і перетворення дійсності [9, с. 207], водночас «підхід» розглядають як сукупність ідей, принципів і методів, покладених в основу розв'язання відповідних проблем [14, с. 146]. Виходячи з цих тлумачень, вибір методологічних підходів наукового дослідження визначається рівнем розвитку науки, особливостями досліджуваної проблеми, її предмета й об'єкта, міждисциплінарних зв'язків тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Досліджуючи проблему підготовки студентів – майбутніх учителів біології – до еколого-педагогічної діяльності в закладах середньої освіти, беремо за основу особистісно орієнтований (І. Д. Бех, М. М. Левшин, О. М. Пехота, І. С. Якиманська, К. Р. Роджерс (С. R. Rogers) та ін.), системний (С. У. Гончаренко, А. Й. Капська, А. В. Фокшек та ін.), культурологічний (Ю. Д. Бойчук та ін.), аксіологічний (Ю. Д. Бойчук, П. Р. Ігнатенко, О. М. Краснорядцева, Н. П. Максимчук, Л. В. Романюк, Т. Ломбардо (Th. Lombardo) (США), М. Новак-Дзімінович (M. Nowak-Dziemianowicz) (Польща) та ін.), діяльнісний (М. Й. Варій, Г. І. Іванюк, А. Д. Січкара та ін.), праксеологічний (П. В. Зусь, А. О. Малихін, В. А. Поліщук та ін.), компетентнісний (М. Дудзікова (M. Dudzikowa, Польща), М. Тарашкевич (M. Taraszkievicz, Польща), Р. Бояцис (R. Boyatzis, США), Р. Балтусіте (R. Baltušite) та І. Катане (I. Katane, Латвія) та ін.), технологічний (Г. К. Селевко, Д. В. Чернилевський, І. О. Шпак, О. Г. Ярошенко та ін.), герменевтичний (В. В. Гарага, А. Ф. Закірова та ін.), етнопедагогічний (І. І. Костікова, М. П. Пантюк, Т. І. Пантюк, О. О. Сакалюк та ін.) методологічні підходи.

Мета статті. Висвітлити методологічні підходи, на застосуванні яких ґрунтується

підготовка майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності.

Методи дослідження. Аналіз науково-педагогічної літератури, узагальнення, синтез, формулювання висновків.

Виклад основного матеріалу дослідження. *Особистісно орієнтований підхід* передбачає врахування особистісних якостей, інтересів студента, розкриття його можливостей, активну участь у різних видах діяльності, організацію навчального процесу на основі суб'єкт-суб'єктних відносин та педагогічної співпраці. Погоджуємося з думкою М. М. Левшина, що характерними ознаками, а також позитивними моментами особистісно орієнтованого навчання є саморозвиток, стимулювання комунікативної активності, співпраця і співтворчість суб'єктів освітнього процесу, налаштування на успіх [12].

Використання у підготовці майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності особистісно орієнтованого підходу забезпечує врахування особистісних якостей, здібностей і творчого потенціалу студента, залучення до екологічної діяльності та вибору моделі еколого-доцільної поведінки, організацію освітнього процесу на основі педагогічного співробітництва і партнерства. Особистісно орієнтований підхід у практиці роботи вищої школи реалізується завдяки постановці студентами завдань і вибору шляхів їх вирішення, зокрема під час самостійної роботи, організації групової діяльності в процесі занять, виконання творчих завдань і проєктів.

За визначенням С. У. Гончаренка, «системний підхід – напрям у спеціальній методології науки, завданням якого є розробка методів дослідження й конструювання складних за організацією об'єктів як систем. Системний підхід у педагогіці спрямований на розкриття цілісності педагогічних об'єктів, виявлення в них різноманітних типів зв'язків та зведення їх у єдину теоретичну картину» [9, с. 305].

Систему утворюють компоненти, які є не просто окремими одиницями, а взаємопов'язані між собою та утворюють одне ціле. У процесі розвитку система структурно трансформується кількісно й якісно – зникають застарілі і з'являються нові, зазнають змін існуючі елементи. Як стверджує А. В. Фокшек, системний підхід дає змогу «...розглядати педагогічний процес з точки зору

його структури, змісту, функцій, сукупності методів, системних зв'язків, можливості трансформувати педагогічні уміння вчителя в практичну діяльність» [16, с. 216].

Грунтуючись на позиціях системного підходу, підготовку студентів до еколого-педагогічної діяльності розглядаємо як педагогічну систему, що складається із структурних і функціональних компонентів, які сприяють формуванню готовності майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності. На основі системного підходу розробляли методичну систему підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності, яка включає такі взаємопов'язані елементи як мету, завдання, зміст, методи, засоби, форми організації навчання і навчальної діяльності студентів, форми і методи контролю й оцінювання результатів їх навчальних досягнень, взаємодію суб'єктів освітнього процесу, результат підготовки студентів до еколого-педагогічної діяльності.

Отже, системний підхід забезпечує структуризацію процесу підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності, а також його цілісність, результативність і цілеспрямованість.

Культурологічний підхід розглядається науковцями в контексті філософського розуміння культури, яка є поняттям багатогранним. З позицій філософії, людина є і творцем, і носієм культури. Виходячи із розуміння означеного підходу, педагогічна діяльність має сприяти усвідомленню й реалізації студентом культурних потреб, інтересів і здібностей. Ю. Д. Бойчук з позицій культурологічного підходу сутність освіти вбачає в зміні пріоритетності наукових знань на усвідомлення і засвоєння культурних цінностей [5].

Культурологічний підхід дає змогу розглядати підготовку майбутніх учителів біології через призму поведінки в довіллі, систему екологічної освіти і виховання, формування екологічного мислення та свідомості, різних аспектів висвітлення екологічних проблем. Формування екологічної культури студентів здійснюється під час викладання дисциплін циклів гуманітарної і соціально-економічної, природничо-наукової (фундаментальної), професійної та практичної підготовки.

Стосовно нашого дослідження, застосування культурологічного підходу корелюємо з формуванням екологічної культури студентів, свідомості та мислення. Майбутній учитель біології має бути не тільки носієм екологічної культури, а й формувати її в школярів.

З культурологічним тісно пов'язаний *аксіологічний* підхід, що дозволяє розглядати освіту з позицій ціннісних імперативів. У наукових працях цінності визначають як:

– уявлення про соціально значущі для особистості властивості (любов, дружбу, добро, справедливість, мудрість, свободу та ін.), що

сприяють задоволенню її інтересів, потреб, бажань [6];

– переконання в тому, що стратегія поведінки або кінцевий результат існування має потенційне значення з особистого погляду.

Л. В. Романюк вважає ціннісні орієнтації чинником, що регулює і частково обумовлює мотивацію дій і вчинків та приходить до висновку, що ціннісні орієнтації, виконуючи функцію вибору, впливають на цілепокладання, прогнозування, планування, самоорганізацію, контроль і корекцію, комунікацію [15, с. 9].

Ю. Д. Бойчук доводить, що цінності визначають ставлення особистості до себе, інших людей і навколишнього світу, а також є компонентом її духовної культури. Науковець розглядає їх як орієнтир і регулятор поведінки та діяльності людини [5].

Погоджуємося з думкою М. Новак-Дзімінович (Польща) про реалізацію в освіті як соціальному середовищі таких цінностей, як свобода, різноманітність, рівність і солідарність, що є основою організації суспільного життя і способом вираження потенціалу окремої особистості та суспільства в цілому [4].

У контексті досліджуваної проблеми підготовку майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності розглядаємо через призму формування ціннісного ставлення до живого, до життя як цінності, до себе і власного здоров'я, до збереження довкілля. З позицій концепції збалансованого розвитку акцент робимо на ставленні до природи не тільки як до джерела задоволення матеріальних потреб, а й естетичної насолоди, релаксації, натхнення. Як пріоритетні розглядаємо також саморозвиток і самовдосконалення, раціоналізм, моральність (чуйність, турботливість, добро і зло), оточення (повага з боку товаришів, колег, однокурсників), навчання, науку і мистецтво, професіоналізм. Із застосуванням аксіологічного підходу тісно пов'язана реалізація принципу емоційної цінності у процесі підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності.

Особливістю *діяльнісного підходу* є акцент на організації діяльності. Цей підхід важливий для нас, оскільки у дослідженні розглядаємо підготовку студентів до еколого-педагогічної діяльності, що є одним із видів діяльності. С. У. Гончаренко трактує діяльність як «спосіб буття людини в світі, здатність її вносити зміни в дійсність», а основними компонентами діяльності вважає суб'єкта з його потребами, мету, засіб її реалізації та результат [9, с. 98]. Психологи розглядають діяльність як усвідомлену і цілеспрямовану активність людини, зумовлену потребами, що детермінована пізнанням та перетворенням світу. За визначенням М. Й. Варій, «діяльність – це внутрішня і зовнішня активність людини, яка спрямована на особистісні зміни, трансформація предметів та явищ залежно від

потреб людини, а також створення нових» [7, с. 686].

М. Й. Варій у макроструктурі діяльності виокремлює 4 блоки:

- спонукально-ціннісний (мотиви, цілі);
- прогностично-проективний (прогнозування, планування);
- виконавчо-реалізуючий (способи, засоби, результат);
- оцінно-порівняльний (аналіз, виявлення неузгодженості в результатах і процесі їх досягнення) [7, с. 686].

Залучення студентів до еколого-педагогічної діяльності під час самостійної, науково-дослідницької роботи, навчальної практики сприяє формуванню досвіду означеного виду діяльності. Він починає формуватися під час навчання у закладі вищої освіти через залучення студентів до суспільно корисної, громадської, наукової екологічної діяльності. Надалі позитивного досвіду майбутні вчителі продовжують набувати в процесі проходження виробничої (педагогічної) практики, де вчать організувати позакласну роботу з біології, зокрема й заходи еколого-педагогічного спрямування.

З діяльнісним підходом корелює *праксеологічний*, який дає змогу розглядати діяльність з позицій її результативності та ефективності завдяки сформованим знанням і вмінням, оптимальному вибору методів і засобів діяльності, активізації творчості. Він також сприяє створенню умов для підвищення результативності діяльності та самореалізації особистості, а також поєднанню теорії і практичної діяльності.

Одним із ключових понять застосування означеного підходу є сприяння ефективності освітнього процесу, що забезпечується зрозумілістю і реальністю мети, посильністю завдань, зручним темпом роботи, оптимальним поєднанням методів, засобів, форм навчання, сприятливим освітнім середовищем [13]. *Праксеологічний* підхід дає змогу передбачати результати еколого-педагогічної діяльності, що включають сформованість не тільки знань і вмінь, але й готовність до практичної діяльності, до розв'язання професійних завдань і професійного зростання.

Застосування означеного підходу в контексті досліджуваної проблеми пов'язуємо з формуванням у майбутніх учителів біології вмінь планувати еколого-педагогічну діяльність, формулювати цілі і завдання навчальних занять і еколого-педагогічної діяльності, вміння моделювати систему педагогічних засобів, форм і методів для досягнення цілей, творчим підходом до діяльності, налаштуванням на успіх, самовдосконалення і самореалізацію задля утвердження індивідуального стилю роботи. Реалізацію означеного підходу вбачаємо у поєднанні із принципами вмотивованості діяльності, самоорганізованості та саморозвитку.

Компетентнісний підхід до навчання науковці тлумачать як скерованість освітнього процесу на формування й розвитку ключових і предметних компетентностей. М. Дудзікова (M. Dudzikowa, Польща) дає визначення компетентностей як сукупності знань, умінь, відносин і цінностей, необхідних для ефективного виконання поставлених завдань [3]. Р. Бояцис (R. Boyatzis, США) характеризує компетентність як здатність людини поводитися так, щоб задовольняти вимоги діяльності в певному середовищі з метою досягнення бажаних результатів [2]. З-поміж інших, виокремлює емоційну, інтелектуальну компетентність (an emotional, intelligence competency) як здатність розпізнавати і розуміти, а також і дослідницькі компетентності. Р. Балтусіте (R. Baltušīte) та І. Катане (I. Katane, Латвія) поняття компетентності трактують як сукупність знань, навичок та досвіду, що проявляються через відповідну самостійну діяльність, при цьому враховують специфіку конкретного середовища та ситуації [1].

У формуванні готовності майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності враховуємо не тільки теоретичні знання, набуті в процесі опанування різних навчальних дисциплін у закладі вищої освіти, а також види діяльності, які майбутній педагог виконуватиме в закладі середньої освіти в процесі урочної, позаурочної та позакласної роботи. Немаловажну роль відіграє неформальна екологічна освіта – просвітницька та громадська робота екологічного спрямування з членами педагогічного колективу та з батьками. Виходячи із зазначеного вище, цінним є формування умінь застосовувати набуті знання з еколого-педагогічної діяльності в процесі виробничої практики, а також у майбутній професійній діяльності.

Застосування *технологічного підходу* пов'язане з оптимізацією та підвищенням результативності освітньої діяльності, її інструментальності та інтенсивності, встановленням відповідності передбачуваних і реальних результатів. Науковці Г. К. Селевко, Д. В. Чернилевський, І. О. Шпак, О. Г. Ярошенко та ін. з різних підходів трактують дефініцію «педагогічна технологія» і розглядають її як продукт педагогічної діяльності; процес педагогічної діяльності; систему планування, здійснення та оцінювання результатів навчального процесу; використання різноманітних технічних засобів у процесі навчання. У цілому можна констатувати: педагогічна технологія спрямована на підвищення ефективності освітнього процесу, що забезпечує досягнення запланованих результатів. У цьому контексті науковий інтерес має використання сучасних освітніх технологій у закладах вищої освіти.

Відповідно до мети і завдань дослідження, пріоритетним вважаємо застосування технологій проблемного, проектного, інтерактивного навчання, групової роботи та ігрових технологій. Їх

використання у процесі підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності спрямоване на формування умінь командної роботи, колективного прийняття рішень, пошуку шляхів вирішення проблеми. Технологічний підхід сприяє реалізації педагогічної умови підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності – використання сучасних педагогічних технологій та їх відповідність меті і завданням професійної підготовки педагога.

У сучасних публікаціях знаходимо використання *герменевтичного підходу* в педагогіці, який більше притаманний філософії і розглядається нею як мистецтво розуміння, тлумачення. На думку молодих дослідників, застосування означеного підходу ґрунтується не лише на сприйманні та запам'ятовуванні інформації, а її глибокому розумінні й осмисленні та вмільній інтерпретації, творчому використанні, виділенні основного, тобто зосередженні на ключових моментах. Крім цього, вищеперераховані процеси передбачають у своїй основі врахування досвіду, емоційно-духовного аспекту людства в цілому та окремої особистості зокрема [8; 10]. З огляду на це, застосування герменевтичного підходу в підготовці майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності передбачає формування умінь встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, усвідомлювати наслідки своєї поведінки та діяльності, відповідного емоційно-ціннісного ставлення, шукати шляхи вирішення екологічних проблем. Герменевтичний підхід тісно пов'язаний з принципом емоційної цінності та забезпечує реалізацію однієї з педагогічних умов – урахування індивідуального досвіду екологічної підготовки майбутніх учителів біології.

Етнопедагогічний підхід передбачає врахування в освітньому процесі національних традицій, обрядів і звичаїв, культури народу. Його значимість помітно зростає в умовах відродження національної самобутності. В. В. Крижко справедливо підкреслює, що етнопедагогічний підхід дає змогу не тільки осмислити виховний потенціал людського буття, але й вивчати духовність людини [11].

Етнопедагогіка як галузь педагогічних знань акумулює цінності народу, які формувалися впродовж його існування, досвід з виховання підростаючого покоління задля використання їх у сучасних умовах і в майбутньому. У контексті нашого дослідження застосування означеного підходу ґрунтується на використанні знань про народну мудрість щодо взаємин людини і природи, прообразів екологічної культури та етнокультурної вимірності доквілля, етнічних символів українського народу (землі, хліба, води, вогню, рослин, тварин, кольорів). Значні можливості для проектування підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності має вивчення досвіду будівництва екологічно безпечного житла та

виготовлення меблів, збирання ягід, грибів і лікарських рослин, вирощування екологічно чистої сировини для виробництва продуктів харчування. Етнопедагогічний підхід дає змогу реалізувати використання принципу етнокультурної вимірності у підготовці студентів до еколого-педагогічної діяльності.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Отже, підготовку майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності розглядаємо, ґрунтуючись на особистісно орієнтованому, системному, культурологічному, аксіологічному, діяльнісному, праксеологічному, компетентнісному, технологічному, герменевтичному у, етнопедагогічному методологічних підходах. Напрямами подальших досліджень є методична система, педагогічні умови, міжпредметні зв'язки підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Baltušte R., Katane I. The structural model of the pedagogy students' readiness for professional activities in the educational environment [Electronic resource]. Baltušte R., Katane I. Rural Environment. Education. Personality. Proceedings of the International Scientific Conference. 7-8.02. 2014. URL: <http://lufb.ltu.lv/conference/REEP/2014/Latvia-Univ-Agricult-REEP-2014proceedings-29-41.pdf> (last access: 23.06.2017).
2. Boyatzis Richard E. Competencies in the 21st century [Electronic resource]. Journal of management development. 2008. Vol. 27. No 1. pp. 5–12. URL: <http://www.oostvoorncoaching.nl/wp-content/uploads/boyatzis-the+21st+century+competencies.pdf> (last access: 26.06.2017).
3. Dudzikowa M. Kompetencje autokreacyjne – możliwości ich nabywania w toku studiów pedagogicznych. Edukacja. Studia. Badania. Innowacje. 1993. ol. 4. p. 44.
4. Nowak-Dziemianowicz M. Oblicza edukacji. Między pozorami a refleksyjną zmianą [Electronic resource]. Wrocław, 2014. 230 p. URL: https://opub.dsw.edu.pl/bitstream/11479/196/1/Oblicza_edukacji.pdf (last access: 21.06.2017).
5. Бойчук Ю. Д. Культурологічний і аксіологічний підходи до формування еколого-валеологічної культури студентів вищих педагогічних навчальних закладів [Електронний ресурс]. Вісник НТУУ «КПІ». Філософія. Психологія. Педагогіка, 2009. № 3. С. 121–124. – Режим доступу: <http://www.ela.kpi.ua/bitstream/123456789/9681/1/22.pdf> (дата звернення 02.04.2017).
6. Бутківська Т. В. Проблема цінностей у соціалізації особистості. Цінності освіти і виховання : [наук.-метод. зб.] / за заг. ред. О. В. Сухомлинської. К., 1997. С. 27–31.
7. Варій М. Й. Загальна психологія: [навчальний посібник]. 2-ге видан., випр. і доп. [Електронний ресурс]. К.: «Центр учбової літератури», 2007. 968 с.
8. Гарага В. Концептуальні основи педагогічної герменевтики. Молодь і ринок. № 4 (111), 2014, С. 159–162.
9. Гончаренко С. Український педагогічний словник. К.: Либідь, 1997. 376 с.
10. Закирова А. Ф. Педагогическая герменевтика. М.: Издательский Дом Шалвы Амонашвили, 2006. 328 с.

11. Крижко В. В. Антологія аксіологічної парадигми освіти : [навч. посібник]. К. : Освіта України, 2005. 440 с.
12. Левшин М. Різновекторна модельованість навчального матеріалу в контексті здійснення особистісно орієнтованого підходу. Вища освіта України. 2006. №1. С. 13–17.
13. Малихін А. О. Сутність і принципи праксеологічного підходу в методичній підготовці майбутнього вчителя технологій [Електронний ресурс]. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка. 2014. № 3. – Режим доступу: <http://nzp.tnpu.edu.ua/article/view/63766/59261> (дата звернення 27.05.2017).
14. Петренко Л. М. Теорія і практика розвитку інформаційно-аналітичної компетентності керівника професійно-технічних навчальних закладів : монографія. Дніпропетровськ : ІМА-прес, 2013. 456 с.
15. Романюк Л. В. Психологічні чинники розвитку ціннісних орієнтацій студентської молоді : автореф. канд. психол. наук : 19.00.01. Київ, 2004. 22 с.
16. Фокшек А. В. Системний та синергетичний підходи у моделюванні сучасного педагогічного процесу. Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького: [зб. наук. пр.]. 2011. №. 6. С. 213–220. (Серія: Педагогіка).

REFERENCES

1. Baltušite, R., Katane, I. (2014) The structural model of the pedagogy students' readiness for professional activities in the educational environment. [in Polish].
2. Boyatzis Richard, E. (2008). Competencies in the 21st century. [in Polish].
3. Dudzikowa, M. (1993). Kompetencje autokreacyjne – możliwości ich nabywania w toku studiów pedagogicznych. Edukacja. Studia. Badania. Innowacje. Vol. 4. pp. 44 [in Polish].
4. Nowak-Dziemianowicz, M. (2014). Oblicza edukacji. Między pozorami a refleksyjną zmianą [in Polish].
5. Boychuk, Yu. D. (2009) *Kul'turolohichnyy i aksiolohichnyy pidkhody do formuvannya ekolohovaleolohichnoyi kul'tury studentiv vyshchyykh pedahohichnykh navchal'nykh zakladiv* [Cultural and axiological approaches to the formation of ecological and valeological culture of students of higher pedagogical educational institutions] [in Ukrainian].
6. Butkivs'ka, T. V. (1997). *Problema tsinnostey u sotsializatsiyi osobystosti* [The problem of values in the socialization of personality]. Kyiv
7. Varyi, M. Y. (2007). *Zahal'na psykhohohiya* [General Psychology]: [navchal'nyy posibnyk]. – Kyiv. [in Ukrainian].
8. Haraha, V. (2014). *Kontseptual'ni osnovy pedahohichnoyi hermenevtyky* [Conceptual groundings of pedagogical hermeneutics]. [in Ukrainian].
9. Honcharenko, S. (1997). *Ukrayins'kyu pedahohichnyy slovnyk* [Ukrainian Pedagogical Dictionary]. Kyiv.

10. Zakirova, A. F. (2006). *Pedagogicheskaja germeneytika* [Pedagogical hermeneutics]. Moscow
11. Kryzhko, V. V. (2005). *Antolohiya aksiolohichnoyi paradyhmy osvity* [Anthology of the axiological paradigm of education]: [navch. posibnyk]. Kyiv
12. Levshyn, M. (2006). *Riznovektorna model'ovanist' navchal'noho materialu v konteksti zdiysnennya osobystisno oriyentovanoho pidkhodu* [Multi-vector modeling of educational material in the context of a person-centered approach]. [in Ukrainian].
13. Malykhin, A. O. (2014) *Sutnist' i pryntsyipy prakseolohichnoho pidkhodu v metodychniy pidhotovtsi maybutn'oho vchytelya tekhnolohiy* [Essence and principles of the praxeological approach in methodical preparation of the future technology teacher] [in Ukrainian].
14. Petrenko, L. M. (2013). *Teoriya i praktyka rozvytku informatsiyno-analitychnoyi kompetentnosti kerivnyka profesiyno-tekhnichnykh navchal'nykh zakladiv* [Theory and practice of development of information and analytical competence of the head of vocational education and training institutions]. Dnipropetrovs'k
15. Romanyuk, L. V. (2004). *Psykhohohichni chynnyky rozvytku tsinnisnykh oriyentatsiy student's'koyi molodi: avtofef. ... kand. psykhol. nauk* [Psychological factors of development of value orientations of student youth. Dr. ps. sci. diss.: author's abstract] Kyiv
16. Fokshek, A. V. (2011). *Systemnyy ta synerhetychnyy pidkhody u modelyuvanni suchasnoho pedahohichnoho protsesu* [System and synergetic approaches in modeling of modern pedagogical process]. [in Ukrainian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Білянська Марія Михайлівна – доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри психолого-педагогічних дисциплін Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.

Наукові інтереси – теорія і методика навчання біології, педагогіка вищої школи, екологічна освіта і виховання.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Bilianska Mariia Mykhailivna – doctor of pedagogical sciences, associate professor, associate professor of the Department of Psychological and Pedagogical Disciplines National Pedagogical Dragomanov University.

Circle of research interests: theory and methodology of teaching, higher education, ecological education.

Дата надходження рукопису 08.10.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач

Богомаз-Назарова С.М.

УДК 372.853

- БІРЮКОВА Тетяна Вікторівна** – кандидат технічних наук, доцент, асистент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики, Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет»
ORCID ID 0000-0003-4112-7246,
e-mail: tanokbir@ukr.net,
- ОЛАР Олена Іванівна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики, Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет»,
ORCID ID 0000-0002-2467-6932,
e-mail: elena.olar@ukr.net,
- ФЕДІВ Володимир Іванович** – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри біологічної фізики та медичної інформатики, Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет»,
ORCID ID 0000-0002-5033-1356,
e-mail: vfediv@ukr.net,
- МИКИТЮК Орися Юрійвна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики, Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет»,
ORCID ID, 0000-0001-8514-7092
e-mail: orusia2@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEM-ОСВІТИ У ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТА-МЕДИКА

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. В умовах стрімкого зростання та поширення інформаційних технологій у суспільстві, виробництві, медицині, повсякденному житті зростає попит на фахівців, які вміють у нестандартних ситуаціях користуватися здобутими навичками під час професійної підготовки, швидко приймати рішення, нести відповідальність за прийняті рішення та виконані дії, мати відповідні професійні компетенції, бути конкурентоспроможними на сучасному ринку праці. Для підготовки висококваліфікованих сучасних фахівців та модернізації освіти в останні роки широкими темпами впроваджуються принципи STEM-освіти.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. XXI століття ставить виклики до традиційних систем навчання, які не завжди справляються зі своїми завданнями. Особистісно- та проблемно-орієнтоване навчання, STEM-освіта – нові важливі і перспективні напрямки освіти. Щоденно зростає кількість публікацій щодо інновацій у сучасній освіті, а законодавча база в сфері освіти [2] приводиться у відповідність до викликів систем освіти нового покоління.

Концепція STEM-освіти була вперше запропонована американським бактеріологом Р. Колвеллом у 1990-х роках, але активно почала використовуватися з 2000-х років. Проблеми STEM-освіти висвітлюються у наукових працях К. Ніколса Х. Гонсалеса, Дж. Куензі та ін. [1]. Проте результати запровадження цих технологій при підготовці студентів-медиків висвітлені недостатньо.

Метою статті є висвітлення основних положень STEM-освіти та використання її елементів при проведенні занять з медичної та біологічної фізики та медичної інформатики зі студентами-медиками.

Виклад основного матеріалу дослідження. STEM-освіта – це акронім від англійських слів наука, технологія, інженерія та математика. Її позиціонують як напрям підготовки фахівців, здатний поєднувати набуті знання з дисциплін природничо-математичного циклу для формування критичного мислення, навичок дослідницької діяльності в поєднанні з гуманітарним напрямком освіти. STEM-освіта створює навчальне середовище для розвитку критичного мислення, розвиває здібності до дослідницької, аналітичної, експериментальної роботи та ін.

Неможливо перелічити абсолютно всі академічні дисципліни, що належать до STEM-освіти і є дотичними до медицини (напр., біохімія, біомеханіка, медична інформатика, математична біологія, нейробиологія, ядерна фізика, нанотехнології, робототехніка та ін.), але навіть неповний їх перелік закладає розуміння того, наскільки важливою є компонента такої освіти у підготовці майбутнього лікаря. Знання, пов'язані зі STEM, сприяють розвитку біо- та медичних технологій, розробці нових медичних та діагностичних пристроїв. Створення надійного і якісного фонду STEM-освіти шляхом добре продуманих навчальних програм і наповнення навчальних курсів – одна з найважливіших задач

викладачів дисциплін природничого профілю, таких як фізика, хімія, біологія.

Слід зазначити, що західні країни активно пропагують STEM-освіту і заохочують її розвиток ще у початковій школі. Ось приклад того, як мотивують цей напрям освіти у медицині. Основна теза – лікарі можуть аналізувати і лікувати захворювання на індивідуальному рівні завдяки технологіям, що базуються на статистиці, інформатиці та біології; дослідження структури білка у тривимірному просторі та моделювання змін цієї структури стали можливими завдяки методам математичного моделювання та завдяки появі потужних комп'ютерів та ін.

STEM-технології потребують від студентів набуття та розвитку здібностей критичного мислення, вміння працювати як самостійно, так і в команді [4]. Перед викладачем одним із головних завдань стає організація та підтримка цілеспрямованої пізнавальної діяльності студентів, формування вмінь, навичок наукових досліджень, підготовка навчальних та навчально-методичних матеріалів, які містять інтегровану інформацію дисциплін профілю зі STEM-технологіями.

Викладачі кафедри біологічної фізики та медичної інформатики при вивченні курсу медичної та біологічної фізики при підготовці до занять заохочують студентів до розробки презентацій з відповідної теми, на занятті студенти демонструють презентації і коментують їх, при цьому набувають вміння представляти свої роботи, пов'язують свої дослідження з життям, проявляють самостійність, цілеспрямованість, наполегливість в отриманні рішення поставленої задачі.

Важливим є розвиток науково-дослідницьких навичок у студентів, тому студенти беруть участь у різноманітних наукових конференціях, олімпіадах, конкурсах наукових студентських робіт. Прикладом такої діяльності стала участь студентів у V Міжнародному медико-фармацевтичному конгресі студентів і молодих учених ВІМСО-2018, проведеному 4-6 квітня 2018 р. на базі Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет». У процесі підготовки до конгресу студентами був виконаний великий об'єм пошукової, дослідницької роботи, націленої на формування загальних (інформаційних, полікультурних, мовленнєвих, соціальних) та професійних (здатність збирати, реєструвати і аналізувати дані медико-біологічних досліджень за допомогою відповідних методів і технологічних засобів, здатність оцінювати та інтерпретувати отримані результати) компетентностей. Студенти проходять шлях від зародження ідеї до її практичної реалізації та представлення у вигляді презентації. Впродовж пошукового процесу у студентів формуються вміння мислити та використовувати принципи метапредметності. Завдяки цьому реалізуються і принципи STEM-освіти, що об'єднують міждисциплінарний та проектний підходи, основою яких є інтеграція

природничих наук у технології, інженерну майстерність та математику. Створюючи свої доповіді на базі проведених досліджень студенти закладають зародки майбутніх професійних компетентностей, а саме:

- уміння ставити проблему;
- уміння знаходити зв'язки проблеми зі всіма можливими дисциплінами;
- уміння формулювати напрямок дослідження та продумувати шляхи його вирішення;
- уміння формулювати та відстоювати власний погляд на існуючу проблему;
- здатності до аналізу та синтезу.

Таким чином, навчальний процес стає наближеним до реальних різноманітних напрямків науково-дослідницької та професійної діяльності.

Ми вважаємо, що головною метою науково-орієнтовної освіти в медичному університеті є створення системи навчання на базі компетентнісного підходу, орієнтованої на формування та самореалізацію особистості молодого науковця. Працюючи в цьому напрямку заняття з медичної та біологічної фізики та медичної інформатики будуємо таким чином, щоб студенти не були пасивними спостерігачами процесу навчання, а виступали у ролі пошуковців, що приводить до кращого запам'ятовування навчального матеріалу, який вивчався самостійно. Використовуючи елементи STEM-освіти викладачі створюють для студентів відповідні можливості для більш активної роботи, підвищення зацікавленості у власній освіті, використовують міждисциплінарний та проектний підходи з метою інтеграції природничих наук у відповідні сучасні технології, які використовуються в медицині. При вивченні певної конкретної теми навчальну інформацію представлено у вигляді міжпредметної інтеграції декількох дисциплін, що вивчаються, матеріал яких тісно пов'язаний між собою і має практичне застосування в медицині. На кожному занятті студенти аналізують вивчений матеріал, роблять висновки, пов'язують навчальний матеріал із життєвими ситуаціями, демонструють застосування положень теми в реальному житті, пропонують власне бачення практичного використання набутих знань.

Таким чином, студенти набувають навичок критичного мислення, формулювання та висловлювання думок, відстоювання своєї точки зору на вирішувану проблему, презентуючи результат своєї праці у практичній сфері розкривають їхній творчий потенціал, власні здібності, набувають більшої зацікавленості до вивчення дисциплін природничого циклу. Працюючи за основними напрямками STEM-освіти у студентів відбувається формування важливих характеристик майбутнього компетентного фахівця:

- вміння розпізнавати проблему;
- вміння виділити в поставленій проблемі можливі сторони і зв'язки [3];

- вміння формулювати напрямок дослідницької роботи, вказувати шляхи її вирішення;

- гнучкість у прийнятті та розумінні нової точки зору на поставлену проблему;

- вміння відстоювати свою точку зору;

- оригінальність вирішення проблеми;

- здатність до аналізу, абстрагування, конкретизації, синтезу.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок.

Використання елементів STEM-освіти у медичній освіті сприяє реалізації державної політики з урахуванням нових вимог Закону України «Про освіту» щодо посилення розвитку науково-технічного напрямку в навчально-методичній діяльності на всіх освітніх рівнях; створенні науково-методичної бази для підвищення творчого потенціалу молоді та професійної компетентності фахівців.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Весела Н.О. STEM-освіта як перспективна форма інноваційної освіти в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/bitstream/123456789/4567/1/01_%20Vesela.pdf.

2. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

3. Коломієць А.М., Кобиця В.М. Впровадження елементів STEM-освіти у процес підготовки майбутніх педагогічних працівників/ «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи» 9–10 листопада 2017, № 1. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://conf.fizmat.tnpu.edu.ua/media/magazin/2017/09.11.2017.pdf>.

4. Проект концепції STEM-освіти в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/0B3m2TqBM0APKT0d3R29PbWZwUnM/view>.

REFERENCES

1. Vesela, N. O. *STEM-osvita yak perspektyvna forma innovacijnoyi osvity v Ukraini*. [STEM-education as a promising form of innovation education in Ukraine]. Retrieved from: http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/bitstream/123456789/4567/1/01_%20Vesela.pdf.

2. *Zakon Ukrainy «Pro osvitu»*. [The Law of Ukraine «On Education»]. Retrieved from: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

3. Kolomyiecz, A. M., Kobysya, V. M. (2017). *Vprovadzhennya elementiv STEM-osvity u proces pidgotovky majbutnix pedagogichnyh pracivnykiv* [Implementation of STEM-education elements in the process of preparing future pedagogical staff]. Retrieved from: <http://conf.fizmat.tnpu.edu.ua/media/magazin/2017/09.11.2017.pdf>.

4. *Proekt koncepciyi STEM-osvity v Ukraini* Retrieved [STEM-education concept in Ukraine]. from:

<https://drive.google.com/file/d/0B3m2TqBM0APKT0d3R29PbWZwUnM/view>.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Бірюкова Тетяна Вікторівна – кандидат технічних наук, доцент, асистент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет».

Наукові інтереси: біологічна фізика, медична фізика, медицина, штучний інтелект, освіта, теорія та методика навчання.

Олар Олена Іванівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет».

Наукові інтереси: лазерна поляриметрия біологічних тканин, нанотехнології у медицині, освіта.

Федів Володимир Іванович – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри біологічної фізики та медичної інформатики вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет».

Наукові інтереси: нанотехнології, біофізика, матеріалознавство.

Микитюк Орися Юрївна – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет».

Наукові інтереси: нанотехнології у медицині, біофізика, освіта.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Biriukova Tetyana Victorivna – Ph.D., Associate Professor, Assistant Department of Biological Physics and Medical Informatics, Higher state educational establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University"

Circle of research interests: biological physics, medical physics, medicine, artificial intelligence, education, theory and teaching methods.

Olar Olena Ivanivna – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of Biological Physics and Medical Informatics, Higher state educational establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University"

Circle of research interests: laser polarimetry of biological tissues, nanotechnology in medicine, education.

Fediv Volodymyr Ivanovich – Doctor of Sciences, Professor, Head of the Department of Biological Physics and Medical Informatics, Higher state educational establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University"

Circle of research interests: nanotechnology, biophysics, materials science

Mykytiuk Orysia Yuryivna – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of Biological Physics and Medical Informatics department, Higher state educational establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University".

Circle of research interests: nanotechnology in medicine, biophysics, education

Дата надходження рукопису 05.11.2018 р.

Рецензент – к.техн.наук, доцент Ткачук А.І.

БОДНЕНКО Тетяна Василівна –
 доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри
 автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
 Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького
 ORCID ID 0000-0002-9790-2718
 e-mail: bod_t@ukr.net

ВЛАСЕНКО Володимир Миколайович –
 старший викладач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
 Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького
 ORCID ID 0000-0003-1593-9937
 e-mail: vlasenko@i.ua

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасна освіта має бути зорієнтована на перспективу розвитку суспільства. Тому, у сучасній системі освіти необхідно упроваджувати інноваційні інформаційні технології. Пріоритетним завданням розвитку інформаційного суспільства є створення базисного інформаційного середовища. Це можна здійснити шляхом впровадження інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ) в освітній процес, що ставить процес комп'ютеризації закладів вищої освіти в пріоритетне завдання. А розвиток та застосування ІКТ повинні бути спрямовані на інформаційно-ресурсне й методичне комплексне їх забезпечення.

Кожна дисципліна суттєво впливає на формування особистості, на методи розв'язання поставлених перед нею професійних завдань.

Сучасний випускник закладу вищої освіти (ЗВО) повинен мати компетенцію використання інформаційних технологій, тобто технологій, які проєктуються сучасною індустрією в освіті та в повсякденному житті. Інноваційні інформаційні технології надають студентам нових нетрадиційних джерел інформації, впливають на зростання ефективності самостійної роботи, представляють інші можливості для творчості, для знаходження та закріплення різних професійних навичок, дозволяють використовувати нові форми і методи навчання.

У сучасній українській освіті активно відбувається процес реформування системи професійної освіти у зв'язку з динамічними змінами, які відбуваються у європейському й світовому освітньому просторі та стрімким розвитком інформаційного суспільства. Також існує проблема, пов'язана з недостатньою кількістю у державі кваліфікованих професійних кадрів, які зможуть раціонально упроваджувати професійні знання на сучасного ринку праці.

Отже, актуальним є дослідження проблеми професійної підготовки майбутніх вчителів інформатики, що зумовлена такими чинниками: розвиток суспільства та соціальних запитів на інформаційно компетентних працівників; трансформація змісту навчання; зміна змістового

наповнення професійної підготовки майбутніх вчителів інформатики [8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний досвід у використанні сучасних ІКТ в навчальному процесі висвітлено в працях Жука Ю.О. [2], Громової О.С. [1], Садовий М.І. [6], Триуса Ю.В., Герасименко І.В., Франчука В.М. [10] та інших.

Нині, застосування ІКТ у навчальному процесі є одним із найбільш перспективних напрямів зростання якості освіти. Тому, цій проблемі приділяється значна увага центральних органів управління освітою та навчальних закладів освіти. Проте, широке застосування ІКТ у навчальний процес ЗВО – складна проблема, що потребує тривалої цілеспрямованої праці і уваги. Зокрема, Громова О.С. вважає, що використання ІКТ значно підвищує якість засвоєння навчального матеріалу та використовуючи ІКТ під час навчання виникають проблеми [1]:

- недостатнє матеріально-технічне та науково-методичне забезпечення навчальних закладів;

- мало розроблено методик використання ІКТ у навчальному процесі під час вивчення усіх навчальних предметів;

- низький рівень підготовки педагогічних працівників до використання в навчальному процесі засобів сучасних ІКТ;

- відсутність мотивації у викладачів до використання ІКТ у навчальному процесі.

У зв'язку з цим, особливої уваги слід приділити професійній підготовці майбутніх вчителів інформатики. У сучасному процесі навчання цих майбутніх фахівців важко уявити без застосування інформаційно-комунікаційних технологій навчання. Оскільки, саме вчителі інформатики в першу чергу повинні орієнтуватися в сучасних технологіях навчання, зокрема, вміти їх застосовувати [5].

Мета статті. Розглянути особливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій для професійної підготовки вчителя інформатики, виявити можливості їх упровадження.

Методи дослідження. У статті використано методи аналізу, узагальнення та системного підходу.

Виклад основного матеріалу дослідження.

За допомогою комп'ютерних технологій забезпечується оптимізація навчального процесу за рахунок поєднання властивостей сукупності традиційних інформаційних технологій навчання. Процес навчання стане цікавішим та більш емоційно забарвленим, динамічним, змістовно інформаційним, наочним. Упровадження комп'ютерної техніки надає змогу індивідуалізації та диференціації навчального процесу. Комп'ютерні технології забезпечують можливість накопичення та перетворення інформації в потрібній наочній демонстрації для здійснення навчального процесу [1].

ІКТ у навчальному процесі – це сукупність методів, форм і засобів навчання, що базуються на застосуванні сучасних комп'ютерних засобів, спрямованих на ефективне досягнення поставлених цілей навчального процесу в певній предметній області [3].

Оскільки сучасні студенти часто прагнуть до самостійного здобування знань, технології ІКТ розширюють можливості цього підходу та здійснюють забезпечення реалізації прагнень студентів здобувати самостійно знання. Упровадження комп'ютерних технологій надають змогу пошуку наукової інформації, самостійного виконання творчих завдань, дослідження явищ і процесів віртуальних дослідів.

Використання інноваційних моделей навчання передбачає вміння викладачів застосовувати засоби новітні ІКТ, де структура заняття з використанням ІКТ змінює і суть навчального процесу, в якому роль викладача та студентів зрівноважені. Учасники навчального процесу ділитися своїми знаннями, досягненнями зі свого життєвого досвіду, важливим є те, як вони студенти набули знання та як їх у подальшому будуть застосовувати [1].

Використанню засобів навчання ІКТ активно сприяє й сучасна система неперервної освіти, у якій складовою є дистанційна форма організації навчання. Це навчання відбувається на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій, що є найефективнішою під час вирішення багатьох педагогічних проблем. Застосування дистанційного навчання є дієвою підтримкою навчального процесу, що надає можливість студентам використовувати різномірневу навчальну інформацію; створювати умови рівного доступу до якісної освіти; надавати освітні послуги із застосуванням TV, web-ресурсів тощо; сприяти зростанню інформаційної компетентності педагогів та студентів.

У процесі професійної підготовки майбутніх вчителів інформатики застосування інформаційно-комунікаційних технологій навчання надає можливість створити неперервне, змістовне засвоєння навчального матеріалу, яке можна здійснити за допомогою навчального середовища Moodle. Це середовище є широкоживим у всьому світі та використовується найчастіше за існуючі системи дистанційного навчання серед викладачів для студентів.

Зокрема, під час професійної підготовки майбутніх вчителів інформатики можна застосовувати динамічне навчальне середовище Moodle для: змістовного наповнення, наприклад, дисципліни «Методика навчання інформатики»; створення завдань до курсу; створення завдань для контролю якості знань студентів та перевірки знань студентів, проведення форуму, спілкування у чаті тощо. На рис. 1 представлено приклад створеного курсу з дисципліни «Методика навчання інформатики» в динамічному навчальному середовищі Moodle.

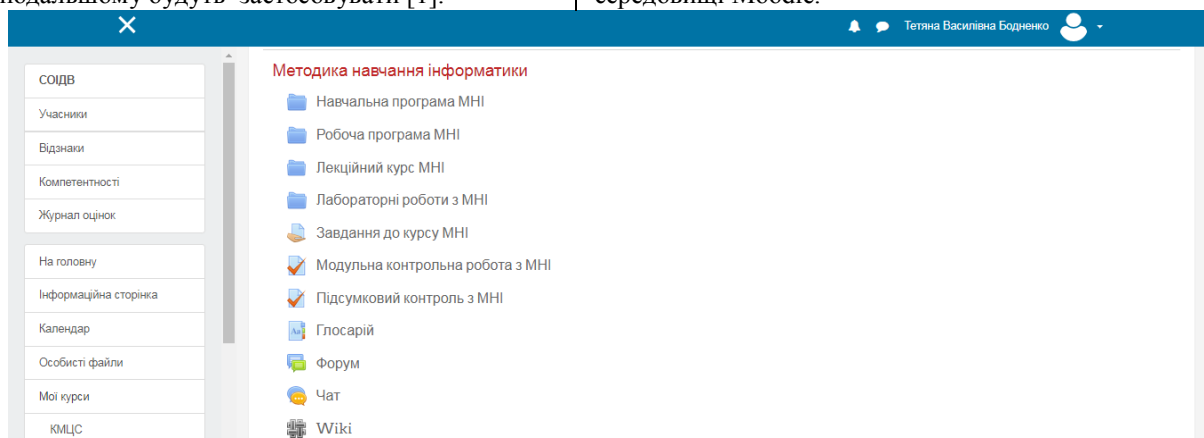


Рис. 1. Приклад створення курсу в динамічному навчальному середовищі Moodle дисципліни «Методика навчання інформатики»

Розглянемо основні створені блоки дисципліни: навчальна та робоча програма дисципліни, лекційний матеріал, лабораторні роботи, завдання до курсу, модульна контрольна робота, підсумковий контроль, глосарій, форум, чат, wiki.

У блоці "Керування" знаходиться "Журнал оцінок". У ньому міститься список студентів, зарахованих на курс, їх електронні адреси, та перелік завдань з оцінюванням (виконання завдань, тести) (рис. 2).

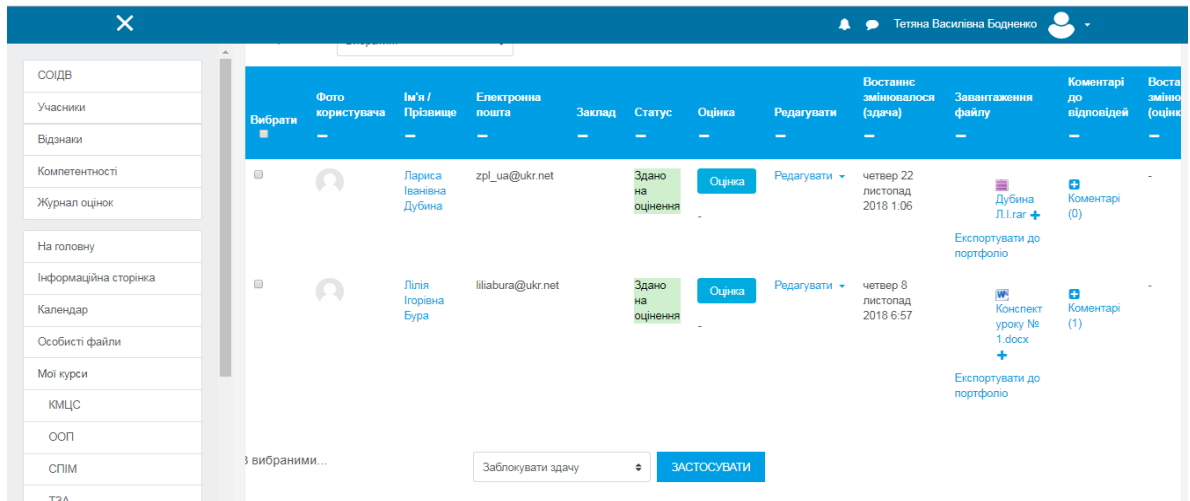


Рис. 2. Список студентів, зарахованих на курс в Moodle

Зокрема, журнал оцінок у кожного курсу свій, у дану дисципліну за завдання чи тести з курсу, якому показано оцінки лише тієї групи, яка вивчає підсумковий бал за курс (рис. 3).

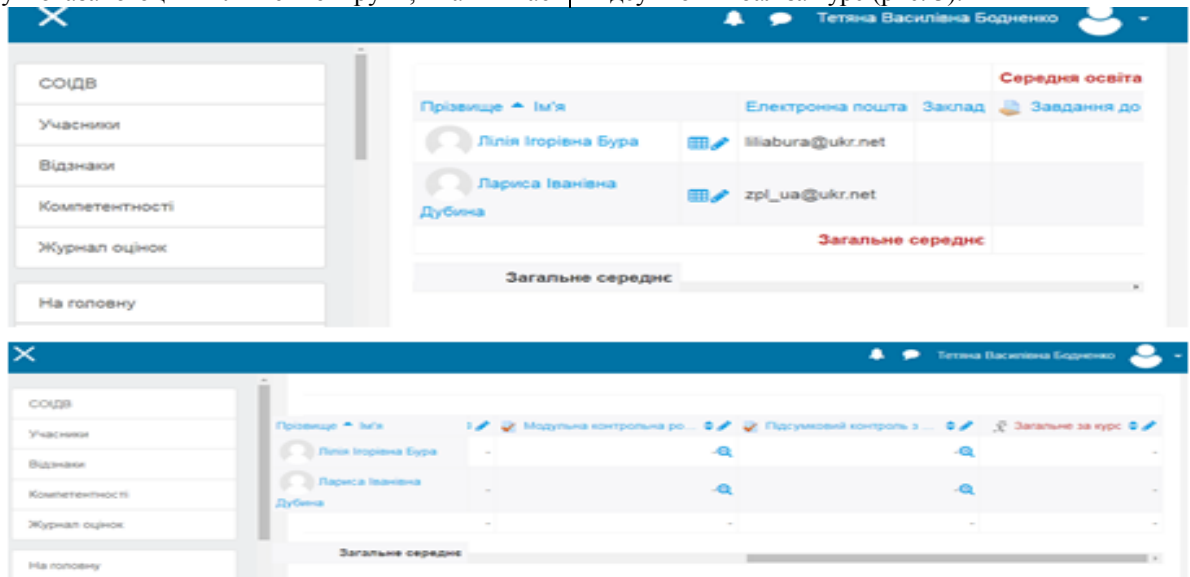


Рис. 3. Журнал оцінок курсу у середовищі Moodle

Ресурс «Глосарій курсу» містить основні терміни і визначення, які застосовуються в курсі. Приклад оформлення ресурсу «Глосарій курсу» зображено на рис. 4.

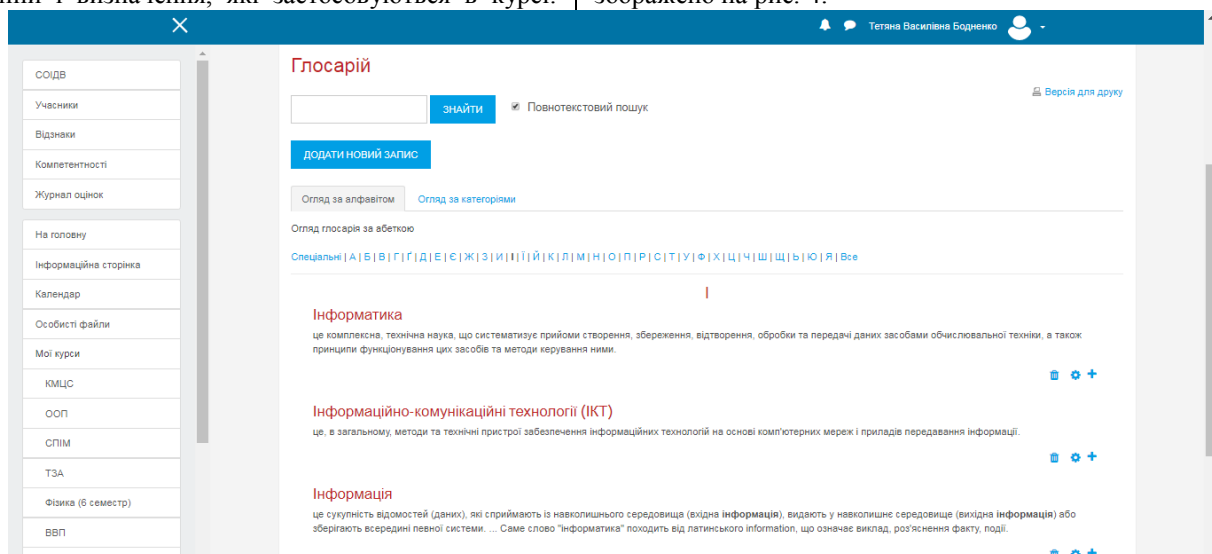


Рис. 4. Створений ресурс «Глосарій курсу» в Moodle

Елемент «Чат» – є механізмом синхронного спілкування, за допомогою якого можна обмінюватися повідомленнями в реальному часі. Чат являє собою вікно, в якому потоком за допомогою повідомлень відбувається спілкування всіх учасників чату [4]. Для спілкування в чаті,

потрібно вийти в систему під своїм ім'ям та написати в чат повідомлення, яке зразу з'являється в загальному потоці повідомлень (рис. 5). Якщо викладач чекає від студентів повідомлення протягом кількох годин чи днів, то краще використовувати форум.

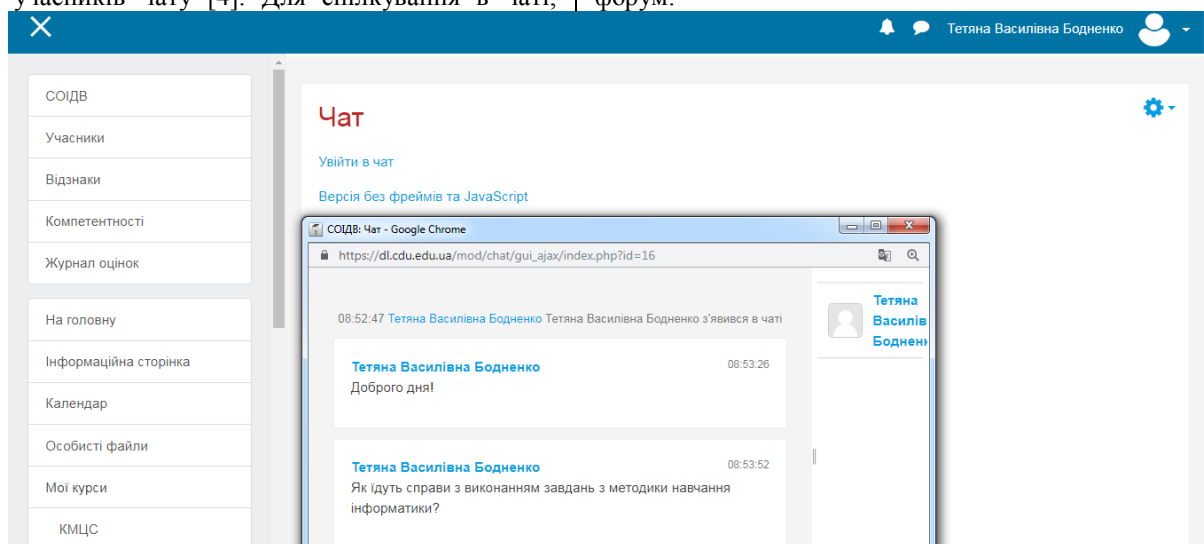


Рис. 5. Створений елемент «Чат» в середовищі Moodle

Форум призначений для обміну інформацією між всіма учасниками процесу дистанційного навчання (рис. 6). За допомогою нього студенти мають більше часу на підготовку відповідей для проведення дискусій [4].

Також, можна створити елемент Wiki – це веб-сайт (або інша гіпертекстова збірка документів), який надає можливість користувачам змінювати самостійно вміст сторінок через браузер, тобто

редагувати сторінки Wiki, застосовуючи спрощену та зручнішу, Wiki-розмітку тексту. Є можливість оцінювання статей Wiki, Глосарію, відповідей на форумі й іншими учасниками курсу. Також всі оцінки можуть бути переглянуті, результати яких фіксуються в Журналі оцінок курсу, який також має багато налаштувань для відображення та групування оцінок [9].

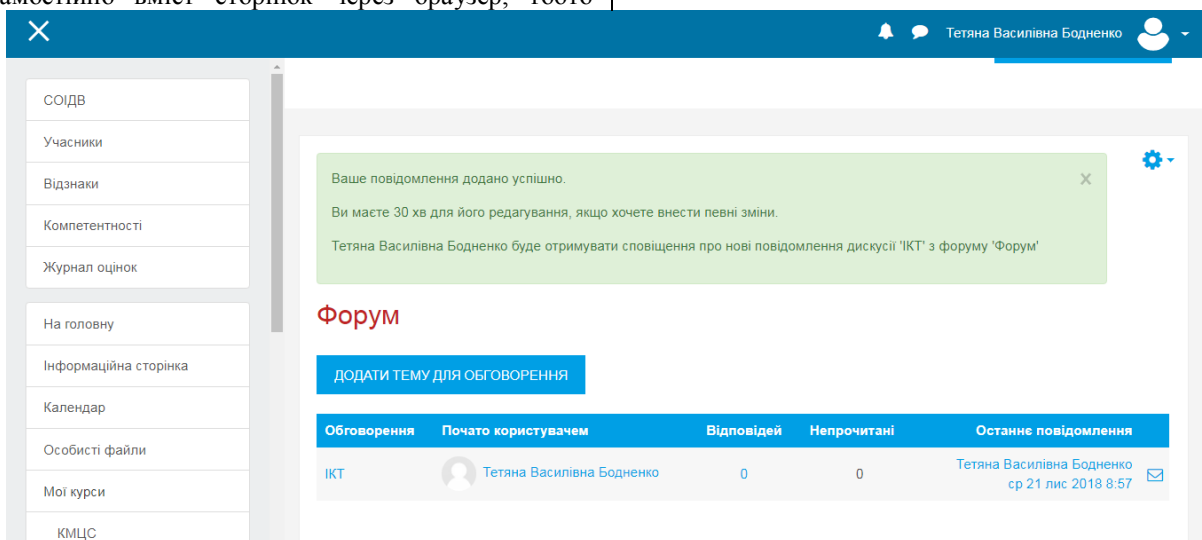


Рис. 6. Створений елемент «Форум» за допомогою Moodle

Отже, дистанційне середовище Moodle надає викладачу інструментарій для створення та представлення студентам навчально-методичних матеріалів курсу, проведення лекційних, практичних та лабораторних занять, організації індивідуальної та групової навчальної роботи студентів, тестування та оцінювання робіт студентів, які було

виконано за допомогою елементів курсу Завдання, Глосарій, Форум, Wiki тощо. Оцінювання виконаної роботи студентів можна здійснюватися за власною шкалою викладача.

Навчальне середовище Moodle має багато можливостей створення різного наповнення дисципліни окрім вказаних вище, наприклад: відео;

презентації; ребуси, кросворди; створення різного типу завдань; отримання звітів виконаних завдань студентами; завантаження файлів; календар подій; новини та анонси подій; проведення онлайн тестування та інше.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій для професійної підготовки вчителя інформатики забезпечить зростання результатів навчання та становлення наукового світогляду студентів. Таку форму навчання можна запроваджувати для майбутніх фахівців різних спеціальностей закладів вищої освіти. Такий спосіб навчання є цікавим і корисним для студентів, що відрізняється від одноманітних стандартних занять і надає більше можливостей для творчого підходу навчального процесу. Навчальне середовище Moodle можна використовувати на всіх етапах навчальної діяльності студентів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Громова О.С. Застосування ІКТ при роботі з обдарованими дітьми [Електронний ресурс] / Громова О.С. – 2004. – Режим доступу до ресурсу: https://informatika.udpu.edu.ua/?page_id=1295.
2. Жук Ю.О. Інформатика: освіта і соціум / Жук Ю.О. // Гуцульська школа. – 2000. – №1-2. – С. 14–15.
3. Методика проведення лабораторних занять з курсу «Застосування ІКТ у навчальному процесі з математики» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.bestreferat.ru/referat-197098.html>.
4. MOODLE. Руководство преподавателя [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: http://dl.khadi.kharkov.ua/pluginfile.php/31864/mod_resource/content/4/MOODLE.pdf.
5. Moodle.org: open-source community-based tools for learning [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.moodle.org>.
6. Садовий М.І. Особливості формування дослідницької компетентності студентів фізико-технологічного профілю у хмаро орієнтованому навчальному середовищі / Садовий М.І., Трифонова О.М., Шаховська А.В. // Зб. наук. пр. Кам'янець-Подільського нац. ун-ту імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – 2017. – Вип. 23: Теоретичні і практичні основи управління процесами компетентнісного становлення майбутнього учителя фізико-технологічного профілю. – С. 28-31.
7. Саган О.В. Методика навчання інформатики в початкових класах [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://ekhsuir.kspu.edu/bitstream/123456789/5188/1/методика%20посібник%20Саган.pdf>
8. Сікора Я. Особливості змісту професійної підготовки бакалаврів інформатики / Сікора Я. // Наукові записки / Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти, Вип. 7 (I). – С. 170-174. – [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://eprints.zu.edu.ua/17162/1/170_znp-2015-04-08.pdf.
9. Смирнова-Трибульська Є.М. Дистанційне навчання з використанням системи MOODLE: Навчально-методичний посібник. – Херсон: Айлант, 2007. – 492 с.
10. Триус Ю.В. Система електронного навчання у ВНЗ на базі MOODLE: метод. посібн. / Ю.В. Триус, І.В. Герасименко, В.М. Франчук. – Черкаси, 2013. – 220 с.

REFERENCES

1. Gromova O.S. (2014). Application of ICT when working with gifted children Retrieved from https://informatika.udpu.edu.ua/?page_id=1295.
2. Zhuk Yu.O. (2000). Informatics: Education and Society. Hutsul's'ka shkola (Hutsul school), 1-2,14-15 (in Ukr.)
3. Methodology of conducting laboratory lessons on the course "Application of ICT in the educational process in mathematics" Retrieved from <http://www.bestreferat.ru/referat-197098.html> (in Ukr.)
4. MODULE. Teacher's Guide (2017). Retrieved from http://dl.khadi.kharkov.ua/pluginfile.php/31864/mod_resource/content/4/MOODLE.pdf. (in Rus.)
5. Moodle.org: open-source community-based tools for learning Retrieved from <http://www.moodle.org>
6. Sadovy, M.I., Tryfonova O.M., Shakhovs'ka A.V. (2017) *Osoblyvosti formuvannya doslidnyts'koyi kompetentnosti studentiv fizyko-tekhnologichnoho profilyu u khmaro oriyentovanomu navchal'nomu seredovyshchi* [Features of forming the research competence of students of the physical-technological profile in a cloud-based learning environment] Zb. nauk. pr. Kam'yanets'-Podil's'koho nats. un-tu imeni Ivana Ohiyenka. Seriya pedahohichna. Vyp. 23: Teoretychni i praktychni osnovy upravlinnya protsesamy kompetentnistnoho stanovlennya maybutn'oho uchytelya fizyko-tekhnologichnoho profilyu. 28-31
7. Sagan O. V. Methodology of teaching computer science in elementary school Retrieved from <http://ekhsuir.kspu.edu/bitstream/123456789/5188/1/методика%20посібник%20Саган.pdf> (in Ukr.)
8. Sikora Y. (2015). *Features of the content of vocational training of bachelors of computer science*[Features of the content of vocational training of bachelors of computer science (in Ukr.)
9. Smirnov-Trybulsk E.M. (2007). Distance learning using the MOODLE system: Navchal'no-metodychnyy posibnyk (Educational and methodical manual) (in Ukr.)
10. Trius Y., Gerasimenko I., Franchuk V. (2013). The system of electronic learning in higher educational institutions on the basis of MOODLE: Metodychnyy posibnyk (Methodical manual) (in Ukr.)

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Бодненко Тетяна Василівна – доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Навчально-наукового інституту інформаційних та освітніх технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (фізики, технічних дисциплін, професійної освіти).

Власенко Володимир Миколайович – старший викладач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Навчально-наукового інституту інформаційних та освітніх технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (фізики, технічних дисциплін, професійної освіти).

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Bodnenko Tetiana Vasulivna – doctor of pedagogical sciences, associate professor of automation and computer-integrated technologies Educational and Scientific Institute of Information and Educational Technologies, Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy.

Circle of research interests: theory and teaching methods (physics, technical disciplines, vocational education).

Vlasenko Volodymyr Mykolayovich- senior Lecturer of automation and computer-integrated technologies Educational and Scientific Institute of Information and Educational Technologies, Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy.

Circle of research interests: theory and teaching methods (physics, technical disciplines, vocational education).

Дата надходження рукопису 25.11.2018 р.

Рецензент – д.пед.наук, професор Садовий М.І.

УДК 004.6

БОЛІЙ ВАСИЛЬ ОЛЕКСАНДРОВИЧ – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри інформатики та ІТ Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID ID 0000-0002-1923-1058
e-mail: basilb@kspu.kr.ua

Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID ID 0000-0002-1923-1058
e-mail: basilb@kspu.kr.ua

ОЛІЙНИК ВЛАДИСЛАВ МИХАЙЛОВИЧ – студент II курсу рівня магістр фізико-математичного факультету Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID ID 0000-0002-5584-1531
e-mail: vladokoliynyk@gmail.com

Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID ID 0000-0002-5584-1531
e-mail: vladokoliynyk@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ARDUINO ПРИ ВИВЧЕННІ ПРОГРАМУВАННЯ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Теоретичний матеріал, що викладається студентам спеціальностей, пов'язаних із програмуванням, електронікою чи інформатикою має підкріплюватись на практиці. Проте, зазвичай, типових лабораторних робіт може бути недостатньо аби задовольнити зацікавленість студента в програмуванні. Вивчення платформи Arduino надає можливість застосовувати здобуті знання як на початку вивчення основ програмування (типи даних, логічні оператори, розуміння циклів, рекурсії, функціональне програмування), так і вже при поглибленому вивченні програмування (комп'ютерні мережі, шифрування даних) шляхом побудови реального пристрою для вирішення тієї чи іншої задачі та закріплення вивченого матеріалу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інформативність, цілеспрямованість, керованість, пізнавальна активність студентів у процесі їхньої підготовки, як гідно освічених фахівців, завжди викликали і зараз викликають стурбованість і постійне творче незадоволення у причетних до освіти спеціалістів різного профілю [3; 4; 6; 7].

Організація навчального процесу визначається не тільки формою подання навчальної інформації, але і педагогічним механізмом регулювання навчальної діяльності і самою структурою навчального процесу. Тому навчальний процес в сучасному ВНЗ повинен бути спрямований не тільки на формування фундаментальних знань і умінь, але й на набуття студентами необхідних професійно-значущих міждисциплінарних компетенцій [2; 3]. Розв'язанню цієї проблеми і присвячується дана стаття.

Мета статті. Опис та обґрунтування доцільності використання елементів платформи Arduino на заняттях з курсу програмування.

Методи дослідження. Опис, порівняння, аналіз, узагальнення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Історія платформи Arduino почалась в Інституті Проектування Взаємодії Івреа (Interaction Design Institute Ivrea), коли Массімо Банзі вирішив створити власну, відносно дешеву, платформу для студентів чи інженерів, що підходить для конструювання електронних пристроїв та будь яких інших електронних саморобок аматорів та новачків сфери електроніки та програмування [1].

Arduino – фізична обчислювальна платформа з відкритим вихідним кодом, заснована на платі та середовищі розробки. Arduino може застосовуватися для розробки самостійних інтерактивних пристроїв або може бути пов'язана з програмою на комп'ютері. Плати можуть бути зібрані самостійно (всі креслення, оригінальні схеми, проекти у вільному доступі) або ж можна придбати вже зібрану плату від офіційного виробника, або від різних виробників, що копіюють плати [1; 5].

Середовище розробки може бути завантажено безкоштовно з офіційного сайту (<https://www.arduino.cc/en/Main/Software>).

Завдяки своїй простоті, доступності та широкому вибору, Arduino використовується в тисячах різних проектах та додатках [5]. Програмне забезпечення Arduino досить гнучке для досвідчених інженерів та програмістів (мова програмування мікроконтролера – C++), і в той самий час, просте у використанні для початківців, тому що велика частина «складного» мови C++ просто не потрібна. З Arduino можна працювати, як на Mac, Linux, так і на Windows. Вчителі та студенти використовують Arduino для створення недорогих наукових інструментів, для дослідницької

та освітньої діяльності в хімії, фізиці, або для початку роботи з програмуванням та робототехнікою. Arduino спрощує процес роботи з мікроконтролерами, але вона все ж має деякі значні переваги для вчителів, студентів та зацікавлених любителів над іншими системами [7].

Однією з переваг платформи, є її невелика ціна. Плати Arduino відносно недорогі в порівнянні з іншими платформами мікроконтролерів. Найдешевша версія модуля Arduino може бути зібрана власноруч, і навіть попередньо зібрані комплекти та набори оригінального Arduino коштують менше 50\$. Arduino має колосально велику базу плат розширення та різноманітних модулів та датчиків а також бібліотек для зручного використання останніх [1; 4].

Массімо Банзі та його колеги були прихильниками відкритості коду програмного забезпечення. І оскільки їх метою було створення швидкої і легкодоступної платформи для розробки, вони розуміли, що буде краще відкрити проект для максимально можливої кількості людей, ніж закрити його. Через відкритість платформи існує велика кількість копій інших виробників та постачальників плат-аналогів, в яких ціна за плату сягає 5\$, а якість пристрою не гірша за оригінал.

Не кожен студент бажає займатись розробкою програмного забезпечення для комп'ютера чи телефона, або займатись веб-програмуванням. Деякі студенти вважають за краще зайнятися розробкою програмно-апаратного забезпечення й мати можливість розібратись в темі з азів, і саме таку можливість надає платформа Arduino з її низьким порогом входження. Студентам, що в подальшому мріють працювати в сфері розробки програмно-апаратного забезпечення, робота на платформі Arduino буде дуже корисна з практичної точки зору. Необхідним мінімумом мають бути фундаментальні поняття фізики: струм, напруга і опір. Паралельно здобуваються навички написання цілісної великої програми, із розумінням структури всього проекту. Більше практики – більше ідей. При роботі з платою студент буде розуміти деякі поняття схемотехніки, яка з практикою переходить в робототехніку. Прикладом користі для студентів може служити те, що студент з легкістю зможе застосувати отриманий досвід роботи з платою. Під платформу Arduino випускається багато додаткових датчиків, модулів та розширювальних плат, за допомогою яких простий мікроконтролер можна перетворити на автоматизованого робота на радіокеруванні із передачею зображення з камери, чи власноруч створити одну із складових розумного дому, сигналізацію чи розумне освітлення із LED-стрічками і керуванням зі смартфона по Wi-Fi мережі [1]. Можливості Arduino обмежені лише фантазією інженера, розробника чи програміста.

Програма, написана в середовищі Arduino, називається "скетч". Скетч пишеться в спеціальному середовищі для розробки Arduino IDE. Під час збереження і експорту проекту в області

повідомлень з'являються пояснення, відображаються помилки. Вікно виведення тексту (консоль) показує повідомлення Arduino, що включають повні звіти про помилки та супровідну інформацію. Кнопки панелі інструментів дозволяють перевірити (скопійювати) і записати програму в мікроконтролер («прошити» мікроконтролер), створити, відкрити й зберегти скетч, відкрити моніторинг послідовної шини зв'язку із мікроконтролером (консоль).

Arduino придатний і для демонстрації найпростіших задач із основ програмування. Ми виділили декілька завдань і представили як їх можна адаптувати для інтерактивної роботи із платформою Arduino.

Розглянемо плату Arduino Uno і підключений до 8-го піна через резистор на 220 Ом світлодіод (Рис.1.).

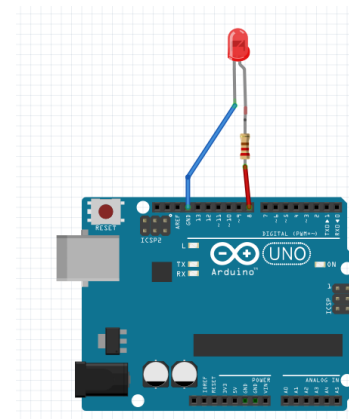


Рис.1. Схема макету. Плата Arduino Uno і світлодіод з резистором 220 Ом.

Завдання 1. П'ять разів мигнути світлодіодом, після чого має слідувати затримка довша ніж тривалість спалаху світлодіода.

Будь-який скетч для Arduino складається із двох фундаментальних частин: це дві функції `setup()` та `loop()`. Перша служить для першочергових налаштувань пристрою і код функції виконується один раз при першому старті пристрою. Друга функція, `loop()` повторюється в нескінченному циклі доки пристрій не буде вимкнено.

В лістингу 1 представлено код скетчу для розв'язання поставленої задачі. При початковому налаштуванні в функції `setup()` викликом функції `pinMode(8, OUTPUT)` програма встановлює режим роботи заданого 8-го піну як виходу - OUTPUT. Функція `digitalWrite(8, HIGH)` подає HIGH значення на цифровий пін під номером 8, це означає що на 8-му піні з'явився сигнал в 5 В. Відповідно при виклику функції із другим аргументом LOW подача сигналу припиняється. Функція `delay()` служить для виклику затримки на вказане в аргументі число мілісекунд.

Далі конструкція повторюється ще чотири рази, і в кінці програми за допомогою `delay(1000)` відбувається затримка виконання програми на 1 секунду. Після завершення виконання коду функції `loop()`, вона починає виконуватись заново, із початку.

```

void setup() {
  pinMode(8, OUTPUT);
}
void loop() {
  //спалах 1
  digitalWrite(8, HIGH);
  delay(300);
  digitalWrite(8, LOW);
  delay(200);

  //спалах 2
  digitalWrite(8, HIGH);
  delay(300);
  digitalWrite(8, LOW);
  delay(200);

  //спалах 3
  digitalWrite(8, HIGH);
  delay(300);
  digitalWrite(8, LOW);
  delay(200);

  //спалах 4
  digitalWrite(8, HIGH);
  delay(300);
  digitalWrite(8, LOW);
  delay(200);

  //спалах 5
  digitalWrite(8, HIGH);
  delay(300);
  digitalWrite(8, LOW);
  delay(200);

  //затримка
  delay(1000);
}

```

Лістинг 1. Скетч програми «Завдання 1».

Видно, що в коді програми є п'ять ідентичних блоків, які можна удосконалити змінивши скетч наступним чином:

```

void setup() {
  pinMode(8, OUTPUT);
}
void loop() {
  for (int i=0; i < 5; i++) {
    digitalWrite(8, HIGH);
    delay(300);
    digitalWrite(8, LOW);
    delay(200);
  }

  delay(1000);
}

```

Лістинг 2. Удосконалений скетч програми «Завдання 1».

Удосконалений скетч має цикл `for`, який спрощує написання коду навіть для такого простого прикладу, в декілька разів.

Що ж демонструє цей приклад? По-перше, роботу нескінченного циклу `loop()`, який не має умови виходу. По-друге, цикл `for`, тіло якого виконується стільки разів, скільки задано в умові `6`.

```

void setup() {
  pinMode(8, OUTPUT);
}

void loop() {
  for (int i=0; i < 5; i++) {
    blinkDiode();
  }

  delay(1000);
}

void blinkDiode() {
  digitalWrite(8, HIGH);
  delay(300);
  digitalWrite(8, LOW);
  delay(200);
}

```

Лістинг 3. Скетч програми «Завдання 1» із використанням користувацьких функцій.

В лістингу 3 нова користувацька функція залежить від конкретної схеми, запропонованої на Рис. 1., в новій функції з'явилося число 8, яке незрозуміле при розгляданні функції поза межами задачі. Як можна позбутись такої залежності? Лістинг 4 демонструє написання незалежної функції.

```

void setup() {
  pinMode(8, OUTPUT);
}

void loop() {
  for (int i=0; i < 5; i++) {
    blinkDiode(8, 300, 200);
  }
  delay(1000);
}

```

Лістинг 4. Скетч програми «Завдання 1» із використанням користувацької функції із передачею параметрів.

В цьому прикладі у функцію передаються всі необхідні для роботи параметри: номер піна, до якого підключено світлодіод, час на який треба увімкнути світлодіод. Функція не залежить від конкретної збірки, і даний приклад демонструє важливість передбачення різних моментів при вирішенні задачі та потребує розуміння вивчення задачі не «в лоб».

Завдання 2. Передати з однієї плати Arduino на іншу повідомлення "Hello, world!" за допомогою можливостей радіо-модуля NRF24L01.

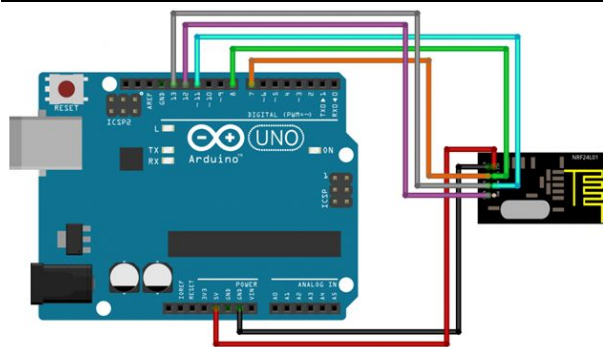


Рис.2. Схема макету. Плата Arduino Uno і радіо-модуль NRF24L01.

Завдяки готовим бібліотекам робота із модулем NRF24L01(Рис.2) полягає в простому першочерговому налаштуванні модуля й не потребує від програміста знань із області електроніки, достатньо лише розуміння рівнів передачі OSI. Основними питаннями перед розробником будуть «Що передавати?» та «Як приймати?».

Над логікою роботи треба буде подумати, адже передавати дані можна, побітно, побайтно, «пакетом» – масивом байтів. На лістингу 5 показано вихідний код скетчу для успішного налаштування модуля-передавача.

Налаштування модуля-приймача майже аналогічне, окрім декількох деталей. В показаних налаштуваннях `radio.openReadingPipe(address[0])` – встановлює ім'я поточного модуля на «1Node» з наперед заданого масиву `address[]`. Для приймача, цей рядок буде інший: `radio.openReadingPipe(1, address[0])` – вказується, що поточний модуль є першим, і слухає все, що має назву «1Node». Другою відмінністю налаштувань буде початок й закінчення прослуховування для різних модулів: `radio.stopListening()` та `radio.startListening()` для відправника та приймача відповідно.

```
#include <SPI.h>
#include "nRF24L01.h"
#include "RF24.h"

RF24 radio(9,10);

byte address[][6] = {"1Node", "2Node", "3Node", "4Node", "5Node", "6Node"};

void setup() {
    Serial.begin(9600);

    radio.begin();
    radio.setAutoAck(0);
    radio.setRetries(0,15);
```

```
radio.setPayloadSize(32);

radio.openWritingPipe(address[0]);
radio.setChannel(0x60);

radio.setPALevel (RF24_PA_MAX);
radio.setDataRate (RF24_250KBPS);

radio.powerUp();
radio.stopListening();
}

void loop(void) {
}
```

Лістинг 5. Скетч програми «Завдання 2» із першочерговими налаштуваннями модуля NRF24L01 для передавача.

Вся робота тіла функції `loop()`, в рамках поставленої задачі, для відправника має виклик лише однієї функції: `radio.write(const void *buf, uint8_t len)` – де перший аргумент, це – дані що ми передаємо, а другий – розмір змінної що ми передаємо. Для приймаючої сторони в циклі функції `loop()` треба створити ще один цикл, що «слухає ефір» та в разі надходження сигналу, зчитує його (див. Лістинг 6.).

Розглянута постановка задачі є досить простою при умові, що приклад буде лише демонстрацією роботи із модулем. Повноцінна задача передачі даних потребує справді складного алгоритму. В розглянутому прикладі приймач читає з ефіру повідомлення розміру `str`. Якщо ж довжина пакетів невідома, то необхідно реалізувати буфер прочитаних з ефіру даних.

```
void loop() {
    while ( radio.available(spPipeNo) ) {
        radio.read( &str, sizeof(str) );
        Serial.print("<< ");
        Serial.println(str);
    }
}
```

Лістинг 6. Скетч функції `loop()` модуля-приймача програми «Завдання 2».

Подібно можна реалізувати й відправлення повідомлень: відправляти масив даних по-байтово (першим байтом повідомлення вказувати його довжину, іншими байтами саме повідомлення). Приймаюча сторона має прийняти таке повідомлення, «зрозуміти» аналог заголовка, правильно прочитати і розібрати повідомлення.

Основна задача при роботі з Arduino – програмування, але завдяки простоті платформи можна протестувати код на реальному пристрої відмінному від великого комп'ютера. Усвідомлення того, що можна реалізувати простий приймач і передавач як маленький, незалежний пристрій породжує інтерес до теми та надихає на більш поглиблене вивчення. «А якщо створити інший приймач і спробувати перехопити повідомлення?», «Як визначити правильного адресата та надіслати повідомлення конкретному приймачу?», «Як зашифрувати дані?» і багато інших питань можна перетворити в «не сухі» теоретичні лабораторні роботи, де результатом буде не просто програма на комп'ютері, а окремий незалежний пристрій.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Arduino – платформа де рамки встановлює лише фантазія людини. Arduino легка в освоєнні платформа, яка не потребує глибоких знань в алгоритміці чи фізиці або електротехніці. Arduino – це конструктор яким цікаво гратись та граючись можна пізнавати та засвоювати матеріал набагато якісніше. Розглянуті приклади лабораторних робіт не є складними, проте вони демонструють, що платформу Arduino можна застосувати навіть на низькому рівні володіння програмуванням. Основна ціль Arduino у розглянутому напрямі – зацікавленість студента та не сухі теоретичні відомості «як працює програма». Для платформи можна адаптувати безліч лабораторних робіт, існує чимало збірок, програм і курсів [4], розроблених спеціально для вступних занять з вивчення програмування.

Платформа може бути корисною й для школи. При знайомстві з Arduino в шкільній програмі у дітей буде зацікавленість і певне розуміння, що можна робити за допомогою програмування, що цикли та змінні це не лише комірки пам'яті комп'ютера, це реально працюючий пристрій який може світитись або їздити за певним алгоритмом.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Kushner D. The Making of Arduino [Електронний ресурс] / David Kushner – Режим доступу до ресурсу: <https://spectrum.ieee.org/geek-life/hands-on/the-making-of-arduino>. – Дата перегляду: 12.10.2018.
2. Болілій В.О. Інформаційний освітній простір Кіровоградського державного педагогічного університету / В.О. Болілій, В.В. Копотій // Наукові записки КДПУ. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кропивницький: КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – Вип. 10, ч. 3. – С. 107-112.
3. Застосування електронного навчання для підготовки й підвищення кваліфікації фахівців IT-галузі у вищих навчальних закладах [Текст]: монографія / А.В. Васильєв, Ю.О. Зубань, Ю.М. Коровайченко, С. М. Шкарлет. – Суми: СумДУ, 2013. - 138 с.
4. Ким Т. Ю.. Роль студентов в использовании платформы Arduino в высших учебных заведениях / Ким Т. Ю., Артикбаев М. А., Маринина Е. В. // Образование и воспитание. – 2018. – №3.1. – С. 18-20. – Режим доступу до ресурсу: <https://moluch.ru/th/4/archive/94/3369/> – Дата перегляду: 12.10.2018.

5. Курс «Arduino для начинающих» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://edurobots.ru/kurs-arduino-dlya-nachinayushhix/>. – Дата перегляду: 12.10.2018.

6. Остапчук С.А. До проблеми використання платформи Arduino у вивченні робототехніки / Сава Адамович Остапчук, Микола Ілліч Садовий // Наукові записки ЦДПУ. Серія: Педагогічні науки = Research Bulletin. Series: Pedagogical Sciences / ред. кол.: В.Ф. Черкасов [та ін.]. – Кропивницький : ПВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2018. – Вип. 168. – С. 178-181.

7. Соменко Д.В., Соменко О.О. Вільнопоширюване апаратне та програмне забезпечення для організації навчально-дослідницької роботи майбутніх вчителів природничо-математичних дисциплін // Наукові записки КДПУ. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кропивницький : ПВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – Вип. 11, ч. 1. – С. 122-128.

REFERENCES

1. Kushner D. The Making of Arduino [WWW document] / David Kushner – URL <https://spectrum.ieee.org/geek-life/hands-on/the-making-of-arduino>. – (12.10.2018).
2. Bolilyj V.O., Kopotiy V.V. (2016). Informatsiyniy osvityniy prostir Kirovohrads'koho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu. [Information Educational Environment of Kirovohrad State Pedagogical University].Kropivnuskyy.
3. Vasylyev A.V., Zuban Yu.O., Yu.M. Korovajchenko, S.M. Shkarlet. (2013) Zastosuvannya elektronnoho navchannya dlya pidgotovky j pidvyshhennya kvalifikaciyi faxivciv IT-galuzi u vyshhyx navchal'nyx zakladax. [Zastosuvannya elektronnoho navchannya dlya pidgotovky j pidvyshhennya kvalifikaciyi faxivciv IT-galuzi u vyshhyx navchal'nyx zakladax]. Sumi
4. Kim T. Yu., Artikbaev M. A., Marinina E. V.(2018) Rol studentov v ispolzovanii platformy Arduino v vysshih uchebnyh zavedeniyah [The role of students in using the Arduino platform in higher education institutions] URL <https://moluch.ru/th/4/archive/94/3369/>.
5. Course «Arduino for beginners» [WWW document] – URL <http://edurobots.ru/kurs-arduino-dlya-nachinayushhix/>. – (12.10.2018).
6. Ostapchuk S.A.(2018) Do problemy vykorystannya platformy Arduino u vyshchenn robototekhniki [Do problemy vykorystannya platformy Arduino u vyshchenn robototekhniki] Kropyvnskyy.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Болілій Василь Олександрович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та IT 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.

Олійник Владислав Михайлович – магістрант кафедри інформатики та IT Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: веб-програмування, веб-дизайн, проектування користувальницьких інтерфейсів, користувацький досвід

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Bolilyj 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.

Oliinyk Vladyslav Mykhailovych – graduate student of the Department of Informatics and Information Technologies

of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: web-programming, web-design, UI/UX

Дата надходження рукопису 30.10.2018 р.

Рецензент – к.техн.наук, ст.викладач Гринь Д.В.

УДК 373.016:53]:001.89:681.5

БОНДАРУК Володимир Васильович –

аспірант кафедри експериментальної фізики та інформаційно-вимірювальних технологій

Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

ORCID ID 0000-0002-0292-0957

e-mail: vova5007625@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ РОБОТОТЕХНІЧНИХ НАБОРІВ LEGO MINDSTORMS В ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ РОБОТІ З ФІЗИКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Нині в багатьох освітніх закладах впроваджують сучасне обладнання, яке забезпечує можливість провести фізичний експеримент на сучасному, високому рівні. Технічно новим навчальним інструментом є цифрові вимірювальні комплекси. Використання цих навчальних засобів дозволяє з досить високою точністю проводити вимірювання широкого спектру фізичних величин, а також здійснювати реєстрацію даних вимірювань у вигляді графіків і таблиць з можливістю збереження результатів для їх подальшої обробки і аналізу. Однак такі вимірювальні системи мають досить високу вартість. Як альтернативу таким пристроям можна розглянути використання робототехнічного набору LEGO Mindstorms, оскільки для нього компанією Vernier розроблено спеціальний адаптер, який дозволяє підключати до мікропроцесорного блока датчики виробництва цієї компанії і використовувати його в якості вимірювального пристрою. Крім того можна використовувати деталі конструктора LEGO для побудови різних елементів лабораторних установок таких як рухомі блоки, поліспасти, важелі, редуктори тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Згідно Меморандуму про взаєморозуміння, який було підписано між Міністерством освіти і науки України та The LEGO Foundation усі перші класи в Україні, що навчаються з 1 вересня 2018 року, безкоштовно отримують набори LEGO, які допоможуть впроваджувати ігрові та діяльнісні методи навчання в освітній процес. Документ передбачає, що The LEGO Foundation безкоштовно забезпечить наборами усі перші класи (близько 17 тисяч шкіл з усієї України) протягом 2018-2019 років. Також під час зустрічі обговорили питання впровадження в школах курсу "Робототехніка" як факультативного та розвиток співпраці Lego з дитячою інженерною академією [1].

Тему методики використання робототехніки в проєктній роботі з фізики, хімії, біології та інших навчальних дисциплін досить широко розкрито у посібниках та Інтернет-ресурсах зарубіжних авторів

[9; 10; 11]. За допомогою наукових розробок Л.Г. Беліовської [2], М.Г. Єршова [3], С.М. В'язова, О.Ю. Калягіної та інших методистів можна прослідкувати стан впровадження освітньої робототехніки у курс фізики середньої школи.

Обґрунтування впровадження освітньої робототехніки у процес навчання майбутніх учителів фізики описано у роботах О. С. Мартинюка [4].

Мета статті. Показати можливість та перспективи використання засобів освітньої робототехніки на уроках фізики, а також як інструменту для модернізації та оновлення навчального фізичного експерименту.

Методи дослідження. *Емпіричні:* збір наукових фактів – аналіз наукової та методичної літератури, підручників і навчальних посібників з фізики; вивчення результатів педагогічних досліджень; педагогічне спостереження і педагогічний експеримент; узагальнення педагогічних фактів. *Теоретичні:* висунення гіпотез і теоретичне моделювання навчального процесу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Фізичний експеримент, реалізований із застосуванням технологій робототехніки, можна назвати роботизованим. У багатьох галузях наукових досліджень такі експерименти вже не рідкість: космонавтика, дослідження мікросвіту, археологія, підводні дослідження тощо. До такого експерименту ставляться вимоги забезпечення якісного дослідження з високою точністю реєстрації даних.

Можна виокремити такі позитивні сторони використання елементів робототехніки:

1. Обробка результатів вимірювання фізичних величин може бути запрограмованою і проведеною в автоматичному режимі при виконанні програми.

2. Виключаються випадкові помилки вимірювання, пов'язані з використанням органів чуття людини під час вимірювання, пов'язані зі швидкістю реакції людини, окоміром, сприйняттям подій на слух тощо.

3. Безперервний моніторинг значень фізичних величин в процесі експерименту протягом визначеного проміжку часу і з регульованою частотою зняття показань датчика від одиничного вимірювання за весь час експерименту до декількох десятків разів в секунду.

4. Дані експерименту виводяться на екран протягом усього ходу експерименту у вигляді чисельних значень, числової шкали з покажчиком, таблиць значень і графіків функцій.

5. Графік, отриманий в результаті експерименту, а також інструменти для його дослідження дають додаткові можливості для аналізу закономірностей фізичного процесу:

- виведення числових даних для будь-якої точки графіка;
- виведення значень різних інтервалів зміни величини за заданий проміжок часу;
- визначення середнього значення величини за деякий проміжок часу;
- апроксимація графіка;
- відображення на координатній площині кількох графіків, отриманих в ході декількох аналогічних експериментів.

Крім названих переваг можна вказати недоліки використання робототехнічних комплексів в шкільному експерименті.

По-перше, експериментальна установка із застосуванням робота вимагає попереднього монтажу і програмування, що супроводжується витратами часу. Для мінімізації витрат часу рекомендується:

- попереднє створення покрокових інструкцій по збірці установки;
- створення банку програм, підготовлених для використання на різних установках;
- заміна деяких вузлів конструкції установки нерозбірними аналогами;
- попередня збірка установки школярами до уроку (в рамках виконання індивідуального або групового творчого завдання).

Використання датчика дотику. Датчик дотику є перемикачем: він може бути або натиснутим, або не натиснутим. Це найпростіший датчик, що дозволяє повідомляти контролеру про натискання та відпускання помаранчевої кнопки, розташованої в передній частині датчика.

Усередині датчика дотику знаходиться друкована плата, на якій розташована кнопка і гніздо для підключення. Також на платі є резистор номіналом 2,2 кОм, включений послідовно з кнопкою. Його призначення – запобігти короткому замиканню у випадку, якщо помилково підключено датчик до вихідного порту. Принципова схема датчика показана на рис. 1.

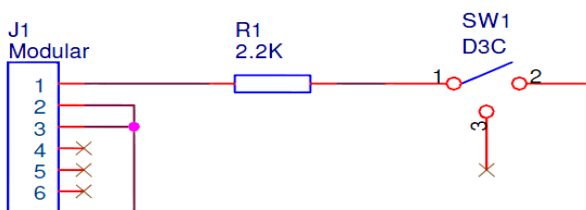


Рис. 1. Електрична схема датчика дотику

До вхідного порту замість датчика дотику можна під'єднати декілька з'єднаних паралельно герконів. Якщо розмістити геркони на однакових відстанях один від одного вздовж, наприклад, похилої площини або машини Атвуда, можна вимірювати час між замиканням герконів при русі повз них певного об'єкта з прикріпленим до нього магнітом (тягарець, візок). На рис. 2 наведено програму для вимірювання часу між замиканням контактів і запису його в файл.

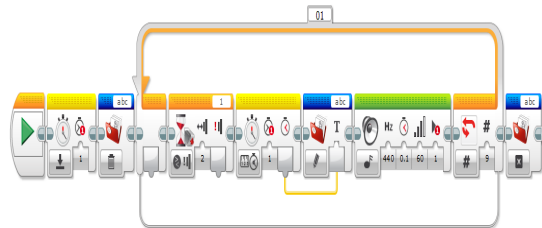


Рис. 2. Програма для запису часу між натисканням датчика

Дані записуються в файл в форматі rtf, який потім можна відкрити за допомогою Microsoft Excel і використати для побудови графіка залежності відстані від часу (рис. 3).

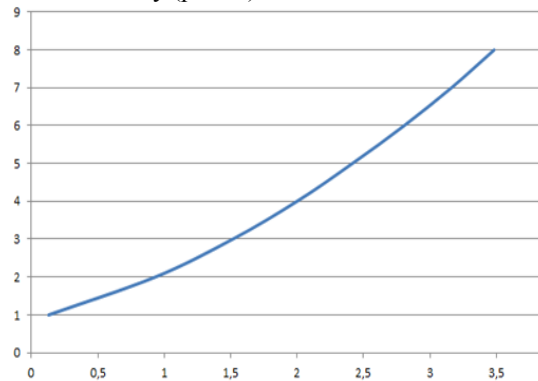


Рис. 3. Графік залежності відстані від часу

Лабораторна установка для дослідження явища резонансу. Установка складається з двох великих (Large) і двох середніх (Medium) серводвигунів і мікропроцесорного блока LEGO Mindstorms EV3, які закріплені в лапках штатива (рис. 4).



Рис. 4. Зовнішній вигляд установки для дослідження явища резонансу

На осі одного з великих сервомоторів прикріплена котушка на яку намотується нитка.

Намотуванням або змотуванням нитки з котушки регулюється довжина підвісу маятника. Другий великий сервомотор виконує функцію зовнішньої вимушуючої сили (рис. 5).

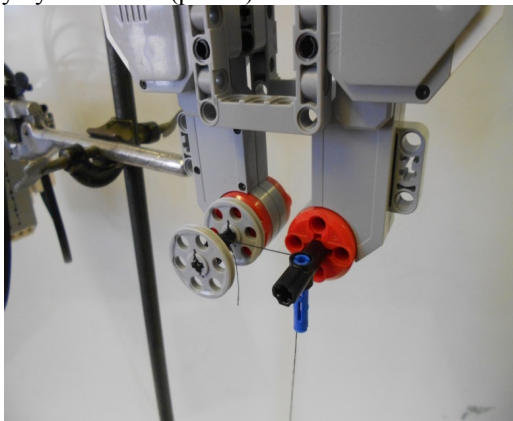


Рис. 5. Механізм намотування нитки

Установка може бути використана для демонстрації явища резонансу безпосередньо на уроці, а також в лабораторних роботах. Школярам, які успішно впоралися з основним лабораторним завданням, можуть бути запропоновані додаткові, наприклад: 1) реалізувати програмну зміну довжини нитки і, не змінюючи частоти вимушуючої сили, за допомогою автоматичної зміни довжини домогтися настання явища резонансу; 2) задати звукові сигнали для позначення різних станів установки.

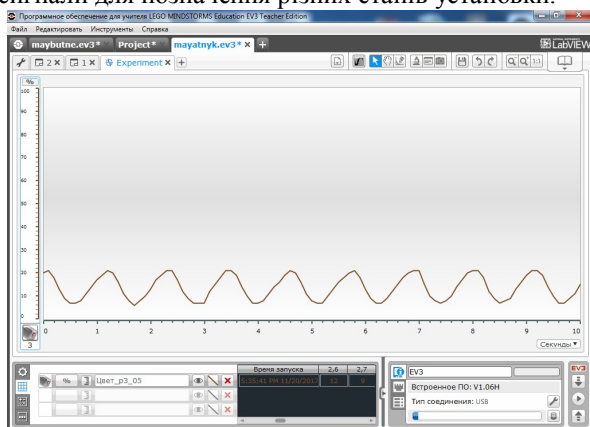


Рис. 6. Графік зміни освітленості під час коливань маятника

Як відомо, враховується явище резонансу при будівництві мостів, в проектуванні й встановленні турбінних двигунів, роботі верстатів, що включають різноманітні обертальні та коливальні рухи, літакобудуванні тощо. Учням в якості творчого проекту може бути запропоновано завдання на предмет створення роботизованої конструкції, яка демонструє врахування явища резонансу в техніці. Робота такої конструкції включає процедуру «відстеження» роботом моменту настання резонансу і реалізацію надалі відповідної стратегії поведінки «системи». Так, наприклад, при зростанні амплітуди коливань маятника на нитці до деякого критичного значення мікропроцесорний блок видає звуковий сигнал, а електродвигун, що збуджує коливання маятника, припиняє роботу. Цього можна домогтися за рахунок потрапляння маятника в область дії

датчика світла. Вчитель може запропонувати учням гру під назвою «Створи резонанс», завдання школяра в цій грі полягає в тому щоб підібрати довжину нитки і частоту таким чином щоб маятник розгойдався і досяг певної точки, або вдарився об підвішену поряд кульку (рис. 6).

Використання стандартних деталей LEGO. Крім того звичайні деталі конструктора, такі як балки, осі, шків, шестерні також можуть бути використані для демонстрації певних фізичних законів. На рис. 7 зображено найпростіший приклад використання балок для демонстрації правила важеля.



Рис. 7. Демонстрація правила важеля.

Також в комплекті є шків, які можуть бути використані для побудови рухомих і нерухомих блоків і поліспаств (рис. 8).



Рис. 8. Рухомий блок

Шестерні також можуть використовуватись для пояснення золотого правила механіки і обчислення обертаючих співвідношень.

Похила площина. На рис. 9 зображено установку для дослідження руху тіла по похилій площині. В якості тіла, що рухається використовується візок з закріпленим на ньому мікропроцесорним блоком. До мікропроцесорного блоку під'єднано датчик відстані й датчик дотику. Після запуску програми відбувається запис даних про відстань до початку похилої площини, який зупиняється при натисканні на датчик дотику.

Дані зберігаються в файл формату rtf, який можна відкрити за допомогою Microsoft Excel (рис. 10).

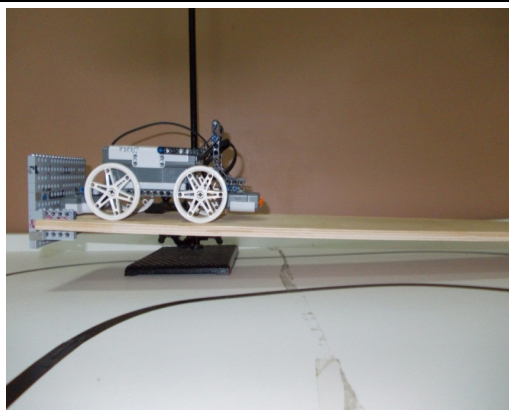


Рис. 9. Похила площина

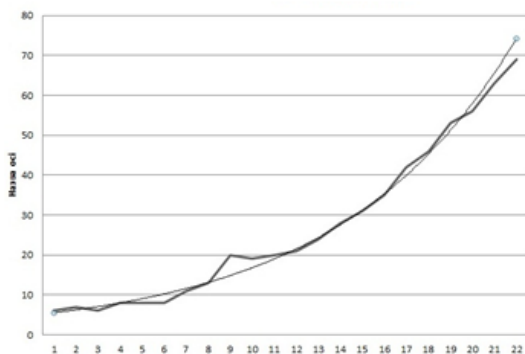


Рис.10. Графік залежності відстані від часу

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Співвідносячи завдання шкільної освіти з перспективами автоматизації та роботизації сучасного виробництва, необхідно координувати зусилля освітніх установ, промислових підприємств, вузів, органів управління освітою для ефективного розвитку технічного мислення школярів, ціленаправленого розвитку здібностей інженерно-технічного напрямку. Можливості застосування робототехнічних конструкторів у навчальному процесі досить широкі і вимагають більш детального опрацювання.

В процесі виконання роботи нами було створено ряд установок, які можуть використовуватись вчителем на уроках фізики. Було реалізовано обчислення параметрів досліджуваних величин і відображення їх на дисплеї мікропроцесорного блоку, а також виведення інформації у вигляді одного або декількох графіків, з можливістю апроксимації отриманих даних. Звичайно дані установки не є конкурентоздатними порівняно з промисловими зразками цифрових вимірювальних лабораторій, оскільки є певні труднощі з калібруванням датчиків і неточностями пов'язаними з цим, а також відображення результатів на графіках також є не зовсім зручним. Зокрема побудова графіків в Microsoft Excel займає багато часу, що є проблемою при використанні набору на уроках, однак може використовуватись при виконанні робіт лабораторного практикуму. Але тим не менш ці установки дозволяють автоматизувати шкільний фізичний експеримент і підвищити до нього інтерес учнів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Усі перші класи в Україні безкоштовно отримають набори LEGO – Меморандум між МОН та The LEGO Foundation [Електронний ресурс] / – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/usi-pershi-klasi-v-ukrayini-bezkoshtovno-otrimayut-nabori-lego-memorandum-mizh-mon-ta-lego-foundation>

2. Белиовская Л.Г. Роботизированные лабораторные работы по физике: Пропагедвический курс физики / Л.Г. Белиовская, А.Е. Белиовский. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 164 с.

3. Ершов М.Г. Пермский педагогический журнал / М.Г. Ершов: Использование элементов робототехники при изучении физики в общеобразовательной школе. – №2 Август 2011. – 86-90с.

4. Мартинюк О. С. Особливості методики навчання студентів (майбутніх учителів фізики та загальнотехнічних дисциплін) основ мікроелектроніки та освітньої робототехніки/ О. С.Мартинюк // Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2014. – Вип. 14. – С. 50–58

5. Физические исследования с Vernier и LEGO Mindstorms NXT: лабораторные занятия по науке и технологиям, проектированию и математике с использованием датчиков Vernier. Бивертон: Vernier Software and Technology (США, штат Орегон), 2009.

6. Бусова С.Ю. Особливості впровадження освітньої робототехніки в освітньому установі (з досвіду роботи МОУ СЗШ № 54 м Волгограда)/ С.Ю. Бусова // Актуальні питання сучасної педагогіки: матеріали IV Міжнар. науч. конф., 2013. – С. 218-220.

7. Вагнер К. А. Впровадження основ робототехніки в сучасній школі/ К. А. Вагнер // Вісник Новгородського державного університету ім. Ярослава Мудрого, 2013. № 74-2. – С. 17-19.

8. Michael Gasperi. Extreme NXT: Extending the LEGO Mindstorms to the Next Level / Michael Gasperi, Philippe Hurbain. – New York.: Springer-Verlag, 2009. – 339.

9. Danielle Benedettelli. The LEGO Mindstorms EV3 Laboratory/ Danielle Benedettelli. – San Francisco.: No Starch Press, 2014. – 409 p.

10. Jon Lazar. Arduino and LEGO Projects/ Jon Lazar. – New York.: Springer Science, 2013. – 192 p.

11. Interfacing the Arduino and LEGO MINDSTORMS [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.dexterindustries.com/howto/connect-the-arduino-and-the-lego-mindstorms-together/>, вільний. – Заголовок з екрану.

REFERENCES

1. *Usi pershi klasy v Ukraini bezkoshtovno otrymaiut nabori LEGO – Memorandum mizh MON ta The LEGO Foundation* [All first classes in Ukraine will receive LEGO sets for free - Memorandum between MON and The LEGO Foundation]. Retrieved from: <https://mon.gov.ua/ua/news/usi-pershi-klasi-v-ukrayini-bezkoshtovno-otrimayut-nabori-lego-memorandum-mizh-mon-ta-lego-foundation>

2. Belyovskaia, L. H. (2016). *Robotizirovannyye laboratornyye raboty po fizike: Propedevticheskyy kurs fiziki* [Robotic Physics Laboratory Works: Propaedeutic Physics Course]. Moscow

3. Ershov, M. H. (2011). *Yspolzovanye elementov robototekhniki pry yzuchenyy fizyky v obshcheobrazovatelnoi shkole* [The use of elements of robotics in the study of physics in a general school]. *Permskiy pedagogicheskiy zhurnal*.

4. Martyniuk, O. S. (2015). *Problemy ta perspektyvy pidhotovky fakhivtsivu haluzi osvitnoi robototekhniki*

[Problems and perspectives of training specialists in the field of educational robotics]. *Naukovi zapysky Berdianskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu*.

5. Martyniuk, O. S. (2014). *Osoblyvosti metodyky navchannia studentiv (maibutnikh uchyteliv fizyky ta zahalnotekhnichnykh dystsyplin) osnov mikroelektroniky ta osvithoi robototekhniky* [Features of teaching methods for students (future teachers of physics and general technical disciplines) of the basics of microelectronics and educational robotics]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. M. P. Drahomanova*.

6. Vernier Software & Technology (2009). Vernier Engineering Projects with LEGO® MINDSTORMS® Education NXT. Beaverton, 13979 S.W. Millikan Way.

7. Busova, S. Yu. (2013). *Osoblyvosti vprovadzhennia osvithoi robototekhniky v osvithomu ustanovi (z dosvidu roboty MOU SZSh № 54 m Volhohrada)* [Features of the implementation of educational robotics in the educational institution (from the experience of MOU SZSH number 54 Volgograd)]. *Aktualni pytannia suchasnoi pedahohiky: materialy IV Mizhnar. nauch. konf.*

8. Vahner, K. A. (2013). *Vprovadzhennia osnov robototekhniky v suchasni shkoli* [Implementation of the basics of robotics in a modern school]. *Visnyk Novhorodskoho derzhavnoho universytetu im. Yaroslava Mudroho*.

9. Michael Gasperi (2009). *Extreme NXT: Extending the LEGO Mindstorms to the Next Level*. Springer-Verlag, New York.

10. Danielle Benedettelli (2014). *The LEGO Mindstorms EV3 Laboratory*. No Starch Press, San Francisco.

11. Jon Lazar (2013). *Arduino and LEGO Projects*. Springer Science, New York.

12. Interfacing the Arduino and LEGO MINDSTORMS. Retrieved from: <https://www.dexterindustries.com/howto/connect-the-arduino-and-the-lego-mindstorms-together/>.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Бондарук Володимир Васильович – аспірант кафедри експериментальної фізики та інформаційно-вимірювальних технологій Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

Наукові інтереси: середня освіта (фізика).

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Bondaruk Volodymyr Vasyliovych – post-graduate student of the Department of Experimental Physics and Information and Measurement Technologies of the Lesia Ukrainka Eastern European National University.

Circle of research interests: secondary education (physics).

Дата надходження рукопису 15.11.2018 р.

Рецензент – к.техн.наук, доцент Ткачук А.І.

УДК 37.014.5

БОТУЗОВА Юлія Володимирівна –

кандидат педагогічних наук,

старший викладач кафедри математики

Центральноукраїнського державного педагогічного

університету імені Володимира Винниченка

ORCID ID 0000-0002-1313-0010

e-mail: vassalatii@gmail.com

КОМПЕТЕНТІСНИЙ ТА STEM ПІДХОДИ В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Однією із актуальних проблем сьогодення є необхідність інноваційного розвитку та модернізації освіти відповідно до вимог сучасності. Компетентісний підхід в освіті не є новим, але наразі він набирає якісно нового забарвлення, адже використовується у нормативно-правових, концептуальних документах, а також у наукових дослідженнях вітчизняних і зарубіжних науковців. Це свідчить про те, що компетентісний підхід стає реальністю сучасної освіти та активно здійснюється в освітньому процесі [8].

Також досить інноваційним напрямком розвитку природничо-математичної освіти в Україні є STEM-підхід до навчання. STEM-підхід в освіті ґрунтується на міждисциплінарних засадах у побудові навчальних дисциплін і окремих дидактичних елементів (інтегроване навчання відповідно до певних тем або реально існуючих проблем). Така освітня технологія має на меті комплексно формувати ключові фахові, соціальні й особистісні компетенції молоді, які визначають конкурентну спроможність на ринку праці:

здатність і готовність до розв'язання комплексних задач (проблем), критичного мислення, творчості, когнітивної гнучкості, співпраці, управління, здійснення інноваційної діяльності та ін.

Впровадження STEM-освіти вимагає від педагогічних працівників активно використовувати новітні педагогічні підходи до викладання й оцінювання, інноваційні практики міждисциплінарного навчання, методи та засоби навчання з акцентом на розвиток дослідницьких та інноваційних компетенцій, брати участь у розробленні спільних навчальних STEM-програм та їх креативного контенту. У зв'язку з цим, посилена увага приділяється здійсненню якісної підготовки вчителів, зокрема вчителів математики як однієї із STEM-дисциплін, реалізації довгострокових ініціатив щодо їх професійного розвитку [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Теоретичний аналіз науково-методичної літератури показує, що компетентісний підхід в освіті представлений достатньо широко та обґрунтований в публікації таких вітчизняних та зарубіжних авторів як: М. Авдеева, І. Бех, Н. Бібік, В. Болотов,

Дж. Боуден, Л. Ващенко, А. Вербицький, Г. Дмитрієв, Д. Іванов, І. Зимня, С. Кульневич, В. Ландшеєр, М. Лейгер, К. Митрофанов, О. Овчарук, А. Петров, О. Пометун, В. Серіков, О. Соколова, Е. Тоффлер, А. Хуторський, Е. Шорт та інші. В той же час, STEM-підхід – є новим явищем для нашої країни, але його популярність засвідчують численні публікації, що з'явилися в останні роки. Більшість серед них стосуються загальних аспектів впровадження STEM-освіти в Україні, її проблем та перспектив: Т. Андрущенко, С. Буліга, І. Василяшко, В. Величко, С. Гальченко, Л. Глоба, В. Камишин, Н. Морзе, Л. Ніколенко, М. Попова, М. Рибалко, О. Стрижак, І. Чернецький, В. Шарко та інших.

Мета статті полягає в аналізі особливостей та можливостей реалізації компетентнісного та STEM підходів в професійній підготовці майбутніх вчителів математики в процесі навчання математичних дисциплін. Об'єктом нашого дослідження є процес професійної підготовки майбутніх учителів математики. Предметом дослідження є реалізація компетентнісного та STEM підходів в навчанні математичних дисциплін.

Методи дослідження. Для реалізації поставленої мети використано теоретичні (аналіз, узагальнення та систематизація наукової та науково-педагогічної літератури, аналіз нормативно-правової документації в сфері освіти та освітніх програм) та емпіричні (педагогічне спостереження, опитування) методи.

Виклад основного матеріалу дослідження. Підготовка фахівців в будь-якій галузі, зокрема і в галузі освіти, має бути спрямована на те, щоб випускник закладу вищої освіти зміг ефективно працювати в сучасних умовах за отриманою ним спеціальністю. Для цього необхідно встановити: якими якостями повинен володіти майбутній вчитель, що він повинен знати та вміти, які межі його професійної діяльності. Все це об'єднане поняттям «професійна компетентність», яка характеризується співвідношенням наявності професійних знань, умінь та професійних якостей фахівця певної галузі освіти. Галузеві стандарти вищої освіти містять наступні складові: освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника, освітньо-професійна програма підготовки фахівця, засоби діагностики якості вищої освіти.

У Національній стратегії розвитку освіти України на 2012-2021 роки щодо вищої освіти визначається необхідність розроблення стандартів для неї, зорієнтованих на компетентнісний підхід, узгоджених із новою структурою освітньо-кваліфікаційних (освітньо-наукових) рівнів вищої освіти та з Національною рамкою кваліфікацій. У той же час, метою вищої освіти є здобуття особою високого рівня наукових та/або творчих мистецьких, професійних і загальних компетентностей, необхідних для діяльності за певною спеціальністю чи в певній галузі знань [5].

На сьогоднішній день в Україні стратегічними напрямками розвитку освіти на всіх рівнях визначено: оновлення згідно з вимогами часу

нормативної бази системи освіти; модернізація структури, змісту та організації освіти на засадах компетентнісного підходу; розвиток наукової та інноваційної діяльності в освіті, підвищення якості освіти на інноваційній основі; інформатизація освіти, вдосконалення інформаційно-ресурсного забезпечення освіти і науки; підвищення соціального статусу педагогічних і науково-педагогічних працівників [5].

В нещодавно оновлених освітньо-професійних програмах підготовки майбутніх учителів математики визначені програмні компетентності, які поділені на три групи: інтегральна компетентність, загальні компетентності, фахові компетентності. Програми спираються на сучасні наукові знання про цілі та цінності загальної математичної освіти, проблеми математичного навчання та виховання школярів середньої школи, традиційні та інноваційні підходи до їх вирішення засобами сучасної педагогічної науки. В них передбачається ґрунтовне вивчення математичних дисциплін, методики навчання математики в школі, основних положень педагогіки та навичок використання новітніх інформаційно-комунікаційних технологій.

Безсумнівною є той факт, що якісна підготовка майбутніх учителів буде здійснюватися лише тоді, коли встановиться тісний взаємозв'язок з тими процесами, які відбуваються в сучасній школі. Наразі прийнята концепція Нової української школи, яка передбачає, що головною метою навчання в закладах загальної середньої освіти стане оволодіння учнями певним набором компетентностей та наскрізних вмінь. До ключових віднесені 10 важливих та взаємопов'язаних компетентностей: спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами; спілкування іноземними мовами; математична компетентність; основні компетентності у галузях природничих наук, техніки і технологій; інформаційно-цифрова компетентність; уміння вчитися впродовж життя; ініціативність і підприємливість; соціальна та громадянська компетентності; обізнаність та самовираження у сфері культури; екологічна грамотність і здоровий спосіб життя [2].

Окрім того в концепції зазначається, що наскрізне застосування ІКТ в освітньому процесі має стати інструментом забезпечення успіху Нової української школи. Запровадження ІКТ в освітній галузі має перейти від одноразових проєктів у системний процес, який охоплює всі види діяльності. ІКТ суттєво розширяють можливості педагога, оптимізують управлінські процеси, таким чином формуючи в учня важливі для нашого сторіччя технологічні компетентності.

Як бачимо, на сьогоднішній день, поняття компетентності є актуальним як для вищої, так і для загальної середньої освіти, адже в діючих нормативно-правових актах нашої країни йдеться мова про необхідність реалізації компетентнісного підходу в закладах освіти. Базовими категоріями зазначеного підходу є поняття компетентність і компетенція, зміст яких є об'єктом дискусій у багатьох наукових колах. В найпоширеніших

світових мовах ці поняття не розмежовують, лише в англійській мові кожному терміну є англійський еквівалент, але змістова межа між ними досить розмита [3].

В державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти [1] наведені наступні визначення понять: компетентнісний підхід – спрямованість навчально-виховного процесу на досягнення результатів, якими є ієрархічно підпорядковані ключова, загальнопредметна і предметна (галузева) компетентності; компетентність – набута у процесі навчання інтегрована здатність учня, що складається із знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці; компетенція – суспільно визнаний рівень знань, умінь, навичок, ставлень у певній сфері діяльності людини.

У відповідності до діючої державної політики в галузі освіти і Національної доктрини розвитку освіти України на 2012-2021 роки з урахуванням світових тенденцій розвитку неперервної освіти, її реалізація повинна здійснюватися через забезпечення наступності змісту й координації освітньої діяльності на різних ступенях освіти, які функціонують як продовження попередніх і передбачають підготовку осіб для можливого переходу до наступних ступенів. Забезпечення цілісності, неперервності освітнього процесу та результатів навчання здійснюється за рахунок узгодженості теоретичних і практичних дій у вивченні навчального матеріалу, систематичності і наступності у змісті, організаційних формах, прийомах, методах і технологіях навчання.

Таким чином компетентнісний підхід є одним із визначальних компонентів наступності та неперервності освітнього процесу. Зокрема зазначимо, що однією із фахових компетентностей майбутнього вчителя математики є здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків. Окрім того, до фахових компетентностей учителя математики віднесені: здатність реалізовувати інформаційну модель засобами ІКТ і проводити комп'ютерні експерименти; здатність проєктувати й організовувати сучасне освітнє середовище для навчання, виховання та розвитку учнів засобами математики на уроках і в позаурочний час; здатність організовувати процес навчання математики на засадах педагогіки партнерства та дитиноцентризму; здатність використовувати програмні засоби загального та спеціального призначення для розв'язання прикладних задач з математики; здатність добирати та використовувати сучасні ІКТ в освітньому процесі та в позакласній роботі, аналізувати й оцінювати доцільність й ефективність їх застосування.

Нажаль, одним із найбільших викликів сучасної освіти є тенденція до зниження зацікавленості учнів дисциплінами природничо-математичного циклу. Це призводить до подальшого зниження кількості висококваліфікованих фахівців технологічних

галузей. Одним із актуальних напрямів інноваційного розвитку природничо-математичної освіти є STEM-орієнтований підхід до навчання, який спрямований на те, аби вмотивувати, зацікавити учнів до вивчення зазначених дисциплін.

Впровадження STEM-освіти в Україні здійснюють на всіх ланках освіти: початкова, базова, профільна; вища/професійна; педагогічна.

Реалізація STEM-освіти вимагає від науково-педагогічних та педагогічних працівників активно використовувати новітні педагогічні підходи до викладання й оцінювання, інноваційні практики міждисциплінарного навчання, методи та засоби навчання з акцентом на розвиток дослідницьких та інноваційних компетенцій, брати участь у розробленні спільних навчальних STEM-програм та їх креативного контенту. Саме у зв'язку з цим, посилена увага, як зазначалось вище, приділяється здійсненню якісної підготовки вчителів, реалізації довгострокових ініціатив щодо їх професійного розвитку [4].

Розвиток STEM-освіти здійснюється через залучення ресурсів та співробітництво у процесі навчання й викладання між шкільними колективами і зовнішніми учасниками, такими, як заклади вищої освіти, академічні наукові установи, науково-дослідні лабораторії, підприємства, бізнес-структури громадські та інші організації. Особлива увага приділяється співробітництву фахівців різного профілю у розробці спеціального середовища навчання з використанням ІКТ [4].

Зміст STEM-освіти формується з урахуванням таких пріоритетів: створення передумов для різнобічного розвитку особистості, індивідуалізації та диференціації навчання, переходу до особистісно орієнтованих педагогічних технологій; формування ключових компетенцій STEM-освіти; практичне спрямування у викладанні природничо-математичних наук [6].

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Розгляд сутності професійної компетентності майбутнього вчителя математики зумовлений необхідністю реалізації якісної професійної підготовки фахівців відповідної галузі.

Доходимо висновку, що компетентнісний підхід, як засіб оновлення змісту освіти, не лише трансформує його, але й призводить до змін у технологіях реалізації освітнього процесу, зокрема, до використання ІКТ. Модернізація сучасного освітнього процесу здійснюється шляхом впровадження компетентнісного та STEM-орієнтованого підходів, які підтримуються чинним законодавством нашої країни.

Першочергова увага звертається на внесення змін у діючі навчальні програми, зокрема у закладах вищої освіти педагогічного профілю. Основний акцент здійснюється на інтеграцію навчальних предметів, посилення практичної складової навчання. В умовах наступності та неперервності навчання відбувається тісна взаємодія та співпраця закладів вищої (зокрема, педагогічної) та середньої освіти, що позитивно впливає на практичну зорієнтованість освіти.

Підтримуємо думку, С.Цінько [7] щодо упровадження STEM-освіти у вищих педагогічних навчальних закладах України. STEM сьогодні – є перспективним і необхідним напрямом. Адже від майбутнього вчителя значною мірою залежить якісна підготовка учня нового покоління – мобільного, здатного знаходити шляхи вирішення проблеми не в теорії, а прямо зараз шляхом спроб та помилок; який уміє бачити світ цілісним. Завдання університетів – підготувати, або навіть швидко перепідготувати, педагогів, які б уже сьогодні-завтра могли реалізовувати STEM-освіту.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти: затв. постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392 // Урядовий кур'єр. – 2012. – № 19 (01.02.2012).
2. Концепція Нової української школи/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>
3. Лаврова А.В. Формування предметної компетентності учнів старшої школи під час навчання фізики/ А.В. Лаврова// Kluczowe aspekty naukowej dzialalnosci. – 2015. – № 7. – С.10-13.
4. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 навчальний рік/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/0b3m2tqbm0apkekwtzfdhwxjuodg/view>
5. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року (СХВАЛЕНО Указом Президента України від 25 червня 2013 року № 344/2013)/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>
6. План заходів щодо впровадження STEM-освіти в Україні на 2016-2018 роки/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/0b3m2tqbm0apkqmc4lud2mmvfckk/view>
7. Цінько С.В. Підготовка вчителів нового формату з позицій упровадження STEM-освіти в Україні/ С.В.Цінько/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/bitstream/123456789/4578/1/Cinyko.pdf>
8. Часнікова О.В. Компетентнісний підхід в освіті як основа її реформування [Електронний ресурс]/ О.В.Часнікова// Народна освіта. Електронне наукове фахове видання. – 2014. – Вип. №3 (24). – Режим доступу до журналу: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=2496

REFERENCES

1. Derzhavnyj standart bazovoyi i povnoyi zagalnoyi serednoyi osvity: zatverdzhenyj postanovoyu Kabinetu Ministriv Ukrayiny vid 23.11.11 r. №1392 [State standard of basic and complete secondary education: approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine from November 23, 2011 No1392]. (01.02.2012). *Uryadovyy kuryer – Government courier*. – 19 [in Ukrainian].
2. Konceptiya Novoyi ukrayinskoyi shkoly [The concept of a new Ukrainian school]. (27.10.2016). [kmu.gov.ua](https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf) Retrieved from <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf> [in Ukrainian].

3. Lavrova A.V. (2015). Formuvannya predmetnoyi kompetentnosti uchniv starshoyi shkoly pid chas navchannya fizyky [Formation of the subject competence of senior pupils during the study of physics]. *Kluczowe aspekty naukowej dzialalnosci. – The key aspects of scientific activity*, 7,10-13 [in Ukrainian].
4. Metodichni rekomendatsii shchodo rozvytku STEM-osvity v zakladakh zahalnoi serednoi ta pozashkilnoi osvity Ukrainy u 2018/2019 navchalnomu rotsi [Methodical recommendations on the development of STEM education in the institutions of general secondary and non-school education of Ukraine in the 2018/2019 academic year] (2018). [osvita.ua](https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/61444/) Retrieved from https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/61444/ [in Ukrainian].
5. Nacionalna strategiia rozvytku osvity v Ukrayini na period do 2021 roku (sxvaleno Ukazom Prezidenta Ukrayiny vid 25.06.13 r. №344/2013) [National Strategy for the Development of Education in Ukraine until 2021 (approved by Decree of the President of Ukraine dated June 25, 2013 No 344/2013] (2013). [zakon.rada.gov.ua](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013). Retrieved from <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013> [in Ukrainian].
6. Plan zahodiv shchodo vprovadzhenya STEM-osvity v Ukrayini na 2016-2018 roky [Action Plan on the Implementation of STEM Education in Ukraine for 2016-2018] (2016). [imzo.gov.ua](https://drive.google.com/file/d/0b3m2tqbm0apkqmc4lud2mmvfckk/view). Retrieved from <https://drive.google.com/file/d/0b3m2tqbm0apkqmc4lud2mmvfckk/view> [in Ukrainian].
7. Cinko S.V. (2017). *Pidgotovka vchyteliv novogo formatu z pozycij uprovadzhenya STEM-osvity v Ukrayini* [Training of teachers on a new format from the point of view of introduction of STEM-education in Ukraine]. [elar.ippo.edu.te.ua](http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/bitstream/123456789/4578/1/Cinyko.pdf) Retrieved from <http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/bitstream/123456789/4578/1/Cinyko.pdf> [in Ukrainian].
8. Chasnikova O.V. Kompetentnisnyj pidxid v osviti yak osnova yiyi reformuvannya (2014). [Competency approach in education as the basis of its reform]. *Narodna osvita. Elektronne naukove faxove vydannya. – Folk education. Electronic scientific professional edition*, 3(24). [narodnaosvita.kiev.ua](https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=2496). Retrieved from https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=2496 [in Ukrainian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Ботузова Юлія Володимирівна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри математики Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (математики), використання ІКТ в навчанні математичних дисциплін, STEM-освіта.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Botuzova Yuliia Volodymyrivna – candidate of pedagogical sciences, senior lecturer of the Department of Mathematics of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: the theory and methods of teaching math, the using of new information technologies in the teaching of mathematical disciplines in schools and higher education institutions, STEM-education.

Дата надходження рукопису 28.10.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач

Богомаз-Назарова С.М.

ВЕРБІВСЬКИЙ Дмитрій Сергійович –
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри прикладної
математики та інформатики Житомирського
державного університету ім. Івана Франка
ORCID ID 0000-0002-5238-1189
e-mail: D_verbovskiy@ukr.net

ЕЛЕКТРОННЕ ОСВІТНЕ СЕРЕДОВИЩЕ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН: ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ І СТРУКТУРА

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Зміни, що відбулися у суспільному житті країни та, зокрема, в освіті, зумовили активізацію процесу інформатизації освітнього простору навчальних закладів. У результаті зростання інформаційних потоків постає потреба синхронізації навчального процесу, створення єдиного інформаційно-електронного середовища, що носить управлінсько-регулятивну функцію та забезпечує ефективну комунікацію. Модернізація українського освіти одним зі своїх пріоритетів виділяє інформатизацію освіти, головним завданням якої є створення єдиного електронного освітнього середовища (ЕОС), що розглядається як одна з умов досягнення нової якості освіти.

Планування і дизайн освітнього простору школи має бути спрямованим на розвиток дитини і мотивації її до навчання. Організація освітнього середовища Нової української школи потребує широкого використання нових ІТ-технологій, нових мультимедійних засобів навчання, оновлення лабораторної бази для вивчення предметів природничо-математичного циклу. Запровадження ІКТ в освітній галузі перейде від одноразових проєктів до системного процесу, що охоплює всі види діяльності. ІКТ суттєво розширяють можливості педагога, оптимізують управлінські процеси, таким чином формуючи у студентів важливі для нашого сторіччя технологічні компетентності [4].

Новий базовий Закон “Про освіту” вперше запроваджує на законодавчому рівні варіативність форм здобуття освіти. Законопроект передбачає дистанційну, мережеву, змішану форми здобуття освіти. Запровадження ІКТ в освітню галузь перейде від одноразових проєктів до системного процесу, що охоплює всі види діяльності. Зокрема буде створено освітню онлайн платформу з навчальними і методичними матеріалами для студентів, викладачів і керівників закладів освіти. Необхідною умовою функціонування ЗВО є наявність єдиного інформаційного середовища, в якому забезпечується автоматизація основних процесів діяльності.

Враховуючи потреби, можливості та вимоги студента щодо отримання та опрацювання інформації, постає необхідність створення належної системи інформування студентів, забезпечення такого рівня доступу до інформації, що задовольнить як потреби студентів, так і безпосередньо закладів вищої освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Теоретико-методологічною основою дослідження є: концепція особистісно-орієнтованої освіти (І. Бех, Є. Бондаревська); теорії інформатизації суспільства і освіти (В. Беспалько); праці з розвитку освітнього середовища (Н. Крилова, Ю. Мануйлов, В. Ясвін). Проблема інформатизації освіти та навчання усе більше привертає увагу фахівців із відповідних галузей наук (В. Гура, В. Малий, А. Коломієць, А. Кудін, А. Король, С. Яшанов): обговорюються питання класифікації методичних засобів, встановлюються відмінності між методами і формами навчально-виховної роботи, з'ясовуються взаємовідносини між дидактичними, принципами, методами й прийомами тощо.

Питання моделювання та проєктування інформаційно-освітнього середовища (ІОС) відкритої освіти ґрунтовно висвітлені науковцями України (А.Х. Ардеєв, С.Л. Атанасян, В.Н. Бабеко, Г.Ю. Беляєв, В.Ю. Биков, І.Г. Захарова, Н.І. Клокар, В.М. Кухаренко, А.Ф. Манако, Н.В. Морзе, Л.Ф. Паченко, С.О. Семеріков, О.В. Співаковський).

Мета статті – дослідити особливості інформаційно-освітнього середовища підготовки бакалаврів математики, розглянути його суть, функції та структуру.

Методи дослідження. Порівняння основних дидактичних та методичних концепцій навчання; аналіз, зіставлення, узагальнення і систематизація даних, одержаних у процесі вивчення Державного стандарту вищої освіти, навчальних планів, науково-педагогічної літератури.

Виклад основного матеріалу дослідження. Використання нових інноваційних моделей навчання та технологій потребує не тільки наукового підґрунтя у вигляді досліджень, експериментів, методик впровадження, а і необхідності створення електронних освітніх середовищ, в яких для кожної людини, яка навчається, відповідно до її потреб та можливостей за індивідуальною траєкторією навчання, використовуючи різні форми, надається якісна освіта протягом життя, що в сучасному світі вже неможливо без використання ІКТ.

Концепція інформаційного середовища вперше була запропонована Ю. Шрейдером, який розглядав інформаційне середовище не лише як провідника інформації, але і як активний початок, що впливає на її учасників.

Одним із видів інформаційного освітнього ресурсу є електронне освітнє середовище (ЕОС). Аналіз джерел (І. Г. Захарова, Л. К. Раїцкий, Л. Н. Рулієне, Е. Н. Ширянов) дозволив виявити ряд особливостей: по-перше, електронне освітнє середовище університету не може бути закритим, воно відповідає головним тенденціям в сучасній освіті: відкритість, доступність і масовість; по-друге, соціокультурні, технологічні процеси і зміни, що відбуваються в суспільстві, вимагають нових підходів до надання інформації та організації освітнього процесу. ЕОС включає електронні інформаційні та навчальні ресурси, а також кошти і технології, що забезпечують ефективність використання цих ресурсів в освітньому процесі, є місцем, де суб'єкт сам визначає параметри формування і розвитку, може вступати у взаємодію з іншими суб'єктами освітнього процесу, глобальною мережею Інтернет, сам впливати на формування освітнього контенту середовища. Саме ЕОС дозволяє вести навчання з урахуванням вимог Нової української школи, забезпечуючи при цьому індивідуальний підхід [2].

Виходячи з вищевикладеного, ми розглядаємо ЕОС як складну, багаторівневу систему, що об'єднує програмно-методичні, організаційні і технічні ресурси та інтелектуальний потенціал закладу освіти, що реалізуються в процесі взаємодії учасників навчального та інформаційного процесів.

Ефективність ЕОС може бути забезпечена при дотриманні ряду принципів:

1). *Принципу відкритості.* Термін «відкритість» в даному контексті може мати різне тлумачення. «Відкритість» системи може протиставлятися «закритості», тобто відсутності зовнішніх впливів, зв'язків, контактів, замкнутості. «Відкритість», навпаки, дозволяє вступати у взаємодію з зовнішнім середовищем, реагувати на її зміни, перебувати в процесі постійного розвитку і вдосконалення. Також під відкритістю освітнього середовища може матися на увазі доступність, тобто можливість включитися в цю систему [5];

2). *Принципу ресурсної надмірності* – матеріали можуть бути представлені в різній формі (текст, презентації, аудіо, відео), немає обмежень стосовно обсягу матеріалу або посилань, навіть в рамках одного курсу є можливість створювати додаткові модулі підвищеної складності, поглибленого вивчення. Все це створює для студентів сприятливі умови, де кожен має можливість вибирати таку форму і швидкість засвоєння матеріалу, яка комфортна особисто для нього;

3). *Принципу інтегративності.* Можливість встановлення перехресних посилань між різними електронними навчальними курсами, створення метапредметних курсів. Інтегративність – можливість встановлення зв'язку між компонентами ЕОС;

4). *Принципу динамічності та інтерактивності* (можливість активно розширяти і

розвивати контент). Динамічність полягає в можливості зміни модулів електронних навчальних курсів, підстроювання змісту (адаптації) з урахуванням індивідуальних особливостей студентів. Інтерактивність спрямована на те, щоб кожен користувач був не тільки споживачем інформації, але і її творцем, щоб він міг взаємодіяти з системою. Можна розмежувати технічне і педагогічне тлумачення поняття «інтерактивність». У технічній літературі під інтерактивністю розуміють властивість програмного забезпечення, програмного інтерфейсу організовувати взаємодію з користувачем, активно і адекватно реагувати на його дії, це новий рівень людино-комп'ютерного взаємодії. У педагогіці інтерактивність з'являється в таких формах організації навчального процесу, що спонукають студентів до самостійних, пошукових, пізнавальних процесів, обміну інформацією, взаємодії з викладачем і одногрупниками. Користувачі можуть змінювати форму і зміст курсів, завантажувати файли різного формату. При цьому не тільки викладачі, а й студенти також мають можливість працювати над наповненням курсу. В процесі інтерактивного навчання істотно змінюється роль викладача, на нього покладена роль помічника і організатора процесу самонавчання студентів.

Метою створення електронного освітнього середовища є інформаційне забезпечення навчального процесу відповідно до вимог Державного стандарту вищої освіти України до реалізації основних освітніх програм.

При впровадженні електронного навчання в навчальну діяльність університету, слід врахувати деякі проблеми, з якими стикаються освітні установи:

- відсутність електронного контенту;
- неготовність більшості викладачів до роботи з електронною системою навчання;
- відсутність фахівців в сфері електронного навчання, готових забезпечити кваліфіковану допомогу педагогічному складу і студентам;
- слабка нормативна база;
- авторські права викладачів на методичні матеріали власної розробки і відсутність бажання їх публікації у відкритому доступі;
- відсутність фінансових можливостей закладу вищої освіти.

Перевагами електронного навчання є:

- свобода доступу до навчальних ресурсів, зменшення витрат на навчання і економія часу студентів і викладачів за рахунок можливості здобувати освіту без відриву від роботи з використанням мережі Інтернет;
- гнучкість навчання: тривалість і послідовність вивчення матеріалів слухач вибирає сам, повністю вибудовуючи процес навчання для себе. Поділ змісту електронного курсу на модулі спрощує пошук необхідних матеріалів;
- компетентність, якісність, ефективність освіти – електронні курси створюються командою

фахівців з усього світу, електронний варіант навчальних матеріалів оперативно оновлюється;

➤ мотивація, робота в електронній системі викликає інтерес в силу своєї інноваційності;

➤ можливість виставляти чіткі критерії, для оцінювання знань, отриманих студентом в процесі навчання;

➤ різноманітність форм навчання: інтерактивні лекції, ігрові симулятори, інтерактивні тести, віртуальні лабораторні та практичні роботи, моделювання процесів, що імітують реальність тощо;

➤ реалізація потреби в самонавчанні і постійному професійному самовдосконаленні. У сучасному суспільстві важливу роль відіграє вміння працювати самостійно, при роботі онлайн збільшення частки самостійного засвоєння матеріалу забезпечує формування в студентів необхідних навчальних умінь і навичок.

ЕОС вирішує наступні завдання:

➤ формування у студентів ряду компетенцій відповідно до вимог Державного стандарту вищої освіти;

➤ забезпечення результатів навчання, які відповідають всім вимогам з надання і демонстрації основних знань і професіоналізму в цій галузі;

➤ структурування навчального матеріалу таким чином, щоб студенти мали змогу систематично дізнаватися рівень засвоєння навчального матеріалу як методом самооцінки, так і оцінками викладача;

➤ надання професійної наставницької підтримки студентам за допомогою різних засобів зв'язку.

Електронна інформаційно-освітнє середовище забезпечує:

➤ *Доступ*: до навчальних планів; робочими програмами дисциплін (модулів), практик, до видань електронних бібліотечних систем і електронних освітніх ресурсів.

➤ *Фіксацію*: ходу освітнього процесу; результатів проміжної атестації та результатів освоєння основної освітньої програми.

➤ *Формування*: електронного портфоліо учня.

➤ *Взаємодію*: між учасниками освітнього процесу, в тому числі синхронне і (або) асинхронне взаємодія за допомогою мережі "Інтернет" (форум).

Крім того, за допомогою системи електронного навчання збільшується комунікативна складова освітньої діяльності, що сприяє формуванню міжкультурної комунікативної компетенції, а також може служити засобом розвитку міжкультурної взаємодії.

До будь-якого засобу організації навчання висуваються певні вимоги. Для подальшого дослідження були виділені ті вимоги, які пред'являються до електронного навчання.

1. *Функціональність*. Дана вимога полягає в наявності в системі певного набору функцій різного рівня. Наприклад, до таких функцій можна віднести

форуми, чати, управління курсами і тими, хто навчається, аналіз активності студентів.

2. *Надійність*. Такий параметр, як надійність, необхідний в процесі реалізації і функціонування будь-якої електронної системи. У його функції входить не тільки зручність і простота оновлення контенту, але і захист від зовнішніх впливів. Цей факт має істотний вплив на ставлення користувачів до системи і ефективність її використання.

3. *Стабільна робота*. Заснована на ступеня стійкості функціонування системи по відношенню до різних режимів роботи.

4. *Підтримка стандартів*. SCORM – це стандарт на контент для курсів e-learning. Він є міжнародною основою обміну електронними курсами. Якщо в системі відсутній його підтримка, то знижується її мобільність, що не що дозволяє надалі створювати динамічні курси.

5. *Наявність системи перевірки знань*. Дана вимога направлена на оцінку знань студентів в режимі онлайн. Задовольнити цю вимогу можна створивши тести та інші контрольні завдання, що дозволяють простежити рівень активності студентів.

6. *Зручність використання*. Важливий параметр, які не просто забезпечує зручність використання системою, але і дозволяє зробити систему конкурентоспроможною на ринку електронного навчання. Студенти ніколи не стануть використовувати ту технологію, яка створює труднощі в процесі експлуатації. Дана вимога означає, що система повинна бути найбільш проста і зрозуміла, повинно бути легко переходити від одного розділу до іншому.

7. *Наявність доступу*. Використання технологій, заснованих на обмеженому доступі, істотно знижує коло потенційних користувачів. Тому, ті, яких навчають не повинні мати перешкод для доступу до системи електронного навчання.

8. *Перспективи розвитку платформи*. Будь-яка платформа електронного навчання повинна бути розвиваючої та навчальної середовищем, що включає в себе поліпшені версії системи з підтримкою сучасних технологій.

9. *Якісна технічна підтримка*. Дана вимога полягає в наявності підтримки працездатності, усунення помилок і вразливостей системи, як за допомогою фахівців компанії розробника, так і з допомогою фахівців власне служби підтримки.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. На основі проведених досліджень можна зробити висновок, що впровадження в освітню діяльність університету ЕОС дозволяє ефективно залучити користувачів в роботу з ІКТ-технологіями. Проходячи навчання в електронних курсах, користуючись інструментами та ресурсами ЕОС, беручи участь в проектній діяльності із застосуванням ІКТ, студенти опановують необхідні навички роботи з даними та інформацією в електронному вигляді, поступово формуючи і розвиваючи відповідні ІКТ-компетенції, оволодівають навичками самостійної роботи, що

допоможе їм стати затребуваними фахівцями, готовими до постійного підвищення своєї кваліфікації і безперервної освіти протягом всього життя. Таким чином, ЕОС виступає в якості необхідної умови функціонування сучасного університету, дозволяє вирішувати завдання розвитку ІКТ-компетенцій у майбутніх фахівців, є ефективним засобом реалізації освітніх програм в університеті.

Перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження полягають у розробці та детальному описі структурно-функціональних компонентів моделі методичної системи впровадження ЕОС навчання математичних дисциплін у закладах вищої освіти України.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія / В.Ю. Биков. – К. : Атіка, 2008. – 684 с.
2. Панченко Л.Ф. Інформаційно-освітнє середовище сучасного університету: монографія / Л.Ф. Панченко; Держ. Заклад. «Луган. Нац. Ун-т імені Тараса Шевченка». Луганськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2010. – 280 с.
3. Положення про електронні освітні ресурси. Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту № 1060 від 01.10.2012. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12>.
4. <http://nus.org.ua>.
5. Полат Е. С. Педагогические технологии дистанционного обучения / Е. С. Полат, М. В. Моисеев, А. Е. Петров. – Москва : Академи, 2006.

REFERENCES

1. By'kov V.Yu. (2008). *Modeli organizacijny'x sy'stem vidkry'toyi osvity': monografiya* [Models of organizational systems of open education: monograph]. Kyiv.

2. Panchenko L.F. (2010). *Informacijno-osvitnyje seredovy'shhe suchasnogo universy'tetu: monografiya* [Informational and educational environment of a modern university: monograph]. Lugansk.

3. *Polozhennya pro elektronni osviti resursy'. Nakaz Ministerstva osvity` i nauky`, molodi ta sportu № 1060 vid 01.10.2012* [Provision on electronic educational resources. Order of the Ministry of Education and Science, Youth and Sports № 1060 of 01.10.2012.] (Electronic resource). Available at: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12>.

4. <http://nus.org.ua>.

5. Polat E. S. (2006). *Pedagogicheskie tekhnologii distantsionnogo obucheniya* [Pedagogical technologies of distance learning]. Moscow.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Вербівський Дмитрій Сергійович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Наукові інтереси: теоретико-методичні засади проектування і використання електронного середовища навчання математичних дисциплін у закладах вищої освіти України.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Verbivskiy Dmytrii Sergiyovich – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Applied Mathematics and Informatics of the Zhytomyr Ivan Franko State University.

Circle of research interests: theoretical and methodological foundations of the design and use of e-learning environment for mathematical subjects in institutions of higher education in Ukraine.

Дата надходження рукопису 15.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Царенко І.Л.

УДК 372.853

ВЕРГУН Ігор Вячеславович – вчитель інформатики Комунального закладу «НВО № 35 «Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів» позашкільний центр Кіровоградської міської ради Кіровоградської області», м. Кропивницький.

ORCID ID 0000-0003-3866-9597

e-mail: igor27ve@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, м. Кропивницький.

ORCID ID 0000-0002-6146-9844

e-mail: olenatrifonova82@gmail.com

ДИДАКТИЧНІ УМОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ БІЛІНГВАЛЬНОГО ПІДХОДУ В НАВЧАННІ ФІЗИКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Останнє десятиліття характеризується стрімким розвитком електроніки, засобів управління, робототехніки, систем зв'язку, побудованих на основі програмованої елементної бази. Прискорене запровадження у всі сфери

людської діяльності науково-технічного прогресу, поступальний рух до формування суспільства знань та інформаційного суспільства, інтенсивний розвиток інформаційно-комунікаційних (ІКТ), цифрових та хмарних (ХТ) технологій, євроінтеграційні процеси ставлять перед системою

освіти України адекватні завдання та вимоги щодо створення в Україні загальноєвропейського освітнього простору. Це в свою чергу посилює вимоги до знань іноземної (європейської) мови суб'єктів навчання. Сьогоднішня потреба у знаннях іноземних мов громадянами спонукала до пошуку нових підходів до іншомовного навчання та актуалізації тих форм і методів, які використовуються у системі освіти України.

Фізика, як навчальний предмет, входить до циклу природничо-математичної підготовки, що є базовою основою у підготовці учнів до вступу в заклади вищої медичної та технічної освіти, а також профільні факультети педагогічних закладів вищої освіти.

Мета навчання фізики в школі полягає у розвитку особистості, становленні наукового світогляду й відповідного стилю мислення, формуванні предметної, науково-природничої (як галузевої) та ключових компетентностей (уміння вчитися, спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами, математична, соціальна, громадянська, загальнокультурна, підприємницька і здоров'язбережувальна компетентності) учнів засобами фізики як навчального предмета [9].

Досягненню цієї мети, на нашу думку, особливо у старшій школі, значною мірою сприятиме заохочення учнів до самостійного пізнання навколишнього світу з використанням різних форм білінгвального навчання (БН) в освітньому процесі з фізики у старшій школі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Дослідження проблем методики навчання фізики у загальноосвітній школі проводило багато вчених. Методикою розвитку та активізації навчально-дослідницької діяльності учнів у процесі навчання фізики займалися О.М. Габович, Ю.М. Галатюк, М.І. Садовий [11; 12] та ін. Проблемі запровадження в освітній процес білінгвального підходу (БП) приділяли увагу Є.В. Венєвцева, Г.М. Вишневська, А.В. Гагарин, А.М. Гусак, М.В. Д□ячков, К.А. Клюкіна, А.О. Ковальчук, У.Ф. Маккі, О.П. Майоров,

Л.М. Петракова, М.І. Садовий, З.М. Смирнова, О.Г. Ширин, О.Л. Усенко та ін. [3; 5; 6; 7; 11; 13; 14; 15]. При цьому належної уваги методиці навчання фізики з використанням БП та дидактичним умовам його запровадження в школі приділено не було.

Мета статті полягає у визначенні дидактичних умов запровадження у школі БП. Завдання, що ставилися у ході дослідження: 1. Окреслити основні дидактичні умови впровадження БП. 2. Визначити переваги його використання.

Для досягнення поставленої мети та розв'язання окреслених завдань були використані наступні **методи дослідження**: теоретичний аналіз; аналіз, синтез та узагальнення висновків.

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.

Сучасна школа має навчити суб'єктів навчання творчо мислити, послідовно міркувати та репрезентувати свої ідеї, вміти працювати в команді й визначати пріоритети, планувати конкретні результати й нести особисту відповідальність за їх реалізацію, ефективно використовувати знання у реальному житті [8]. Фізика разом із іншими шкільними предметами робить свій внесок у формування ключових компетентностей. Компетентнісний потенціал фізики, як навчального предмета визначено у навчальній програмі [10]. Однією з ключових компетентностей визначено «спілкування іноземними мовами» (табл. 1).

Таблиця 1

Компоненти ключової компетентності «спілкування іноземними мовами» визначені у шкільному курсі фізики [10]

<i>Компоненти ключової компетентності «спілкування іноземними мовами»</i>		
<i>Уміння</i>	<i>Ставлення</i>	<i>Навчальні ресурси</i>
- використовувати іншомовні навчальні та науково-популярні джерела для отримання інформації фізичного й технічного змісту, самоосвіти та саморозвитку; - розуміти фізичні поняття та найуживаніші терміни іноземною мовою, використовувати їх в усних чи письмових текстах; - описувати природничі проблеми іноземною мовою; - спілкуватися на тематичних міжнародних форумах та у соціальних мережах із співрозмовниками з інших країн.	- зацікавленість інформацією фізичного й технічного змісту іноземною мовою; - розуміння глобальності екологічних проблем і прагнення долучитися до їх вирішення, зокрема й за посередництвом іноземної мови	довідкова література, онлайніві перекладачі, іншомовні сайти, статті з Вікіпедії іноземними мовами, іноземні підручники і посібники

Тому формування комунікативної компетентності не лише рідною мовою повинно починатися ще зі школи, щоб у навчанні та майбутній професійній діяльності учні були

успішними, могли брати інформацію з більшого спектру джерел.

В Україні педагогічні дослідження присвячені проблемі білінгвальної освіти з'явилися нещодавно. Їх поява спричинена загалом тим, що починаючи з

90-х років ХХ ст. нові соціально-економічні реалії, прагнення інтеграції у європейський простір викликали появу хвилі досліджень, присвячених проблемам формування фахівця-білінгва, а також вивченню зарубіжного досвіду БН та можливостей перенесення такого досвіду на вітчизняну систему освіти, його адаптації з урахуванням наявних соціокультурних умов (А.М. Гусак, А.О. Ковальчук, Ф.А. Моїсєєва). Однак, варто зауважити, що незважаючи на наявність певних результатів у розробці проблеми білінгвізму різними науковими школами вітчизняної та зарубіжної педагогіки, цілісної концепції білінгвальної освіти на цей час не сформовано, а визначено лише певні аспекти цієї проблеми. Не визначено також тип білінгвізму, притаманний освітній сфері [5; 7].

Білінгвізм (двомовність: лат. bi- «два» + лат. lingua «мова»): 1) практика почергового використання двох мов; 2) володіння двома мовами та вміння з їх допомогою здійснювати успішну комунікацію (навіть при мінімальному володінні мовами); 3) однаково досконале володіння двома мовами, вміння в однакових пропорціях використовувати їх у необхідних умовах спілкування [1].

Як ми бачимо проблема є актуальною, використання БП в освітньому процесі з фізики відкриває перед учнями багато можливостей пізнання світу.

У результаті проведеного теоретичного аналізу науково-методичної літератури [3; 5; 6; 7; 13] з'ясовано, що в даний час особливо висувається завдання визначення та реалізації дидактичних умов ефективності БН, які дозволять їм використовувати отримані знання для успішності в подальшій професійній діяльності. Серед таких умов З.М. Смірнова виділяє наступні [13, с. 5]:

- вивчення особливостей формування мотивації учнів до навчання, які НЕ володіють вільно англійською мовою, мають достатню базову підготовку з фізики і об'єднаних в однорідні групи за знанням рідної мови.

- забезпечення особистісно-професійної готовності педагога вільно володіти англійською

мовою в області предмета і навчально-побутовій сфері; високого рівня особистісно-професійної і лінгвометодичної компетентності вчителя в сфері дисциплін, що ним викладаються учням;

- розробка і впровадження дидактичної моделі БН учнів і дидактичного алгоритму процесу БН;

- розробка білінгвальних навчальних посібників, що забезпечують адекватне розуміння учнями сутності та змісту дисципліни, що вивчається на двох мовах і відображають в плані дидактичної реалізації в освітньому процесі пізнавальний, систематизуючий і самоосвітній аспекти

Отже, на основі проведеного аналізу нами виділено дидактичні умови використання БП на уроках фізики (рис. 1). Виходячи з першої дидактичної умови нам потрібно визначити рівень володіння англійською мовою учнями. Від цього залежать всі подальші дії при підготовці вчителя до уроку фізики. Визначити рівень учнів ми пропонуємо за допомогою онлайн-теста (<http://english.ua/ukr/placement-test/>) та аналізу успішності учнів з англійської мови.

Друга, що є однією з найважливіших дидактичних умов успішної педагогічної діяльності в області БН, визначає високий рівень розвитку як професійно-предметної, так і іншомовної комунікативної компетентності педагога, що, в свою чергу, висуває особливі вимоги до нього як педагога-інтегратора. Білінгвальний педагог, як зазначалося вище, повинен володіти не тільки високою професійно-предметною кваліфікацією, але і вільно володіти англійською мовою, мати великий творчий потенціал, високий рівень етнокультурної компетентності, заснованої на знаннях етнічних, психологічних, культурних і лінгвістичних особливостей учнів [13]. Таким чином, при БН проблема спеціально підготовлених педагогів вельми актуальна, так як під умінням учнів вчиться завжди «ховається диво» – вміння педагога вчити і навчити.

Дидактичним умовам

Вивчення особливостей формування мотивації учнів до навчання фізики та визначення рівня володіння іноземною мовою

Особистісно-професійної готовності педагога: вільне володіння англійською мовою в області фізики і навчально-побутовій сфері;

Методичне забезпечення та новітні методики

Розробка і впровадження дидактичної моделі білінгвального навчання учнів

Рис. 1. Дидактичні умови впровадження білінгвального підходу при навчанні фізики

Третя дидактична умова – це методичне забезпечення та новітні методики. Знаючи рівень

дітей учитель фізики буде самостійно підбирати матеріал та створювати конспекти. Вчитель фізики

підбираючи літературу та створюючи конспекти, повинен пам'ятати, що для ефективного впровадження БП потрібно використовувати методи, які застосовуються і при навчанні іноземної мови загалом і передбачають системне оволодіння чотирма основними видами мовленнєвої діяльності [15]:

– читання та розуміння прочитаного (адаптованих та неадаптованих науково-технічних джерел, інструкції до лабораторної роботи та фізичних приладів, змісту підручників, навчальних посібників та наукових технічних статей, тестів, англійських текстів з Інтернет ресурсу, в тому числі програмних засобів використання англійських сайтів);

– слухання та розуміння почутого (мова вчителя під час уроку, розуміння міжособистісного спілкування);

– говоріння (монологічне та діалогічне мовлення на заняттях, спілкування під час позаурочних заходів);

– письмо (ведення конспекту уроку, написання рефератів та оформлення звіту лабораторної роботи).

Створюючи конспект, посібник та інші методичні матеріали вчитель повинен завжди використовувати новітні засоби навчання, зокрема ІКТ і ХТ. Використання ІКТ полегшує впровадження БП даючи можливість: швидко діагностувати рівень розуміння учнями англійського тексту; здійснювати експериментально-дослідницьку діяльність англійською мовою з паралельним перекладом, зокрема з використанням комп'ютерного моделювання; формувати інформаційно-цифрову компетентність; розвивати логічне мислення.

Хмарні технології забезпечують вільний доступ до зовнішніх обчислювальних інформаційних ресурсів у вигляді сервісів та перекладачів, що надаються за допомогою мережі Інтернет.

Остання дидактична умова – це створення дидактичної моделі БН учнів. Вона відображає [13] в системному комплексі цільовий, змістовий і технологічний компоненти, а також принципи БН. Технологічна послідовність реалізації дидактичної моделі БН учнів на прикладі навчання фізики потребує детального дослідження.

На нашу думку, БП можна використовувати під час пояснення нового матеріалу, виконання фізичного практикуму, надання учням інструкції до виконання лабораторних робіт українською та іноземною (англійською) мовою.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. В результаті проведеного теоретичного дослідження визначено, що білінгвальне навчання – це необхідна складова сучасної системи навчання. Нами доведено, що найважливіші дидактичні умови є засобом ефективного БН учнів, реалізація яких дозволяє учням полегшити процес вивчення дисципліни,

значно скоротити час на розуміння досліджуваного матеріалу, сприяє зняттю мовного бар'єру, розвиває лінгвістичні здібності, істотно розширює поле їх самостійної діяльності, а також підвищує мотивацію учнів до навчання. Перспективою подальших досліджень є більш детальне вивчення проблем, що зазначені у статті та розробка білінгвального курсу фізики, який підвищить якість знань учнів та введе їх на новий рівень розуміння світу.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Билингвизм // Википедия. – Режим доступа: URL: goo.gl/N6iSdo
2. 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.
3. Веневцева Є.В. Основні складові поняття «білінгвальна культура спілкування» / Є.В. Веневцева // Витоки педагогічної майстерності / Полтавський нац. пед. ун-т ім. В.Г. Короленка – 2014. – Вип. 14 – С. 22-26.
4. Гулай О.В. Використання інтегрованого курсу при формуванні дослідницької компетентності учнів в циклі природничих дисциплін / О.В. Гулай, І.В. Вергун, О.М Трифонова // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти; відп. за вип.: М.І. Садовий / ЦДПУ ім. В. Винниченка – 2017. – Вип. 12, Ч. 1. – С. 55-61.
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. Клюкіна К.А. Білінгвальне формування в сучасне час / К.А. Клюкіна, Л.Н. Петракова // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки: [сб. ст. по мат. XL междунар. студ. науч.-практ. конф.] – № 3(40). – Режим доступа: [https://sibac.info/archive/guman/3\(40\).pdf](https://sibac.info/archive/guman/3(40).pdf) (Дата обращения: 17.02.2018)
7. Ковальчук А.О. Із 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.
8. Концепція профільного навчання в старшій школі. – Режим доступа: <http://mon.gov.ua/content/Нормативно-правова база/1456.pdf>
9. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. 7–9 класи. // Програма затверджена Наказом МОН України від 07.06.2017 № 804. – Режим доступа: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2017.html>.
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. – Режим доступа: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>.
11. Садовий М.І. Методика навчання фізико-технічних дисциплін на засадах білінгвального підходу / Садовий М.І., Суховірська Л.П., Трифонова О.М., Вергун І.В. // Зб. наук. пр. «Педагогічні науки» / ХДУ. – 2018. – Вип. 81. – С. 77-84.

12. 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.

13. 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.

14. Усенко О.Л. Фізика англійською мовою / О.Л. Усенко. – К.: Українське фізичне товариство, 1994. – С. 10.

15. 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.

REFERENCES

1. *Bylynhyvymn* [Bilingualism]. Vykypedia.
2. Verhun, I.V., Verhun, R.V., Tryfonova, O.M. (2016) *Formuvannia doslidnytskoi kompetentnosti pid chas navchannia fizyky z vykorystanniam IKT* [Formation of research competence during training of physics using ICT]. *Naukovi zapysky. Seriya: Problemy metodyky fizyko-matematychnoyi i tekhnolohichnoyi osvity.* Vyp. 10, CH. 2.
3. Venyevtseva, YE.V. (2014) *Osnovni skladovi ponyattya «bilingval'na kul'tura spilkuvannya»* [The main components of the concept of «bilingual culture of communication»] *Vytoky pedahohichnoyi maysternosti. / Poltav's'kyu natsional'nyu pedahohichnyu universytet imeni V.H. Korolenka.* Vyp. 14.
4. Gulay, O.V., Verhun, I.V., Tryfonova, O.M. (2017) *Vykorystannia intehrovnoho kursu pry formuvanni doslidnytskoi kompetentnosti uchniv v tsykli pryrodnychyykh dystsyplin* [Use of an integrated course in the formation of research competence of students in the cycle of natural sciences]. *Naukovi zapysky. Seriya: Problemy metodyky fizyko-matematychnoyi i tekhnolohichnoyi osvity.* Vyp. 12, CH. 1.
5. Husak, A.M. (2011) *Bilingvalnyi pidkhid do vykladannia fizyky u suchasni shkoli* [Bilingual Approach to Teaching Physics at a Modern School]. *Ridna shkola.* № 10.
6. Kliukyna, K.A., Petrakova, L.N. (2018) *Bylynhvalnoe obrazovanye v nastoiashchee vremia* [Current Bilingual Education]. *Nauchnoye soobshchestvo studentov XXI stoletiya. Gumanitarnyye nauki.* № 3(40).
7. Kovalchuk, A.O. (2010) *Iz dosvidu vykladannia bilingvalnykh dystsyplin maibutnim mahistram u provintsiinomu VNZ* [From the experience of teaching bilingual disciplines to future masters in a provincial university]. *Vykladannya mov u vyshchykh navchal'nykh zakladakh osvity.* Vyp. 16.
8. *Kontseptsiiia profilnoho navchannia v starshii shkoli* [Concept of profile education in high school].
9. *Navchalni prohramy dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv: Fizyka. 7-9 klasy* (2017) [Educational programs for general educational institutions]. Kiev.
10. *Navchalni prohramy dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv: Fizyka. 10-11 klasy* (2013) [Educational programs for general educational institutions]. Kiev.

11. Sadovyi, M.I., Sukhovirs'ka, L.P., Tryfonova, O.M., Verhun, I.V. (2018) *Metodyka navchannia fizyko-tekhnichnykh dystsyplin na zasadakh bilingval'noho pidkhodu* [Methodology of teaching physical and technical disciplines on the basis of a bilingual approach] *Zb. nauk. pr. «Pedahohichni nauky».* Vyp. 81.

12. Sadovyi, M.I. (2017) *Metodolohiya osvitynyi paradyhmy synerhetyky* [Methodology of educational paradigm of synergetics] *Naukovi zapysky. Seriya: Problemy metodyky fizyko-matematychnoyi i tekhnolohichnoyi osvity.* Vyp. 12, CH. 1.

13. Smyrnova, Z.M., Naharyn, 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] *II Vestnik Universiteta. Almaty*

14. Usenko, O.L. (1994) *Fizyka anhliskoiu movoiu* [Physics in English]. Kiev.

15. Shyryn, A.H. (2007) *Bylynhvalnoe obrazovanye v otechestvennoi y zarubezhnoi pedahohyke.* [Bilingual education in domestic and foreign pedagogy]. *Velykyi Novhorod.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Вергун Ігор Вячеславович – вчитель інформатики Комунального закладу «НВО № 35 «Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів» позашкільний центр Кіровоградської міської ради Кіровоградської області».

Наукові інтереси: методика навчання фізики в школі.

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: теорія та методики навчання фізики та технологій.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Verhun Ihor Vyacheslavovich – Teacher of Informatics of Public institution «TEA № 35 «School I-III degrees» out-of-school center Kirovograd city council of Kirovograd region».

Circle of research interests: methodology of teaching physics in school

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: theory and methodology of teaching of physics and labor training.

Дата надходження рукопису 25.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Мироненко Н.В.

ВІЛЯДА Максим Юрійович –
магістрант освітньо-професійної програми
Середня освіта (Трудове навчання та технології)
фізико-математичного факультету
Центральноукраїнського державного
педагогічного університету
імені Володимира Винниченка
ORCID ID: 0000-0003-4780-2062
e-mail: maksymviliada@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 ID: 0000-0002-7426-1217
e-mail: ryabets@kspu.kr.ua

СКЛАДОВІ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ «ДЕРЕВООБРОБКИ» У ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Деревина є одним з найбільш універсальних, доступних і красивих природних матеріалів. Варто відзначити, що деревина є відновлюваним ресурсом, тобто при умові правильної організації системи експлуатації лісів і лісонасаджень можна отримати невичерпне джерело сировини для різних галузей промисловості. Віддавна деревина широко використовувалась на території нашої країни для задоволення різноманітних потреб населення. Деревину широко використовували в теслярському та столярному виробництві (виготовлення меблів, посуду, господарського начиння, будівництво житла тощо). В Україні, на сьогодні, деревину застосовують у деревообробній, целюлозно-паперовій, хімічній, будівельній та легкій промисловості.

З метою забезпечення потреби народного господарства України у столярних виробках передбачається інтенсифікація деревообробного виробництва. Ці заходи будуть проводитись за рахунок механізації та автоматизації технологічних процесів, удосконалення процесів виготовлення окремих деталей та виробів, модернізації наявного устаткування та закупавання більш сучасного, комп'ютеризації процесів виробництва тощо.

Зважаючи на вище написане, підприємства деревообробної промисловості потребують висококваліфікованих спеціалістів таких професій, як тесляр, столяр, складальник виробів з деревини, столяр будівельник, реставратор виробів з деревини, оператор станка з ЧПК та інших. Для підготовки кваліфікованих спеціалістів необхідно, щоб до проходження навчання у професійних, професійно-технічних та ЗВО здобувачі освіти уже мали певний базис знань з матеріалознавства деревообробного виробництва, технології обробки деревини ручним та електрифікованим інструментом, проектування столярних виробів та організації деревообробного

виробництва. Саме з метою отримання цих знань у шкільну програму введено навчання технологій з профілю «Деревообробка».

Логічно зазначити, що для впровадження у систему навчальних предметів такої дисципліни, як «Технології. Деревообробка», необхідно забезпечити належне ресурсне забезпечення. В даній статті ми розглянемо, що розуміється під поняттям «ресурсне забезпечення», та які компоненти до нього входять.

Аналіз актуальних досліджень і публікацій. Питання ресурсного забезпечення уроків трудового навчання та технологій не є новим: різні його складові розглядалися у працях багатьох авторів та видатних науковців. Зокрема, питання технічного забезпечення деревообробних майстерень розглядали Корбетт С., Нуч В., Левадний В. та інші. Ткачук С.І. у своїй праці «Основи теорії технологічної освіти» [7] приводить загальні положення щодо навчально-матеріальної бази технологічної освіти. Автор Амаліцький В.В. у своїй праці «Деревообрабатывающие станки и инструменты» [1] приводить ґрунтовний перелік сучасного верстатного обладнання та інструментів для обробки деревини, які можна застосовувати для комплектації навчальних та навчально-виробничих деревообробних майстерень. У працях Л.С. Алексеева розглядається ресурсне забезпечення педагогічної роботи, зокрема автор виділяє такі його компоненти: інформаційне, інструментальне, нормативне, методичне, організаційне, фінансове забезпечення [4]. Також значна кількість публікацій присвячена проблемам дидактичного забезпечення уроків технологій. Опираючись на вище написане, можна сказати, що сьогодні є достатня кількість методичної та науково-популярної літератури, в якій розкриваються тільки окремі аспекти ресурсного забезпечення уроків з профільного навчання

технологій, тоді як комплексного розгляду даного питання немає.

Тому **метою** цієї публікації є: з'ясувати сутність поняття «ресурсне забезпечення» та запропонувати конкретні приклади ресурсного забезпечення на кожен розділ навчального предмета «Технології. Деревообробка».

Методи дослідження. У процесі дослідження нами використовувалися такі методи: аналіз наукової літератури та інформаційних джерел з питань ресурсного забезпечення навчальних майстерень для вивчення технологій на профільному рівні; узагальнення результатів з теми дослідження.

Виклад основного матеріалу дослідження. Ефективність сучасних уроків технологій значною мірою залежить від:

- рівня методичної підготовки до них учителя;
- належного дидактичного забезпечення;
- наявності сучасного устаткування та приладів, необхідних для виконання лабораторно-практичних робіт;

– наявності матеріального та технічного забезпечення для виконання проєктів.

Реалізація всіх вище представлених складових потребує якісного ресурсного забезпечення уроків технологій, особливо, при вивченню їх на профільному рівні.

Ресурсне забезпечення уроків технологій включає в себе перш за все, приміщення деревообробної майстерні, яке відповідає всім нормативним вимогам чинного законодавства; технічне оснащення майстерні (верстаки, верстати, обладнання та прилади для виконання лабораторних робіт, електрифіковані інструменти тощо); дидактичні матеріали з тематики уроків (інструкційні картки, роздатковий матеріал, банки проєктів тощо); методичне забезпечення (навчальні посібники, підручники); матеріальні ресурси (сировина для виготовлення виробів, заготовки); матеріали з техніки безпеки (ТБ); засоби індивідуального захисту та робочий одяг. Складові ресурсного забезпечення можна зобразити схематично (рис. 1).

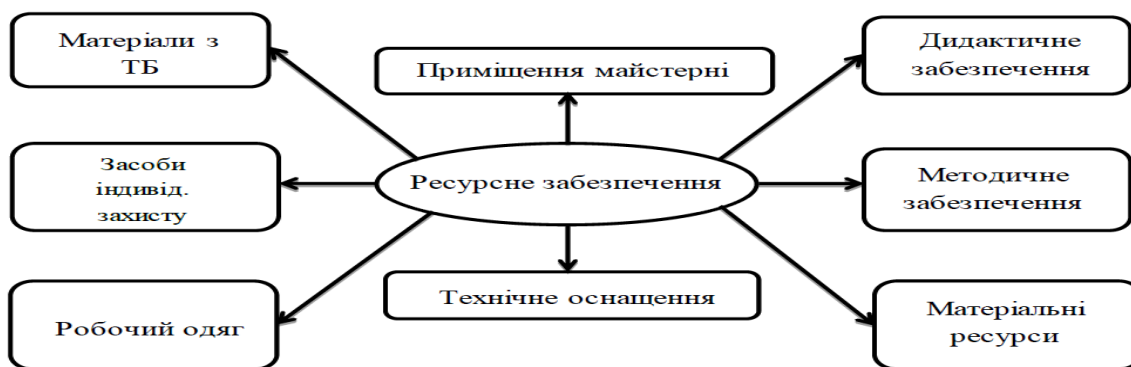


Рис.1 Схематичне представлення ресурсного забезпечення

Основним, базовим елементом ресурсного забезпечення предмету «Технології. Деревообробка» є спеціалізоване приміщення – навчальна майстерня. До навчальної майстерні ставляться такі вимоги: у приміщенні облаштовують 13-15 робочих місць, обладнаних верстаками і деревообробними верстатами (на кожному робочому місці повинно бути сидіння на кронштейні або табурет); столярні верстаки розміщують під кутом 45° або у два – три ряди перпендикулярно до стіни з вікнами, так, щоб між ними була необхідна відстань; робочі місця повинні освітлюватись природним та штучним освітленням, яке відповідає санітарним нормам; верстати повинні бути оснащені місцевим освітленням, системами відсмоктування та збору стружки та пилу; електрообладнання майстерні з метою профілактики травм та дотримання правил безпеки повинно передбачати подвійне вмикання в мережу; поверхні меблів, стін повинні бути зеленого кольору, жовтого або матових пастельних тонів; вологість повинна бути в межах 40-60 %, температура – 16-18°C; робочі місця повинні забезпечувати правильну робочу позу учнів та відповідати вимогам безпеки праці [7, с. 204-213].

При організації ресурсного забезпечення уроків технологій варто приділити особливу увагу комплектації кожної теми необхідними плакатами з техніки безпеки, інструкціями з безпечної роботи з верстатним обладнанням та інструментами, інструктажами з пожежної та електробезпеки. Також обов'язковим є забезпечення індивідуальними засобами захисту (респіратори, захисні окуляри, шумозахисні навушники тощо) та робочим одягом (робочі халати, фартухи, наруківники та ін.) для здобувачів освіти.

Розглянемо забезпечення конкретних розділів та тем з деревообробки.

Для вивчення розділу «Матеріалознавство деревообробного виробництва» [3, с. 10-11] необхідне таке дидактичне забезпечення: макет дерева; макети лісоматеріалів; поперечний, радіальний і тангенціальний зрізи деревини різних порід; набір натуральних зразків пиломатеріалів; стенди «Види деревини», «Текстура деревини», «Типи пиломатеріалів»; плакати «Будова стовбура дерева», «Частини дерева», «Макроскопічна будова деревини», «Види лаків», «Види емалей і фарб»

тощо. Роздатковий матеріал включає: набір інструкційних карток для виконання лабораторно-практичних робіт; ГОСТи та ДСТУ «Пиломатеріали хвойних порід деревини», «Пиломатеріали листяних порід деревини», «Вади деревини», «Покриття лакофарбові» тощо. Обладнання для виконання лабораторно-практичних робіт: муфельна піч або сушильна шафа; аналітичні ваги з набором важків або технічні ваги; прилади для визначення твердості й випробування деревини на згин; гідравлічний прес; вологомір; контрольно-вимірювальний інструмент (штангенциркуль, рулетка тощо).

При вивченні розділу «Проектування столярних виробів» учні виконують комплексний аналіз та обробку даних, виготовляють проектну документацію – ці операції вимагають значних затрат сил і часу, як наслідок, застосування спеціальних комп'ютерних програмних засобів у процесі проектування виробів стає необхідністю. [2] Тому для вивчення розділу «Проектування столярних виробів» бажано було б використати комп'ютерний клас із встановленим відповідним програмним забезпеченням. В умовах загальноосвітньої школи для проектування і виготовлення документації доцільно обрати один з поширених програмних засобів «Компас», AutoCAD, CorelDRAW тощо. [5, с.108] Також, як варіант, за наявної можливості – демонстрація застосування кульманів для виконання креслень. Дидактичне забезпечення розділу включає комплекти карток-завдань для проектування, інструкційні картки з методами пошуку і формування нових ідей, збірки креслень простих виробів з деревини; плакати з предмету «Креслення»; стенди «Види рознімних з'єднань дерев'яних деталей», «Види нерознімних з'єднань дерев'яних деталей».

Для подальшої роботи з виготовлення виробів, перш за все, учні повинні вивчити інструменти для розмічання та контролю розмірів і засвоїти прийоми розмічання заготовок та конструктивних елементів деталей. Для якісного вивчення теми «Розмічання конструктивних елементів деталей» розділу «Технологія обробки деревини ручним і електрифікованим інструментом» оснащення майстерні повинно включати в себе такий розмічальний і контрольно-вимірювальний інструмент: рулетки, складні метри, столярні кутники, рейсмуси, малки, ярунки, гребінки, циркулі, нутроміри, кронциркулі, штангенциркулі, глибиноміри. Дидактичне забезпечення даної теми включає в себе плакати «Прийоми роботи з контрольно-вимірювальним інструментом», «Прийоми розмічання заготовок»; стенди «Контрольно-вимірювальні інструменти», «Розмічальні інструменти»; інструкційні картки та картки-опитувальники.

Дидактичне забезпечення при вивченні теми «Пиляння деревини ручним та електрифікованим інструментом» складається з плакатів по обробці деревини різанням; плакатів що демонструють підготовку пилок до роботи, та основні прийоми роботи з ручними столярними пилками; інструкції з

організації робочого місця, правил безпечної праці та електробезпеки. Технічне забезпечення цієї теми включає інструменти для ручного пиляння деревини та електрифікованого інструменту: ножівки різних типів, поперечні дворучні пилки, лучкові пилки, лобзика, фанерні пилки, дискові електропилки, ланцюгові електропилки, стрічкові електропилки, шабельні електропилки, електричні лобзикові пилки, ножівкові електропилки, маятникові пилки для торцювання. До технічного забезпечення також можна віднести інструменти для підготовки пилок до роботи (розводки різних типів, напилки для заточування ріжучих зубів) та пристосування для пиляння (спеціальні упори, стула для пиляння під кутом).

Для вивчення площинного та профільного стругання деревини потрібне таке технічне забезпечення: шерхебелі, рубанки з одинарними та подвійними ножами, фуганки, півфуганки, торцеві рубанки, циклі, цинубелі, стружки, кальовки, шліхтики, зензубелі, фальцгебелі, галтелі, шпунтубелі, горбачі, електрорубанки, стругально-фугувальні верстати, інструменти для налагодження рубанків (киянка, молоток) та заточування залізок (точильні бруски, спеціальні пристосування, електроточило). Дидактичне забезпечення включає в себе плакати «Види рубанків», «Підготовка рубанка до роботи», «Правила безпечної роботи» тощо; паспорти різних моделей електрорубанків.

Тема «Точіння зовнішніх і внутрішніх поверхонь» передбачає наявність токарних верстатів для обробки деревини, технологічних пристроїв до них та комплектів токарних різців, інструменти для заточування різців, підготовки заготовок до роботи. З метою підготовки учнів до реалій сучасного виробництва та виховання конкурентоспроможних працівників, доцільно використовувати комп'ютеризовані токарні верстати (верстати з ЧПК) [1]. Дидактичне забезпечення уроків з даної теми включає плакати «Будова токарного деревообробного верстата», «Технологічні пристрої токарного верстата», «Підготовка заготовок до роботи», «Прийоми роботи на токарному деревообробному верстаті»; картки-завдання; технологічні карти для виготовлення виробів; інструкційні картки; зразки виробів, виготовлених за допомогою токарної обробки зовнішніх і внутрішніх поверхонь.

Для отримання знань та формування навичок зі свердління деревини учні повинні працювати з таким обладнанням, інструментами та пристосуваннями: вертикально-свердлильні верстати, ручні дрилі, коловороти, свердлильно-пазувальні верстати, електросвердла, електрошуруповерти, свердла різних типів, призми для базування деталей, ексцентрикові затискачі для фіксації деталей, кондуктори для свердління отворів, електроточило (або спеціальні верстати) для заточування сверدل. Дидактичне забезпечення: плакати «Кінематична схема свердлильного верстата», «Типи сверدل», «Будова спірального свердла», «Заточування спіральних сверدل»; роздатковий матеріал у вигляді інструкційних

карток, технологічних карт для виконання свердління.

При вивченні теми «Опорядження виробів з деревини» можливий такий варіант дидактичного забезпечення: плакати «Столярна підготовка поверхні під опорядження», «Підготовка поверхні під покриття»; інструкційні картки «Нанесення лако-фарбових покриттів»; пам'ятки «Маркування покриттів поверхонь виробів». Технічне забезпечення: ручні електричні шліфувальні машини (орбітальні, стрічкові, вібраційні) та циклі для столярної підготовки поверхні під опорядження; ручні пензлі різних видів, аерографи, лакофарбувальні пристрої, електричні фарборозпилувачі.

При вивченні теми «Варіанти творчих технік декорування» необхідно забезпечити освітній процес такими інструментами та пристосуваннями: штемпелі та газові пальники для оздоблювання виробів у техніці піротипії; випалувачі для пірографії; спеціальні пензлики для розпису виробів; ножі-косяки, напівкруглі стамески, стамески-нігтики, стамески-церазики, гейсмуси, штихелі, кльопики, стамески-клюкарзи, карбівки та ножі різачки для виконання різьблення. Дидактичне забезпечення включає плакати «Елементи яворівського розпису», «Елементи та мотиви петриківського розпису», «Робоче місце майстра і прийоми виконання розпису», «Елементи геометричної різьби», «Інструменти для різьблення та прийоми роботи з ними»; інструкційні картки «Алгоритм побудови елемента геометричної різьби «Подвійна зірка», «Алгоритм побудови елемента геометричної різьби «Сіяння» тощо; схеми орнаментів для виконання геометричного різьблення по дереву [6].

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Отже, для того, щоб забезпечити максимальну ефективність освітнього процесу та якість знань, отриманих здобувачами освіти, необхідно на належному рівні організувати ресурсне забезпечення навчального закладу, основними складовими якого є: приміщення деревообробної майстерні, яке відповідає всім нормативним вимогам; технічне оснащення майстерні (верстати, обладнання та прилади для виконання лабораторних робіт тощо); дидактичні матеріали з тематики уроків; методичне забезпечення; матеріальні ресурси (сировина для виготовлення виробів); засоби індивідуального захисту та робочий одяг.

Ресурсне забезпечення навчального предмету «Технології. Деревообробка» відіграє важливу роль у формуванні відповідних фахових компетентностей учнів, що в подальшому впливає на засвоєння ними навчального матеріалу у ЗНЗ та ЗВО.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Амаліцький В.В. Деревообрабатывающие станки и инструменты: учеб. / В.В. Амаліцький. – М.: Академія, 2002. – 400 с.
2. Ванін В.В. Оформлення конструкторської документації: навч. посіб./ В.В. Ванін, А.В. Блюк, Г.О. Гнітецька. – 3-тє вид. – К: Каравела, 2003. – 160 с.

3. Навчальні програми для 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Технології профільний рівень деревообробка [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/derevo.pdf>.

4. Российская энциклопедия социальной работы : в 3 т. / [сост.: Л. С. Алексеева и др.]; под. ред. А. М. Панова. – М. : Ин-т социальной работы, 1997. – Т. 2. – 406 с.

5. Тимків Б.М. Технології. Деревообробка: підруч. для учнів 10 класу загальноосвітніх навч. закладів: профільний рівень/ Б.М. Тимків, Ю.О. Туранов, В.В. Понятишин. – Львів: Світ, 2011. – 288 с.

6. Тимків Б.М. Шляхи вдосконалення занять з народного декоративно-ужиткового мистецтва в школі: навч. посіб. Б.М. Тимків. – Івано-Франківськ: НМЦ «Українська етнопедагогіка і народознавство» АПН України; Прикарпат. Ун-т, 1996. – 52 с.

7. Ткачук С.І., Кoberник О.М. Основи теорії технологічної освіти : навчальний посібник / С.І. Ткачук, О.М. Кoberник // Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2014. – 304 с.

8.

REFERENCES

1. Amalytskyi, V.V. (2002). *Derevoobrabatyvaiushchye stanky u ystrumenty: ucheb* [Woodworking machines and tools]. Moscow: Akademiia.

2. Vanin, V.V. (2003). *Oformlennia konstruktorskoj dokumentatsii: navch. Posib* [Registration of design documentation]. Kyiv: Karavela.

3. Navchalni prohramy dlia 10-11 klasiv zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv. Tekhnolohii profilnyi riven derevoobrobka [Curriculum for grades 10-11 secondary schools. Technologies profile level woodworking]. Elektronnyi resurs. Rezhym dostupu do resursu: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/derevo.pdf>.

4. Rossijskaja jenciklopedija social'noj raboty: v 3-h t. (1997). [Russian Encyclopedia of Social Work]. T. 2. Moscow: Yn-t sotsyalnoi rabot.

5. Tymkiv, B.M. (2011). *Tekhnolohii. Derevoobrobka: pidruch. dlia uchniv 10 klasu zahalnoosvitnikh navch. zakladiv: profilnyi riven* [Woodworking: textbook for schoolchildren of 10th grade of general educational institutions: profile level]. Lviv: Svit.

6. Tymkiv, B.M. (1996). *Shliakhy vdoskonalennia zaniat z narodnoho dekoratyvno-uzhytkovoho mystetstva v shkoli: navch. Posib* [Ways to improve classes in folk arts and crafts at school: a tutorial]. Ivano-Frankivsk: NMTs «Ukrainska etnopedahohika i narodoznavstvo» APN Ukrainy; Prykarpat. Un-t.

7. Tkachuk, S.I., Kobernyk, O.M. (2014). *Osnovy teorii tekhnolohichnoi osvity : navchalnyi posibnyk* [Fundamentals of the theory of technological education: a training manual]. Uman: Vydavnycho-polihrafichnyi tsentr «Vizavi».

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Віляда Максим Юрійович – магістрант освітньо-професійної програми Середня освіта (Трудове навчання та технології) фізико-математичного факультету Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: ресурсне забезпечення уроків технологій у старшій школі, профільне навчання здобувачів освіти старших класів.

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.

Наукові інтереси: проблеми технологічної освіти у вищій та середній школі.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Vilyada Maxim Yuriyovych – magistant educational and professional programs Secondary education (Labor training and technology) of the physicomathematical faculty, Central Ukrainian Vladimir Vinnichenko State Pedagogical University.

Circle of research interests: resource provision of technology lessons in high school, specialized education of applicants for education of senior classes.

Ryabets Sergey Ivanovich – Cand.Tech.Sci., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Technological Preparation, Labor Protection and Safety, Central Ukrainian Vladimir Vinnichenko State Pedagogical University.

Circle of research interests: the problems of technological training in higher and secondary education

Дата надходження рукопису 22.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст. викладач Мироненко Н.В.

УДК 519.1

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

e-mail:vojnalovichn@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-0523-7889

ВОЛКОВ Юрій Іванович –

доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри математики Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

e-mail:yulysenko@i.ua

ORCID ID: 0000-0002-2270-3407

БІНОМІАЛЬНА ФОРМУЛА: МЕТОДИ ДОВЕДЕННЯ ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Біноміальна формула

$$(a + b)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^k b^{n-k} \tag{1}$$

та пов'язані з нею біноміальні коефіцієнти $\binom{n}{k}$

займають у математиці особливе місце і не тільки тому, що вони є найважливішими комбінаторними величинами (число способів вибору k -елементних підмножин з n -елементної множини). Ця тема займає важливе місце як у шкільному курсі математики так і в курсах дискретної математики у вищих навчальних закладах, тому актуальними і в наш час є розробка методики викладання цієї теми..

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Кількість літературних джерел з цього приводу дуже багато, описати їх тут ми не маємо можливості, тому відсилаємо читача до списку використаних джерел ([1]-[4]), але все ж нагадаємо, що ще з давніх часів для знаходження біноміальних коефіцієнтів використовували знаменитий трикутник Паскаля (1665 р.), який вже був відомий китайським математикам Ян Хуею (1266 р.), Чжу Ші-Цзе (1303 р.) ([4], с.136).

Мета статті. При вивченні формули (1) корисними будуть її різні доведення. Тому при розробці методики потрібно для початку дослідити різні способи доведення біноміальної теореми і далі

розглянути приклади застосування формули (1) і обговорити узагальнення цієї формули.

Методи дослідження. Використовуються методи комбінаторного і математичного аналізу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Почнемо з доведень формули (1) (вона виражає біноміальну теорему).

Комбінаторного доведення, яке традиційно розглядається в навчальних посібниках.

Маємо: $(a + b)^n = (a + b)(a + b) \dots (a + b)$. В цьому добутку n однакових множників. Для того, що їх перемножити можна діяти так: візьмемо якінебудь k множників і беремо в них доданок a , тоді з інших $n-k$ множників беремо доданок b і перемножимо, отримаємо вираз $a^k b^{n-k}$. При фіксованому k таких добутків буде стільки скільки способами можна вибрати k множників з n множників, а це є кількість комбінацій з n по k . В отриманій сумі k може приймати значення від 0 до n , і, отже, в результаті отримаємо формулу (1).

Друге доведення формули (1) ґрунтується на застосуванні методу математичної індукції. Для $n=1$ формула (1) правильна. Припустимо, що вона правильна для $n=m$ і доведемо, що вона буде правильною і для $n=m+1$. Згідно припущення індукції

$$(a + b)^{m+1} = (a + b)(a + b)^m = (a + b) \sum_{k=0}^m \binom{m}{k} a^k b^{m-k} = \sum_{k=0}^{m+1} \binom{m+1}{k} a^k b^{m+1-k} +$$

$$\sum_{k=0}^{m+1} \binom{m}{k} a^k b^{m-k+1} = \sum_{k=0}^{m+1} \left(\binom{m}{k-1} + \binom{m}{k} \right) a^k b^{m+1-k} = \sum_{k=0}^{m+1} \binom{m+1}{k} a^k b^{m+1-k}.$$

Повчальними є доведення біноміальної формули засобами математичного аналізу. Спочатку покажемо як застосувати для цього формулу Тейлора для многочленів

$$P(x) = \sum_{k=0}^n \frac{P^{(k)}(0)}{k!} x^k. \tag{2}$$

Третє доведення біноміальної формули. Візьмемо за $P(x)$ функцію. $(1+x)^n$. Тоді $P^{(k)}(x) = n(n-1)\dots(n-k+1)(1+x)^{n-k}$, $k = 0, 1, \dots, n$. Звідси за формулою (2) матимемо

$$(1+x)^n = \sum_{k=0}^n \frac{n(n-1)\dots(n-k+1)}{k!} x^k = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k. \tag{3}$$

Якщо в цьому співвідношенні взяти $x=a/b$, то отримаємо формулу (1).

Четверте доведення біноміальної формули. Це доведення ґрунтується на такому твердженні з диференціального числення: якщо похідна $f'(x) = 0$, то така функція є сталою.

Розглянемо функцію $f(x) = (1+x)^n - \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k$. Тоді для $n=1$ $f(x) = 0$ і

$$f'(x) = n(1+x)^{n-1} - \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} k x^{k-1} = 0. \text{ Припустимо, що такі рівності матимуть місце для } n=m \text{ і}$$

доведемо, що $f(x) = 0$ і $f'(x) = 0$ для $n=m+1$.

$$f'(x) = (m+1)(1+x)^m - (m+1) \sum_{k=0}^m \binom{m}{k} - \sum_{k=0}^{m+1} \binom{m+1}{k} k = \sum_{k=0}^m ((m+1) - \binom{m+1}{k+1})(k+1) =$$

$$\sum_{k=0}^m \left((m+1) \frac{m!}{k!(m-k)!} - \frac{(m+1)!}{(k+1)!(m-k)!} (k+1) \right) = 0. \text{ Якщо тепер у виразі для } f(x) \text{ покласти } x=0, \text{ то}$$

отримаємо, що $const=0$, і отже, $(1+x)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k$, а звідси випливає формула (1), якщо покласти $x=a/b$.

П'яте доведення біноміальної формули.

Нехай $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$, $B = \{b_0, b_1, \dots, b_x\}$. Позначимо через F множину всіх відображень множини A в множину B . Оскільки кожному елементу множини A можна поставити у відповідність $1+x$ елементів множини B , то згідно правила добутку кількість таких відображень дорівнюватиме числу $(1+x)^n$. Знайдемо цю кількість іншим способом. Розіб'ємо множину F на $n+1$ класів, які не перетинаються. До k -го класу віднесемо всі підмножини, які матимуть рівно k прообразів елемента b_0 , таких підмножин буде $\binom{n}{k} x^{n-k}$,

тому згідно правила суми матимемо: $(1+x)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^{n-k} = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k$. Зліва і справа в цій рівності

стоять многочлени n -го порядку, а за x можна брати довільне натуральне значення, а тому ця рівність буде правильною і для любого дійсного x , бо многочлени не можуть мати більше, ніж n коренів.

Біноміальної формула є частинним випадком більш загальної поліноміальної формули:

$$(a_1 + a_2 + \dots + a_m)^n = \sum_{k_1+k_2+\dots+k_m=n} \frac{n!}{k_1!k_2!\dots k_m!} a_1^{k_1} a_2^{k_2} \dots a_m^{k_m}. \tag{4}$$

$$k_i \geq 0, i = 0, 1, \dots, m$$

Доведемо цю формулу методом математичної індукції, використовуючи біноміальну формулу. Для $n=1$ ця формула правильна. Припустимо, що вона правильна для $n=m$, доведемо, що вона має місце для $n=m+1$. Справді

$$((a_1 + \dots + a_m) + a_{m+1})^n = \sum_{k=0}^n \frac{n!}{k!(n-k)!} a_{m+1}^{n-k} \sum_{k_1+k_2+\dots+k_m=k} \frac{k!}{k_1!k_2!\dots k_m!} a_1^{k_1} a_2^{k_2} \dots a_m^{k_m},$$

$$k_i \geq 0, i = 0, 1, \dots, k$$

якщо тепер замінити $n - k$ на k_{m+1} і змінити порядок підсумовування, то отримаємо поліноміальну формулу.

Наведемо декілька прикладів застосування біноміальної формули для знаходження сум.

Приклад 1. $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} = 2^n$, $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} (-1)^k = 0$. Досить у формулі (1) спочатку взяти $x=1$, в потім $x=-1$.

Приклад 2. $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} k(k-1)\dots(k-m+1) = n(n-1)\dots(n-m+1)2^{n-m}$, $m \leq n$.

Для доведення цього співвідношення досить тождество (1) продиференціювати m разів і взяти $x=1$.

Приклад 3. (Мала теорема Ферма). Візьмемо в співвідношенні (4) показник степеня $n=p$ – просте число. Матимемо

$$(a_1 + a_2 + \dots + a_m)^p = a_1^p + a_2^p + \dots + a_m^p + p \sum_{\substack{k_1 + k_2 + \dots + k_m = p \\ k_j \neq p, i = 0, 1, \dots, m}} \frac{(p-1)!}{k_1! k_2! \dots k_m!} a_1^{k_1} a_2^{k_2} \dots a_m^{k_m}.$$

Через те, що p просте кожен з коефіцієнтів $\frac{p(p-1)!}{k_1! k_2! \dots k_m!}$ (за умови $k_j \neq p, i = 0, 1, \dots, m$) буде

ділитись на p , а тому вираз

$(a_1 + a_2 + \dots + a_m)^p - (a_1^p + a_2^p + \dots + a_m^p)$ також буде ділитись на p і якщо тепер взяти $a_1 = a_2 = \dots = a_m = 1$, то отримаємо твердження малої теореми Ферма: $m^p - m$ ділиться на p для всякого натурального числа m .

Багато інших прикладів можна знайти в книгах [1]; [3].

Далі будемо використовувати позначення й основні факти квантового числення (q -числення) з книги [2]:

***q*-біноміальна формула (формула Гаусса)**

Нехай $(a+x)_q^n := (a+x)(a+qx)(a+q^2x)\dots(a+q^{n-1}x)$. Тоді

$$(a+x)_q^n = \sum_{k=0}^n q^{k(k-1)/2} \begin{bmatrix} n \\ k \end{bmatrix}_q x^k a^{n-k}. \tag{5}$$

Доведення. Нехай $P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$. Тоді

$$D_q P(x) = a_1 + [2]a_2x + \dots + [k]a_kx^{k-1} + \dots + [n]a_nx^{n-1},$$

$$D_q^2 P(x) = [2]a_2 + \dots + [k][k-1]a_kx^{k-2} + \dots + [n][n-1]a_nx^{n-2}.$$

...

$$D_q^k P(x) = [k]! a_k + \dots + [n][n-1]\dots[n-k+1]a_nx^{n-k}, \dots, D_q^n P(x) = [n]! a_n.$$

Візьмемо в цих співвідношеннях $x=0$. Тоді отримаємо рівності

$$D_q^k P(0) = [k]! a_k, k = 0, 1, \dots, n, \text{ а звідси отримаємо формулу Тейлора для } P(x)$$

$$P(x) = \sum_{k=0}^n D_q^k P(0) \frac{x^k}{[k]!}. \tag{6}$$

Застосуємо цю формулу до многочлена $P(x) = (1+x)_q^n$. Матимемо

$$D_q P(x) = ((1+x)(1+qx)\dots(1+q^{n-1}x) - (1+qx)(1+q^2x)\dots(1+q^n x)) / (x(1-q)) =$$

$$((1+qx)\dots(1+q^{n-1}x)(1+x-1+q^n x)) / (x(1-q)) = [n](1+qx)_q^{n-1},$$

$$D_q^2 P(x) = D_q ([n](1+qx)_q^{n-1}) = [n][n-1]q(1+q^2x)_q^{n-2},$$

$$D_q^k P(x) = [n][n-1][n-2][n-3]\dots[n-k+1]q^{k(k-1)/2} (1+q^{k(k-1)/2} x)_q^{n-k}, \dots$$

Візьмемо в цих співвідношеннях $x=0$. Тоді отримаємо рівності

$$D_q^k P(0) = [n][n-1][n-2][n-3]\dots[n-k+1]q^{k(k-1)/2}, k = 0, 1, \dots, n$$

а звідси отримаємо q -формулу Тейлора для многочлена $P(x) = (1+x)_q^n$:

$$(1+x)_q^n = \sum_{k=0}^n q^{k(k-1)/2} \frac{[n][n-1]\dots[n-k+1]}{[k]!} x^k = \sum_{k=0}^n q^{k(k-1)/2} \begin{bmatrix} n \\ k \end{bmatrix} x^k. \quad (7)$$

Якщо в цьому співвідношенні взяти $x=x/a$ і спростити, то отримаємо (5).

Перепишемо співвідношення (7) так:

$$(1+x)_q^n = \sum_{k=0}^n q^{k(k-1)/2} \frac{(1-q^n)(1-q^{n-1})\dots(1-q^{n-k+1})}{(1-q)(1-q^2)\dots(1-q^k)} x^k, \quad \text{якщо взяти } |q| < 1/2, |x| < 1, \text{ і}$$

спрямувати $n \rightarrow \infty$, то отримаємо тотожність

$$\prod_{j=0}^{\infty} (1+q^j x) = \sum_{k=0}^{\infty} q^{k(k-1)/2} \frac{x^k}{(1-q)(1-q^2)\dots(1-q^k)}.$$

Формулу (6) можна узагальнити. Нехай c довільне число. Тоді для довільного многочлена $P(x)$ має місце співвідношення

$$P(x) = \sum_{k=0}^n D_q^k P(c) \frac{(x-c)_q^k}{[k]!}. \quad (8)$$

Дійсно, нехай

$$P(x) = b_0 + b_1(x-c) + b_2(x-c)_q^2 + \dots + b_k(x-c)_q^k + \dots + b_n(x-c)_q^n.$$

$$\text{Тоді } P(c) = b_0, D_q P(c) = b_1, D_q^2 P(c) = [2]b_2, D_q^3 P(c) = [2][3]b_3,$$

$$D_q^4 P(c) = [2][3][4]b_4, \dots, D_q^k P(c) = [2][3][4]\dots[k]b_k, D_q^n P(c) = [n]!b_n,$$

$$\text{а звідси } b_k = \frac{D_q^k P(c)}{[k]!}, k = 0, 1, 2, \dots, n. \text{ Застосуємо формулу (8) до функції } f(x) = x^n, \text{ взявши } c=1.$$

Матимемо $x^n = \sum_{k=0}^n \begin{bmatrix} n \\ k \end{bmatrix} (x-1)_q^k$. Замінивши x на $1/x$, отримаємо

$$\frac{1}{x^n} = \sum_{k=0}^n \begin{bmatrix} n \\ k \end{bmatrix} \left(\frac{1}{x}-1\right) \left(\frac{1}{x}-q\right) \dots \left(\frac{1}{x}-q^{k-1}\right) = \sum_{k=0}^n \begin{bmatrix} n \\ k \end{bmatrix} x^{-k} (1-x)_q^k,$$

$$\text{звідси } \sum_{k=0}^n \begin{bmatrix} n \\ k \end{bmatrix} x^{n-k} (1-x)_q^k = x^n + \sum_{k=1}^n \begin{bmatrix} n \\ k \end{bmatrix} x^{n-k} (1-x)_q^k = 1.$$

Якщо в цій формулі взяти $x=q$, то отримаємо

$$q^n + \sum_{k=1}^n \frac{(1-q^n)(1-q^{n-1})\dots(1-q^{n-k+1})}{(1-q)(1-q^2)\dots(1-q^k)} q^{n-k} (1-q)(1-q^2)\dots(1-q^k) = 1.$$

Звідси для довільного q і натурального n

$$q^n + \sum_{k=1}^n (1-q^n)(1-q^{n-1})\dots(1-q^{n-k+1}) q^{n-k} = 1.$$

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Розглянутими в статті прикладами не вичерпуються прийоми розв'язування подібних задач. В перспективі ця тематика може бути розширена через накопичення прикладів застосування біноміальної формули, полшноміальної формул, q -біноміальної формули.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Graham R.L., Concrete Mathematics/Graham R.L., Knuth D.E., Patashnic O. – New York, Addison Wesley, 1989 – 626 p.

2. Kac V., Quantum Calculus/ Kac V., Cheung P., Springer-Verlab. – New York, 2002. – 113 p.
 3. Riordan J. Combinatorial Identities/ Riordan J., John Wiley & Sons, Inc., – New York, 1968- 256
 4. Stillwell J. Mathematics and Its History/ Stillwell J., Springer-Verlab. – New York, 1989. – 370 p.

REFERENCES

1. Graham R.L., Knuth D.E., Patashnic O. Concrete Mathematics, Addison Wesley, 1989-626 p.
 2. Kac V., Cheung P. Quantum Calculus, Springer-Verlab. – New York, 2002. – 113 p.

3. Riordan J. Combinatorial Identities, John Wiley & Sons, Inc. – New York, 1968. – 256

4. Stillwell J. Mathematics and Its History, Springer-Verlag. – New York, 1989. – 370 p.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

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

Наукові інтереси: методика навчання математики, дискретна математика.

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

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

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Vojnalovich Natalia Mikhailivna – candidat of pedagogical sciences, dozent, dozent 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.

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).

Дата надходження рукопису 30.10.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, доцент Кононенко С.О.

УДК 53.05

ГАЙДА Василь Ярославович – методист відділу методики навчальних предметів та професійного розвитку педагогів Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти
ORCID ID 0000-0003-3077-2311
e-mail: gaidavasil@gmail.com

ОКРЕМІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ НА ОСНОВІ РЕСУРСІВ ІНТЕРНЕТ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Пошук шляхів переходу від репродуктивних форм навчання учнів фізики до дослідницько-пошукових був і залишається актуальною проблемою в освіті. У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти підкреслюється важливість переходу в освітньому процесі до діяльнісного, особистісно-орієнтованого та компетентісного підходів навчання учнів [5]. На сучасному етапі розвитку техніки комп'ютери, ноутбуки, планшети, смартфони та інші гаджети увійшли у всі галузі діяльності людини, стали важливим атрибутом її побуту. Інтернет та хмарні технології стають потужним засобом, який забезпечує створення хмаро орієнтованого навчального чи освітнього середовища, що дозволяє отримання та обмін інформації. Вчитель озброюється додатковим інструментом для активізації пізнавальної діяльності учнів. Для реалізації завдань освітньої програми педагог повинен використовувати всі доступні йому нові технології, освітні ресурси, що спрямовані на формування в школярів міцних теоретичних знань та практичних вмій і навичок. Використання ресурсів інтернет, на нашу думку, додадуть освітньому процесу інтерактивності, сприятимуть візуалізації знань, анімують статичні картини та додадуть їм динаміки, інтенсифікують роботу учнів

на уроках та, як наслідок, підвищать якість процесу вивчення фізики.

Досягненню цієї мети, значною мірою, сприятиме заохочення учнів до самостійного пізнання навколишнього світу та формування в них дослідницької компетентності, зокрема, з використанням ресурсів інтернет.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Окремі питання методики навчання фізики на основі освітніх ресурсів досліджували В. П. Вовкотруб, М. І. Садовий, О. М. Трифонова, В. Д. Шарко [11; 14] та ін. Питання активізації навчально-дослідницької діяльності учнів у процесі виконання практичної частини навчання фізики підіймали Ю. М. Галатюк, Н. В. Подопригора, М. І. Садовий, О. М. Трифонова, В. т.І. Тищук [1; 3; 10] та ін. Особливості практичної реалізації ресурсів інтернет в освітньому процесі з фізики розглядали О. В. Ліскович, О. С. Мартинюк, М. В. Хомутенко [7; 8; 13] та ін.

Завдяки їхнім доробкам методика навчання фізики збагатилася новими формами та методами навчання, розглянуто особливості застосування різноманітних засобів навчання та ресурсів для покращення якості освітнього процесу з урахуванням індивідуальних, вікових та психологічних особливостей особистості учня.

При цьому, ми вважаємо, недостатньо дослідженим питання організації самостійної роботи

учнів основної школи при підготовці до лабораторних робіт на основі ресурсів інтернет.

Мета статті полягає у розробці нових підходів щодо активізації та формування дослідницької компетентності учнів на перших етапах навчання фізики при підготовці до виконання лабораторних робіт на основі ресурсів інтернет.

Завдання, що ставилися у ході дослідження:

1. Окреслити переваги інформатизації освіти.
2. Запропонувати нові підходи щодо формування дослідницької компетентності учнів при підготовці до виконання лабораторних робіт на основі ресурсів інтернет.

Для досягнення поставленої мети та розв'язання окреслених завдань були використані наступні **методи дослідження**: теоретичний аналіз та синтез, вивчення передового педагогічного досвіду, педагогічний експеримент, опитування на авторському блозі «Учителю фізики» (режим доступу <http://ternofizik.blogspot.com/>) та узагальнення висновків.

Виклад основного матеріалу дослідження. Одним із важливих завдань загальної середньої освіти є формування особистості учня, розвиток його здібностей, обдарувань і наукового світогляду засобами навчального предмета [6].

Важливим компонентом методичної системи навчання фізики, що забезпечує формування в учнів необхідних практичних умінь та дослідницьких навичок є навчальний фізичний експеримент. Однією з важливих форм якого, як практичної складової курсу фізики, є лабораторні роботи. Освітньою програмою передбачається, що в результаті виконання лабораторних робіт, учні опанують певною сукупністю умінь: планувати та підготувати експеримент, проводити спостереження, вимірювати фізичні величини, користуватися вимірювальними приладами, обчислювати значення величин та похибки вимірювань, описувати спостережувані явища й процеси, робити висновки про проведені дослідження на основі поставленої мети [9].

Володіння таким узагальненим експериментальним вмінням є основою формування дослідницької компетентності [4]. Вміння вести спостереження і ставити досліди є джерелами наукового знання, найважливішими методами дослідження в науковому пізнанні, необхідні як фахівцям різноманітних професій, так і в побуті.

Формування такого узагальненого експериментального вміння досить складний та довготривалий процес, реалізація якого вимагає спланованої роботи вчителя із залучення учнів до активного дослідження фізичних явищ та процесів упродовж усього навчання фізики в школі та й обов'язкового об'єктивного оцінювання.

Оцінювання рівня сформованості практичних умінь і навичок учнів в основній школі регламентується Наказом МОН від 05.05.2008 № 371 «Про затвердження критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти».

У «Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів при виконанні лабораторних і практичних робіт» зазначено, що «Більш високим рівнем вважається виконання роботи за самостійно складеним оригінальним планом або установкою, їх обґрунтування» [2, с. 5]. Це накладає додаткові умови до змісту завдань до лабораторної роботи. Тому на лабораторних роботах повинні бути передбаченні додаткові експериментальні завдання творчого характеру, виконання яких вимагало б прояву в учнів самостійності у виборі методів та засобів дослідження, креативного застосування практичних умінь і навичок у нестандартній ситуації, тим самим створивши умови для формування і удосконалення в учнів дослідницьких компетентностей.

Тривалість виконання лабораторної роботи в більшості закладів освіти, у яких основною формою організації освітнього процесу є урок, обмежена 45 хвилинами. За урок потрібно виконати багато завдань, відповідно до вимог інструкції до лабораторної роботи, і як показує практика, на виконання додаткового експериментального завдання часу або не залишається, або його обмаль.

У Тернопільській області автором (методистом відділу навчальних предметів та професійного розвитку педагогів ТОКІППО) проводилося дослідження *Ким?* рівня сформованих дослідницьких навичок учнів, у якому взяли участь 350 семикласників. Один із напрямків дослідження стосувався стану виконання додаткового експериментального завдання до лабораторної роботи. Для вивчення цього питання вчителям було запропоновано заповнити відповідну таблицю (табл. 1).

Тільки 28 (8 %) зуміли його успішно закінчити. Із тих учнів, які під час підготовки до лабораторної роботи орієнтувалися на ресурс «Експеримент...» (режим доступу [http:// fizikternopil.blogspot.com/](http://fizikternopil.blogspot.com/)) додаткове експериментальне завдання розпочали виконувати 67 (19 %) семикласників і

Таблиця 1

Якість виконання учнями додаткового експериментального завдання

Клас	Кількість учнів, що виконували роботу	Кількість учнів, що виконали основну частину	Кількість учнів, що розпочали виконувати додаткове експериментальне завдання	Кількість учнів, що виконали додаткове експериментальне завдання
7	350	291	67	28
7	350	324	96	39

Проаналізувавши узагальнені дані таблиці варто відмітити, що при підготовці до лабораторної роботи за шкільними підручниками «Фізика. 7 клас», додаткове експериментальне завдання розпочали виконувати 67 (19 %) семикласників і

лише 28 (8 %) зуміли його успішно закінчити. Із тих учнів, які під час підготовки до лабораторної роботи орієнтувалися на ресурс «Експеримент...» (режим доступу <http:// fizikternopil.blogspot.com/>) додаткове експериментальне завдання розпочали виконувати

96 (27 %) учнів та 39 (11 %) учнів зуміли справитися із цим завданням на «відмінно». Зросла на 10 % кількість учнів, які справилися із завданнями посібника [2, с. 12].

Враховуючи ці показники, можна відзначити, що запровадження в процес самостійної підготовки до лабораторної роботи учнів вдома, ресурсів

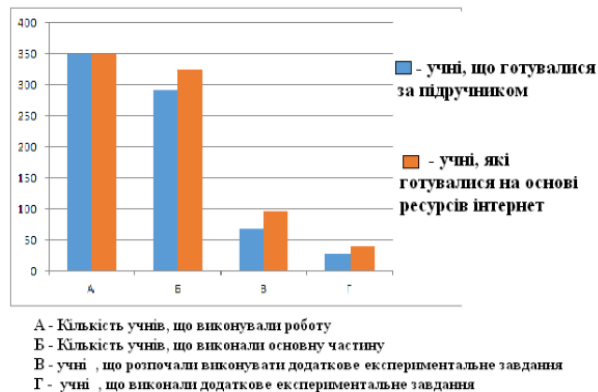


Рис. 1. Якість виконання учнями додаткового експериментального завдання

Окрім цього, опитування вчителів, яке здійснювалося на авторському блозі «Учителю фізики» (режим доступу <http://ternofizik.blogspot.com/>) та за допомогою письмових анкет, мало на меті встановити причини, з яких учні не виконують додаткове експериментальне завдання до лабораторних робіт на уроці. Узагальнені результати опитування відображені на діаграмі 2. Значна частина вчителів, які взяли участь в опитуванні, однією із найвагоміших причин вказали нестачу часу. Тому виникає проблема інтенсифікації виконання лабораторних робіт, особливо в основній школі.

Один із напрямків, що, на нашу думку допоможе частково вирішити підняту вище проблему, це використання учнями при підготовці до виконання лабораторних робіт ресурсів інтернет, а саме блогу «Експеримент...» (режим доступу <https://fizikternopil.blogspot.com/>).

Даний ресурс сприятиме якісній підготовці учнів до виконання лабораторної роботи, поглибить теоретичні знання та посилить дослідницьку компетентність. На сторінках блогу розміщена:

1. Теоретична інформація щодо понять, які вивчаються.
2. Детально описано алгоритм дій при дослідженні фізичних явищ або вимірюванні фізичних величин.
3. Наводяться приклади різноманітних досліджень.
4. Вкладені відео-фрагменти досліджень та флеш-анімації.
5. On-line тестування із можливістю самоперевірки.

Особливості використання цього ресурсу, розглянемо на прикладі підготовки семикласника до лабораторної роботи № 3 «Вимірювання розмірів

інтернет, дозволяє інтенсифікувати виконання лабораторної роботи в класі, сприяти глибшому засвоєнню теоретичних знань, закріпленню практичних умінь та формуванню творчих здібностей. Ця тенденція відображена на діаграмі (Рис. 1)



Діаграма 2. Причини не виконання експериментальних завдань на уроці.

малих тіл різними способами». (Режим доступу <https://fizikternopil.blogspot.com/p/3.html>). Для зручності доступу до цього ресурсу за допомогою смартфонів та планшетів учнів, згенеровано QR-код (рис. 3)



Рис. 3. QR-код

зісканувавши який, школярі матимуть змогу швидко потрапити на блог та:

1. Ознайомитися з теоретичним обґрунтуванням методу рядів та відповідними ілюстраціями, які візуалізують цей метод та сприяють його кращому розумінню.
2. Переглянути алгоритм визначення розмірів дрібних тіл на прикладі маленьких металевих кульок, із ілюстраціями та детально розписаними діями учня під час дослідження.
3. Ознайомитися з алгоритмом дослідження та визначення товщини h тонких плоских об'єктів (аркуша паперу) і діаметра d протяжних тонких тіл (нитка, дротина, волосінь тощо).
4. Перевірити за допомогою он-лайн тестування свої теоретичні знання та вміння застосовувати метод рядів у практичних завданнях за фотографіями.

Окрім цього, варто виокремити й інші позитивні сторони застосування в практику роботи вчителя фізики ресурсів інтернет поряд із звичною традиційною методикою:

- індивідуалізація освітнього процесу;
- реалізація інтерактивних методик для організації самостійної роботи учнів;

- збільшення кількості джерел отримання різнопланової навчально-пізнавальної інформації;
 - створення сприятливих умов реалізації особистісно-орієнтованого підходу до навчання;
 - можливість диференціації освітнього процесу за рахунок використання комбінованих завдань;
 - посилення самоконтролю та самостійності учнів за рахунок використання он-лайн тестів.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Власний досвід, аналіз анкет вчителів та опитування на авторському блозі «Учителю фізики» (режим доступу <http://ternofizik.blogspot.com/>) дозволяють стверджувати, що лабораторні роботи, при виконанні яких учням створюються сприятливі умови для прояву креативності, ініціативи та самостійності у виборі методів та засобів дослідження у поєднанні із ресурсами інтернет, сприяють посиленню пізнавального інтересу до вивчення фізики та, як наслідок, забезпечують достатньо міцне засвоєння навчального матеріалу, стимулюють учнів до пізнавальної діяльності та формування в них дослідницької компетентності на всіх етапах навчання фізики. Тому перспективою подальших досліджень є розробка методики організації самостійної роботи учнів при підготовці як до лабораторних робіт так і інших видів уроків фізики із залученням різноманітних ресурсів інтернет.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Вергун І.В. Активізація пізнавальної діяльності учнів навчання фізики в умовах розвитку інформаційного суспільства / І.В. Вергун., М.І. Садовий // Технології компетентісно-орієнтованого навчання природничо-математичних дисциплін: матер. Всеукр. студ. наук.-практ. конф., м. Херсон, 14-15 квітн. – Херсон, 2016. - С. 12-14.
2. Гайда В.Я. Зошит для лабораторних робіт. 7 клас. / В.Я. Гайда, М.А. Шемеля. – Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин Я.І., 2018. – 40 с.
3. Галатюк Ю.М. Дослідницька робота учнів з фізики / Ю.М. Галатюк, В.І. Тишук. - Х. : Вид. група «Основа»: «Тріада +», 2007. – 192 с.
4. Головань М.С. Сутність та зміст поняття «дослідницька компетентність» / М.С. Головань // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: зб. наук. пр. – Кривий Ріг : Вид. відділ НМетАУ, 2012. – Вип. VII. – С. 55-62.
5. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України № 1392 від 23 листопада 2011 року). – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-п>.
6. Закон України «Про загальну середню освіту». – Режим доступу: https://dneprtest.dp.ua/cms/index.php?option=com_content&view=article&id=45%3Azakonprozagserosvitu&catid=37%3Alaws
7. Ліскович О. В. Актуальні питання методики формування предметної та інформаційно-комунікаційної компетентності учнів основної школи у процесі вивчення фізики. / О. В. Ліскович // Збірник наукових праць. Педагогічні науки (Херсонський державний університет). 2012. Вип. 62. С. 116-122.
8. Мартинюк О. С. Методологічні проблеми впровадження в навчальний процес інформаційно-

комунікаційних технологій та інноваційних методик. / О. С. Мартинюк // Формування самостійної пізнавальної діяльності учнів та студентів при вивченні фізико-математичних дисциплін: матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції, м. Луцьк, 7–12 квіт. 2014 року Вежа-Друк, 2014. С. 82 – 85.

9. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Фізика. 7-9 класи (зі змінами, наказ МОН України від 29.05.2015 № 585).[Електронний ресурс] / – К. : Освіта, 2013. – 32 с. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>.

10. Подопрігора Н. В. Формування функціональних дослідницьких навичок під час розв'язування експериментальних задач. / Н. В. Подопрігора// Фізика і астрономія у сучасній школі. – 2013. № 4. – С. 11-15.

11. Садовий М. І. Вибрані питання загальної методики навчання фізики. Навч. посібн. для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл. / М. І. Садовий, В. П. Вовкотруб, О. М. Трифонова. – Кіровоград : ПП «Центр операт. поліграфії «Авангард», 2013. – 252 с.

12. Садовий М. І. Перспективи застосування ІКТ при навчанні фізики для підвищення якості освіти / М. І. Садовий, О. М. Трифонова // Вища освіта України: теоретичний та науково-методичний часопис. Луцьк, 2013. № 2 (додаток 2) – Тематичний випуск: «Науково-методичні засади управління якістю освіти у вищих навчальних закладах». С. 428-434.

13. Хомутенко М. В. Організація самостійної діяльності учнів в умовах хмарно орієнтованого навчального середовища з фізики. / М. В. Хомутенко // Всеукраїнська науково-практична конференція «Особливості підвищення якості природничої освіти в умовах технологізованого суспільства». Збірник тез доповідей. Миколаїв, 2015. С. 194-197.

14. Шарко В. Д. ВЕБ-КВЕСТ як технологія навчання фізики учнів основної і старшої школи / В. Д. Шарко, В. М. Трусобородська // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі, Херсон, 15-16 вересня 2016 р. Херсон : Вид-во ХНТУ, 2016. С. 147-149.

REFERENCES

1. Verhun, I.V., Verhun, R.V., Tryfonova, O.M. (2016) *Formuvannia doslidnytskoi kompetentnosti pid chas navchannia fizyky z vykorystanniam IKT* [Formation of research competence during training of physics using ICT]. *Naukovi zapysky. Seriya: Problemy metodyky fizyko-matematychnoyi i tekhnolohichnoyi osvity*
2. Hayda, V. Ya., Shemelya, M. A. (2017). *Zoshyt dlya laboratornykh robot. 7 klas.* [Notebook for laboratory work. Grade 7] *Kamyans-Podilskyi*.
3. Galatiuk, Yu.M. (1997) *Orhanizatsiya doslidnytskoyi roboty uchniv pid chas vyvchennya fizyky v starshykh klasakh serednoyi shkoly* [Organization of research work of students during the study of physics in high school secondary school]. *Kiev*.
4. Goncharenko, S.U. (1984) *Metodyka navchannya fizyky v seredniy shkoli. Mekhanika* [Methodology of teaching physics in high school. Mechanics]. *Kiev*.
5. *Kontseptsiya novoyi ukrayinskoyi shkoly.* [The concept of a new Ukrainian school] URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
6. Liskovych, O.V. (2014) *Formuvannya predmetnoyi i klyuchovoykh kompetentnostey uchniv osnovnoyi shkoly u protsesi vyvchennya elektromahnitnykh yavlyshch* [Formation

of subject and key competencies of secondary school students in the process of studying of electromagnetic phenomena]. Kirovograd.

7. *Navchalna prohrama dlya 7-9 klasiv, fizyka* (2017) [Educational program for 7-9 forms, physics]. Kiev. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9- class>.

8. Martynyuk, O. S. (2014) *Metodolohichni problemy vprovadzhennya v navchal'nyy protses informatsiyno-komunikatsiynykh tekhnolohiy ta innovatsiynykh metodyk* [Formation of independent cognitive activity of students and students in the study of physical and mathematical disciplines]. Lutsk.

9. *Polozhennya pro festyval fizychnoho eksperymentu* [Regulations on the Festival of Physical Experiment] URL: https://drive.google.com/file/d/0BwfbHhv_aCrrNTJHN0w5aUVFYTA/view?usp=sharing.

10. Podopryhora N. V. (2013) *Formuvannya funktsional'nykh doslidnyts'kykh navychok pid chas rozv'yazuvannya eksperymental'nykh zadach*. [Physics and astronomy in modern school]. Kiev.

11. Sadovyi, M. I. (2013) *Vybrani pytannia zahalnoi metodyky navchannia fizyky* [Selected questions of general methodology of teaching physics]. Kirovohrad.

12. Sadovyy M. I. Tryfonova O. M. (2013) *Perspektyvy zastosuvannya IKT pry navchanni fizyky dlya pidvyshchennya yakosti osvity* [Higher Education of Ukraine: Theoretical and Scientific Methodical Journal]. Lutsk.

13. Khomutenko M. V. (2015) *Orhanizatsiya samostiyanoi diyal'nosti uchniv v umovakh khmarno*

oriyentovanoho navchal'noho seredovyscha z fizyky [All-Ukrainian scientific and practical conference "Features of improving the quality of natural education in the conditions of a technologized society"]. Nikolaev.

14. Sharko V. D., Trusoborods'ka V. M. (2016) *VEB-KVEST yak tekhnolohiya navchannya fizyky uchniv osnovnoyi i starshoyi shkoly* [Materials of the International scientific and practical conference "Actual problems of natural and mathematical education in secondary and high school"]. Kherson.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Гайда Василь Ярославович – методист відділу методики навчальних предметів та професійного розвитку педагогів Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (фізика).

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Gayda Vasilii Yaroslavovich– 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)

Дата надходження рукопису 15.10.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Царенко І.Л.

УДК 378.016 : 51/53] : 376]] : 004

ГНАТЮК Оксана Володимирівна –

кандидат педагогічних наук, доцент

кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання

Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

ORC ID 0000-0002-1207-9081

oxanagnatyk@ukr.net

БОНДАРЕНКО Тетяна Володимирівна –

кандидат педагогічних наук, доцент

кафедри інформатики та ІКТ

Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

ORCID ID 0000-0001-9330-9661

tanyabond2006@gmail.com

БЛАГОДИР Людмила Андріївна –

старший викладач кафедри вищої математики

та методики навчання математики

Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

ORCID ID 0000-0003-3730-6049

blagodirla@gmail.com

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ПОЗАУРОЧНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАХОДУ З ІНКЛЮЗИВНОЮ ГРУПОЮ ДІТЕЙ З ГАЛУЗІ «ПРИРОДОЗНАВСТВО» ТА «МАТЕМАТИКА» ЗАСОБАМИ ІКТ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. В умовах інформатизації та глобалізації суспільства важливого значення набуває процес фахової підготовки висококваліфікованих вчителів, компетентних у своїй професійній діяльності, які здатні реалізувати себе в майбутньому. Зростаючі вимоги до випускників природничо-математичних спеціальностей спонукають підвищити якість

практичної підготовки майбутніх фахівців, систематизувати їхні знання, уміння і практичні навички задля підвищення конкурентоспроможності на вітчизняному освітньому ринку праці.

Поряд з цим, великого значення набуває підготовка вчителя, здатного забезпечити рівні умови навчання типових дітей та школярів з особливими освітніми потребами. Адже, як

стверджує О.Є. Гордійчук педагоги, іноді, не мають достатньої психолого-педагогічної підготовки, у них не сформована мотивація до роботи з дітьми, що мають різні порушення в розвитку, наявний страх, розпач, бажання уникнення взаємодії з такими учнями, тощо [1].

Вдосконаливати професійно-практичну підготовку майбутніх учителів освітніх галузей «Природознавство та «Математика» пропонуємо шляхом оновлення науково-методичної організації освітнього процесу через впровадження нових методичних підходів до її проведення в закладах освіти. В умовах організації такої роботи будуть об'єднанні знання з педагогіки та психології, фізики, математики, інформатики і методик навчання цих предметів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про те, що проблема залучення школярів із особливими освітніми потребами до ефективної навчально-виховної діяльності в межах математично-природничих дисциплін привертає увагу багатьох науковців, а методична реалізація цього питання все частіше зустрічається у науковій та педагогічній літературі.

Зокрема, модель інклюзивного освітнього процесу для дітей регіону Аппалачських гір (США) під час вивчення фізики описана такими ученими як T.Smith-Jackson, C. Evia, L. Tabor, K. Benson [9].

Інтегрована методологія використання та застосування спеціальних навчально-методичних посібників з фізики та математики для учнів з особливими освітніми потребами висвітлена науковцями G. Kouropetroglou, H. Kasogi [8]. Практично, за допомогою цифрових книг слабозорі, незрячі або учні, які мають проблеми з обмеженістю кінцівок рук мають можливість статично (рельєфно і оновлювано-тактильно) або динамічно (на основі синтетичної мови та інших звуків) опанувати фізико-математичний навчальний матеріал.

Заслугує на увагу дослідження учених S. G.Cozendey, M. C. R.Pessanha, M. P. R. da Costa [6], які розробили розвиваючі двомовні відео з використанням бразильської мови жестів, португальської письмової і розмовної мови. Під час освітнього процесу відбувалася демонстрація законів Ньютона в групах, де навчається молодь з порушенням слуху. Експеримент підтвердив тезу про те, що школярі значно підвищують свої знання в галузі фундаментальних законів класичної механіки саме завдяки застосуванню таких мультимедійних засобів.

Особливості підготовки викладачів до викладання школярам з обмеженими можливостями математичних дисциплін досліджували L. Healy, H. Ferreira dos Santos [7].

У вітчизняній педагогічній науці зустрічаємо лише одну працю, яка стосується організації інклюзивного навчання фізико-математичних дисциплін. Та й то вона стосується не учнів, а студентів з обмеженими фізичними можливостями,

які навчаються у вищих технічних навчальних закладах освіти. [4].

Аналіз досліджень вказує на те, що зарубіжні науковці активно розглядають питання стосовно інклюзивної шкільної освіти під час вивчення фізико-математичних дисциплін. Наперевагу, вітчизняна освітня наука у цій проблемній галузі знаходиться на етапі конструювання проектів та тестування методичних розробок.

Мета: виявити, розвивати та акумулювати власний методичний досвід у напрямку інтегративного вивчення дисциплін природничо-математичного циклу із залученням школярів з особливими освітніми потребами. Запропоновані нами форми, методи та прийоми навчання будуть сприяти кращому засвоєнню учнями системи знань з природничо-математичних дисциплін, формувати здатність застосовувати їх у процесі пізнання та в практичній діяльності.

Методи дослідження. У процесі дослідження застосовувався комплекс теоретичних і емпіричних методів. Використано такі теоретичні методи, як аналіз зарубіжної і вітчизняної літератури, психолого-педагогічної, методичної, спеціальної літератури з проблем розвитку інклюзивного навчання на засадах інтеграції, з питань використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для забезпечення доступності і розвитку інклюзивної освіти.

З емпіричних методів застосовувалося спостереження, бесіди, анкетування зі школярами, вчителями, фахівцями в галузі корекційної освіти.

Виклад основного матеріалу дослідження.

У відповідності до вищезазначеного нами був розроблений позаурочний захід: квест «Вулицями старого міста», який впроваджувався у практику роботи загальноосвітніх навчальних закладів ряду шкіл міста Умані. У такому заході поряд з типовими школярами брали участь діти з обмеженими можливостями.

Дана методична розробка «Вулицями старого міста» націлена на впровадження інноваційної роботи в інклюзивних групах закладів освіти відповідно до «Концепції Нової української школи» [3] та закону «Про освіту» [2], згідно з якими повинні створюватися умови для здобуття освіти особами із особливими освітніми потребами з урахуванням їх індивідуальної траєкторії навчання на засадах соціальної рівності та згуртованості.

В своїй методичній розробці ми пропонуємо два маршрути. Один для дітей, які можуть взяти безпосередню участь у квесті, інший – для дітей з особливими освітніми потребами (які не зможуть пройти по першому маршруту).

Розробляючи другий маршрут нами враховувалися особливості учнів, які фізично не спроможні виконати поставлені дидактичні завдання за першим напрямком. В цьому випадку сплановано цей шлях віртуально, за допомогою служби «Google Карти» [5]. Інструменти платформи допомагають знайти місце на карті, прокласти та

виміряти маршрут, переглянути графік роботи екскурсійних об'єктів, відслідкувати зображення пам'яток, здійснити перегляд завантаження вулиць, тощо. За допомогою накладання спеціальних фільтрів можна дізнатися як швидше добратися до того чи іншого екскурсійного об'єкта. А в разі пішого походу з'ясувати графік руху громадського транспорту, переглянути інформацію про дорожній рух, велосипедні маршрути, ландшафт, тощо.

Сервіс «Google Карти» має функцію «Доступно для інвалідних візків», яка допомагає людям на візках планувати свої маршрути. Проте, поки що такі послуги доступні лише у великих містах, таких як Лондон, Токіо, Мехіко, Бостон та Сідней.

Організація освітнього процесу за допомогою «Google Карти» спрямована, перш за все, на розвиток пізнавальної активності дітей з особливими освітніми потребами та їх залучення до спільної пошукової роботи.

Завдяки реалізації віртуальних заходів, учні з особливими освітніми потребами мають можливість побачити краєзнавчі, географічні, етнографічні та історичні об'єкти, а також долучитися до споглядання культурно-суспільних надбань нашого народу та людства, національних традицій, звичаїв, тощо.

Мета квесту «Вулицями старого міста»: узагальнити та систематизувати знання учнів з фізики (7 – 8 клас), математики (5 – 8 клас); уміти практично застосовувати їх на практиці; розвинути спостережливість щодо явищ природи; аналізувати, систематизувати, конкретизувати свої знання; виховати толерантне ставлення до своїх однокласників, в тому числі й до дітей з особливими освітніми потребами.

Очікувані результати. Учні набудуть уміння систематизувати отримані знання під час спостережень, вивчать історію свого міста та отримають навички комунікації зі своїми однолітками.

Місце проведення. Василіанський монастир, м. Умань, Черкаська область.

Підготовча робота. Попередньо складається «карта» маршрутів, визначається перелік і зміст індивідуальних, групових та колективних завдань для учнів класу, в тому числі і для учнів з особливими освітніми потребами. Особлива увага звертається на механізми та планування ходу виконання завдань, форми звітності, за якими учні будуть звітуватися про отримані результати після проведення квесту. Його варто проводити після вивчення курсу фізики та математики у 8 класі. Бажаючи учні готують короткі повідомлення про історію Василіанського монастиря.

МАРШРУТ І.

Інструктаж з техніки безпеки. Поведінка в транспорті, на дорозі, громадських місцях та під час проходження екскурсійного маршруту.

Ознайомлення учнів з планом проведення квесту.

1. Повідомлення теми і мети квесту.

2. Ознайомлення зі схемою маршруту та графіком руху.

3. Ознайомлення з правилами проведення квесту.

4. Команди отримують перші підказки та паспорт команди.

Правила гри:

1. За першою підказкою учні визначають станцію, на якій знаходять завдання.

2. Виконання завдань чергуються з розповіддю екскурсовода.

3. Протягом проведення квесту учні мають бути спостережливими. Вони мають запам'ятовувати розташування предметів, їх форму, матеріал з якого виготовлені.

4. За кожне правильно виконане завдання команди отримують максимально 5 балів.

5. Час на відповідь на кожній станції обмежений: від 5 до 7хв. У разі недотримання часових норм з команди знімаються бали.

6. Кожне правильно виконане завдання вказує на назву наступної станції.

7. Пройшовши усі 7 станцій, команди збираються для обговорення.

8. Перемагає та команда, яка набрала найбільшу кількість балів.

Станція №1. Вулицями старого міста

Учням потрібно вибрати схему руху за маршрутом та визначити найбільш оптимальний засіб пересування.

Завдання: Визначити середньою швидкість руху по маршруту; передбачити засоби вимірювання пройденого шляху та часу.

Станція №2. Нестандартні задачі

Завдання: 1. За допомогою вимірювальної рулетки потрібно знайти відстань від першої сходинки до підлоги.

Завдання: 2. Знайти довжину ламаної, що утворюють сходи.

Завдання: 3. Порівняти одержані результати, зробити висновок.

Станція № 3. Знайди шлях

Завдання: Серед прямокутників потрібно визначити той, площа якого дорівнює 0,42 м². Там захований подальший графік руху.

Станція № 4. Історія починається

Завдання: Потрібно відповісти на запитання: «Чому ми не чуємо своїх кроків та відлуння голосів?» і пояснити це фізичне явище.

Станція № 5. Келія монаха

Завдання: Виразіть товщину стін та висоту келій у метрах, якщо відомо, що товщина стін близько 2 аршин, висота келій-1,5 сажень?

Станція № 6. Коридорами монастиря

Завдання: Потрібно відповісти на запитання: «Чому рухаючись коридорами монастиря ви не спостерігаєте тіней?» та пояснити це фізичне явище.

Станція № 7. Трапезна

Завдання: 1) Які геометричні фігури вам зустрічались? 2) Знайдіть площу кожної з них. 3) Наведіть приклади подібних фігур, які ви бачили під

час екскурсії. 4) Чим займалися монахи в часи дозвілля? 5) Які обрядові елементи знаходяться в келіях? 6) Чому бочка розташована на санчатах?

Завдання 2: 1). Які основні предмети читалися в Монастирській школі (богослов'я, математики, фізика, філософія, красномовство і право)? 2) Прадід якого видатного радянського поета отримував освіту в цьому монастирі і як йому вдалося спастися від козаків? (М. Т. Рильський).

Коли учні відповіли на всі поставлені запитання, гру можна вважати закінченою.

Маршрут II

Початок проведення квесту починається зі знаходження компанії «Підземелля Василянського Монастиря» на «Google Картах» за адресою: <https://goo.gl/maps/Rmzp3MZyuzT2>.

Вчитель налагоджує комп'ютерне програмне середовище для роботи учнів та методично правильно пояснює як з ним працювати.

Ознайомлення учнів з планом проведення квесту.

1. Повідомлення теми і мети квесту.
2. Ознайомлення зі схемою маршруту та графіком руху.

Учням пропонують вибрати схему руху по віртуальному маршруту, визначити середньою швидкістю по цьому шляху. При цьому, усі одиниці вимірювання мають транслюватися в міжнародній системі одиниць.

Щоб увімкнути прокладання маршруту в сервісі «Google Карти» потрібно ввести початкову точку та пункт призначення, а в розділі «Маршрути» ввести необхідні параметри та вказівки.

Наприклад, наш тур «вулиця Тищика – Підземелля Василянського монастиря» пропонувано здійснити за двома маршрутами: по вулиці Тищика і по вулиці Європейській. Користувачеві необхідно вибрати шлях, вид транспорту та прокласти маршрут екскурсії (див. рис. 1).

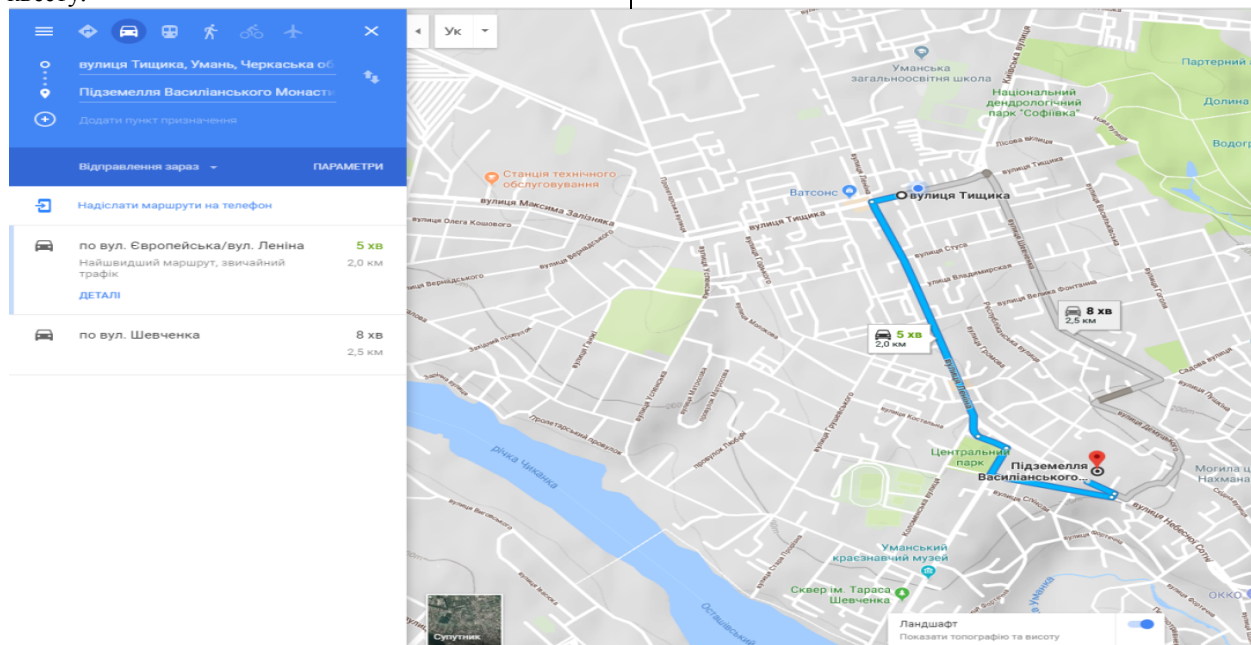


Рис. 1. Прокладання маршруту «вулиця Тищика – Підземелля Василянського монастиря»

Після обрання маршруту по вулиці Тищика, можна проглянути покрокову детальну інформацію, де позначено назви вулиць, перехресть та напрям руху відповідним маршрутом.

Якщо до місця призначення дістаємося автобусом, то на «Google Картах» вказується швидкість, відповідні автобусні маршрути, розраховується вартість квитка. Деталізується також будь яка відмітка по здійсненому маршруту. Так, до пункту призначення «Василянський монастир» подана наступна інформація: адреса об'єкта, телефон, режим роботи. В описі завантажено 116 фотографій та є два 3-D тури, які можна проглянути. Також можна прочитати відгуки про цю пам'ятку.

Віртуальна 3D-екскурсія по Василянському монастирю являє собою освітній тур, де за допомогою панорамного відео відбувається перегляд 360° на дисплеї персонального комп'ютера усієї зони визначеного маршруту. При цьому

користувач управляє ракурсом за допомогою миші або клавіатури.

Ця технологія дозволяє побачити історичні пам'ятники, об'єкти, музеї та може бути корисною для вивчення культурно-історичної спадщини країни або регіону. Учням пропонують віртуально виконати завдання квесту, які перегукуються із завданнями попередньої групи. Після закінчення заходу, група учнів ділиться на дві команди, проводиться бліц-опитування з метою закріплення екскурсійного матеріалу у пам'яті всіх учасників.

Практика проведення такого квесту показує, що учні обох груп віднеслися до таких занять із великою зацікавленістю та старанням. У дітей з'явився інтерес до вивчення математики та фізики, у деяких учнів підвищився бал успішності з фізики, математики та інформатики. Під час усних бесід зі школярами з'ясувалося, що долаючи труднощі під час квесту, школярі навчилися концентрувати увагу,

бути організованими. Проведений нами аналіз результатів анкетування дозволив з'ясувати, що для успішної соціалізації та співпраці як для типових дітей, так і для учнів з обмеженими можливостями необхідна спільна, проектна діяльність. Найоптимальнішим варіантом організації такої роботи є включення в навчальну програму позаурочних навчально-виховних заходів з орієнтацією на прикладну спрямованість навчання математики, фізики із використанням сучасних засобів ІКТ.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок.

Отже, отримані дані дослідження переконують, що запропонована методика дозволить формувати в школярів освітньої установи не тільки предметну компетентність з фізики та математики, а й буде сприяти комунікації інклюзивної групи учнів.

Дана методична розробка була представлена вчителям фізики, математики, інформатики, асистентам вчителя та психологам на II Всеукраїнському науково-практичному семінарі «Основні стратегії взаємодії із дитиною з особливими освітніми потребами в рамках підготовки фахівців до роботи в закладах освіти: навчання STREAM-предметів в інклюзивних шкільних групах: інноваційний підхід» (29 – 30 березня 2018 року, місто Умань).

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Гордійчук О.Є. Міждисциплінарний підхід як невід'ємна умова інклюзивної діяльності / О.Є. Гордійчук // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, III(31), Issue: 61. – Чернівці. – 2015. – P.25-29. 23.
2. Закону «Про освіту [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення 24.09.2018) – Назва з екрана.
3. Концепції Нової української школи» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення 24.09.2018) – Назва з екрана].
4. Польгун К.В. Організація інклюзивного навчання фізико-математичних дисциплін студентів з обмеженими фізичними можливостями у вищих технічних навчальних закладах на засадах: автореф. дис. на здобуття наук, ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.09 «Теорія навчання» / К.В. Польгун – Тернопіль, 2017. – 20 с.
5. Google Maps [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.google.com/maps/ (дата звернення 24.09.2018) – Назва з екрана].
6. Cozendey S.G. Educational bilingual videos in the teaching of Newton's laws / S.G. Cozendey, M.C.R. Pessanha, M.P.R. da Costa // Revista Brasileira de Ensino de Fisica. – 2013. – № 3.
7. Healy L. Changing perspectives on inclusive mathematics education: Relationships between research and teacher education / L. Healy, H. Ferreira dos Santos // Education as Change. – 2014. – № 18. – С. 121 – 136.
8. Kouroupetroglou G. Deriving accessible science books for the blind students of physics / G. Kouroupetroglou, H. Kacorri // AIP Conference Proceedings. – 2010. – №1203(1). – С. 1308 – 1313.

9. Smith-Jackson T. Design of an inclusive science learning system for Appalachian children / T. Smith-Jackson, C. Evia, L. Tabor, K. Benson // Theoretical Issues in Ergonomics Science. – 2012. – №13. – С. 18 – 32.

REFERENCES

1. Hordiychuk, O. Y. (2015). *Mizhdystsiplinarnyy pidkhd yak nevid'yemna umova inklyuzivnoyi diyal'nosti* [Interdisciplinary approach as an indispensable condition for inclusive activity]. Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology.
2. Zakonu Pro osvitu [The Law On Education]. Retrieved from <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
3. Kontseptsiyi Novoyi ukrayins'koyi shkoly [Concepts of the New Ukrainian School]. Retrieved from <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>
4. Pol'hun, K. V. (2017). *Orhanizatsiya inklyuzivnoho navchannya fizyko-matematychnykh dystsiplin studentiv z obmezhenyimi fizychnyimi mozhlyvostyamy u vyshchyykh tekhnichnykh navchal'nykh zakladakh na zasadakh : avtoref. dys.* [Organization of inclusive education of physical and mathematical disciplines of students with limited physical abilities in higher technical educational institutions on the basis of: author's abstract. dis]. Ternopil
5. Google Maps Retrieved from www.google.com/maps/
6. Cozendey, S. G., Pessanha, M. C., R.da Costa, M. P. (2013). Educational bilingual videos in the teaching of Newton's laws // Revista Brasileira de Ensino de Fisica.
7. Healy, L., Ferreira dos Santos H. (2014). Changing perspectives on inclusive mathematics education: Relationships between research and teacher education // Education as Change.
8. Kouroupetroglou, G., Kacorri, H. (2010) Deriving accessible science books for the blind students of physics // AIP Conference Proceedings.
9. Smith-Jackson, T. Evia, C., Tabor, L., Benson, K. (2012). Design of an inclusive science learning system for Appalachian children // Theoretical Issues in Ergonomics Science.

REFERENCES

1. Hordiychuk, O. Y. (2015). *Mizhdystsiplinarnyy pidkhd yak nevid'yemna umova inklyuzivnoyi diyal'nosti* [Interdisciplinary approach as an indispensable condition for inclusive activity]. Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology.
2. Zakonu Pro osvitu [The Law On Education]. Retrieved from <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
3. Kontseptsiyi Novoyi ukrayins'koyi shkoly [Concepts of the New Ukrainian School]. Retrieved from <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>
4. Pol'hun, K. V. (2017). *Orhanizatsiya inklyuzivnoho navchannya fizyko-matematychnykh dystsiplin studentiv z obmezhenyimi fizychnyimi mozhlyvostyamy u vyshchyykh tekhnichnykh navchal'nykh zakladakh na zasadakh : avtoref. dys.* [Organization of inclusive education of physical and mathematical disciplines of students with limited physical abilities in higher technical educational institutions on the basis of: author's abstract. dis]. Ternopil
5. Google Maps Retrieved from www.google.com/maps/
6. Cozendey, S. G., Pessanha, M. C., R.da Costa, M. P. (2013). Educational bilingual videos in the teaching of Newton's laws // Revista Brasileira de Ensino de Fisica.
7. Healy, L., Ferreira dos Santos H. (2014). Changing perspectives on inclusive mathematics education:

Relationships between research and teacher education // Education as Change.

8. Kouroupetroglou, G., Kacorri, H. (2010) Deriving accessible science books for the blind students of physics // AIP Conference Proceedings.

9. Smith-Jackson, T. Evia, C., Tabor, L., Benson, K. (2012). Design of an inclusive science learning system for Appalachian children // Theoretical Issues in Ergonomics Science.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Гнатюк Оксана Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Наукові інтереси: методика викладання фізики закладах середньої та вищої освіти.

Бондаренко Тетяна Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та ІКТ Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Наукові інтереси: використання засобів ІКТ в навчальному процесі в закладах вищої та середньої освіти.

Благодир ЛЮДМИЛА Андріївна – старший викладач кафедри вищої математики та методики навчання математики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Наукові інтереси: методика навчання математики закладах середньої та вищої освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Gnatiuk Oksana Volodymyrivna – candidate of pedagogical sciences, associate professor of the department of physics and astronomy and methods of teaching them at Uman State Pedagogical University named after Pavlo Tychyna.

Circle of research interests: methodology of teaching physics in institutions of secondary and higher education.

Bondarenko Tetiana Vladimirovna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Informatics and ICT of the Uman State Pedagogical University named after Pavlo Tychyna.

Circle of research interests: Use of ICT tools in the educational process in institutions of higher and secondary education.

Blagodir Lyudmila Andriivna – is a senior lecturer in the Department of Higher Mathematics and Methods of Teaching Mathematics at the Uman State Pedagogical University named after Pavlo Tychyna

Circle of research interests: methods of teaching mathematics at institutions of secondary and higher education

Дата надходження рукопису 23.11.2018 р.

Рецензент – д.пед.наук, професор Садовий М.І.

УДК: 378.147.116:61

ГРОМОВА Тетяна Валеріївна – асистент кафедри мікробіології, вірусології, імунології Донецького національного медичного університету
ORCID 0000-0002-2719-6221
e-mail: gromova2801@ukr.net

ТЕРЕЩЕНКО Оксана Василівна – кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID 0000-0003-4643-5627
e-mail: teroksana2000@gmail.com

ПЛЮЩ Валентина Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID 0000-0002-8099-1566
e-mail: valentynapl@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «МІКРОБІОЛОГІЯ, ВІРУСОЛОГІЯ, ІМУНОЛОГІЯ»

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Вирішення проблем формування культури майбутнього фахівця медичного профілю можливо на основі аналізу навчально-виховної та організаційної роботи, узагальнення висновків теоретичних і методичних досліджень на стику педагогіки вищої медичної школи та теорії особистості. Сучасні вимоги до фахівців передбачають не лише оволодіння професією, а й, що не менш важливо, формування нових суб'єктивних якостей, серед яких найважливішими є здатність до швидкої орієнтації в загальномедичній і соціальній ситуації, готовність до оновлення знань,

умінь, навичок, самостійність і відповідальність за свій вибір тощо. Якість професійної підготовки перебуває у прямій залежності від форм і методів навчання, які обирає викладач для реалізації педагогічних цілей. Міністерство охорони здоров'я України в якості одного із стратегічних заходів з реформування вищої медичної освіти назвало розширення самостійної роботи студентів під керівництвом викладача. Інтенсифікація процесів навчання, перехід на методи, які спрямовані навчити студентів вчитися самостійно, сприяють збільшенню компоненти самостійної роботи. Тому організація самостійної роботи студентів в умовах

сучасного розвитку вищих навчальних медичних закладів набуває особливого значення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У дидактиці вищої школи досить докладно досліджені сутність самостійної роботи, її цілі, ознаки, завдання та структура (С. Архангельський, Г. Асонова, Є. Голант, Н. Дайрі, Б. Єсіпов, В. Ляудіс, О. Нільсон, П. Підкасистий, А. Усова та інші); вивчені підходи до класифікації та форм організації самостійної роботи (І. Лернер, І. Малкін, П. Підкасистий, І. Унт); висвітлені питання організації самостійної роботи та її вдосконалення (М. Гарун, В. Граф, І. Ільєсов, В. Ляудіс, Р. Нізамов та інші); питання професійної підготовки майбутніх лікарів розглядали М. Амосов, Ю. Вороненко, Є. Гончарук, Ю. Губський, В. Калібабчук, З. Масний, А. Попов, О. Романенко, О. Талалаєнко, О. Чалий, Ю. Шанін, Ю. Щупіпенко.

Метою статті є обґрунтування умов ефективності застосування самостійної роботи під час професійної підготовки майбутніх лікарів.

Виклад основного матеріалу дослідження. У сучасному словнику з педагогіки самостійність трактується як уміння поставити певну мету, наполегливо домагатися її виконання власними силами, відповідально ставитися до своєї діяльності, діяти при цьому свідомо та ініціативно не тільки в знайомій ситуації, але й у нових умовах, що вимагають прийняття нестандартних рішень [1, с. 689].

Поняття «самостійної роботи в науково-педагогічній та методичній літературі трактується неоднозначно. З позицій системного підходу самостійна робота розглядається як цілісна педагогічна система представлена в поєднанні її структурних (мета, навчальна інформація, засоби педагогічної комунікації, учні, педагоги) і функціональних компонентів (гностичний, проєктувальний, конструктивний, комунікативний, організаторський, корективний) [2, с. 10].

Самостійна робота студентів є вищою формою навчальної діяльності, в процесі якої студент здобуває нові знання, вміння і навички, форми поведінки, риси характеру, установки, переконання, мотиви [3, с. 327]. Вона виконує пізнавальну, навчальну та виховну функції, тобто розширює і поглиблює отримані на заняттях знання, розвиває вміння і навички з вивчення наукової літератури, виховує самостійність і творчість тощо.

Існують різні підходи й до класифікації видів самостійної роботи. Ми погоджуємося з думкою Т. Туркота, який в основу класифікацію видів самостійної роботи студентів поклав декілька критеріїв:

- за місцем і часом проведення, характером керування і способом здійснення контролю за якістю розрізняють: аудиторну та позааудиторну самостійну роботу;
- за рівнем обов'язковості:

- а) обов'язкову, окреслену навчальними планами і робочими програмами (виконання

домашніх завдань, підготовка до лекцій, практичних робіт та різновиди завдань, які виконуються під час ознайомлювальної, навчальної, виробничої практики; підготовка і захист дипломних та курсових робіт);

- б) бажану (участь у наукових гуртках, конференціях, підготовка наукових тез, статей, доповідей, рецензування робіт інших студентів тощо);

- в) добровільну (участь у різноманітних конкурсах, олімпіадах, вікторинах, виготовлення наочності, підготовка технічних засобів навчання).

- за рівнем прояву творчості студентів:

- а) репродуктивну самостійну роботу, що здійснюється за певним зразком (розв'язування типових задач, заповнення схем, таблиць, виконання тренувальних завдань, що вимагають осмислення, запам'ятовування і простого відтворення раніше здобутих знань);

- б) реконструктивну самостійну роботу, яка передбачає слухання і доповнення лекцій викладача, складання планів, конспектів, тез тощо.

- в) евристичну самостійну роботу спрямовану на вирішення проблемних завдань, отримання нової інформації, її структурування і використання в нових ситуаціях (складання опорних конспектів, схем-конспектів, анотацій, побудову технологічних карт, розв'язання творчих завдань).

- г) дослідницьку самостійну роботу, яка орієнтована на проведення наукових досліджень (експериментування, проєктування приладів, макетів, теоретичні дослідження тощо) [4].

У сучасних умовах підготовки майбутніх лікарів освітній процес неможливо уявити без залучення студентів до самостійної роботи, яка є специфічним засобом організації й управління їх самостійною діяльністю в контексті навчального процесу, що дозволяє поглибити та отримати нові знання. Вважаємо необхідним зміну підходу до організації самостійної навчальної роботи, що дозволяє варіювати її ритм з урахуванням індивідуальних особливостей, рівня підготовки студентів медичних спеціальностей, модифікувати освітню траєкторію з урахуванням особистих потреб. При цьому свобода вибору поєднується з особистою відповідальністю студента за результати навчальної діяльності і сприяє усвідомленню ним своїх можливостей, становленню самостійності. Студенти отримують можливість здійснювати контроль над організацією і процесом навчальної діяльності, що передбачає цілепокладання, визначення пріоритетів і особистого графіка роботи, узгодження індивідуального освітнього ритму з ритмом групи, оцінювання результатів власної навчальної діяльності [5].

При підготовці студентів у Донецькому національному медичному університеті використовується циклова система навчання, яка, як показує досвід, є оптимальною і має ряд переваг. Організація навчального процесу на кафедрі у формі циклового навчання дозволяє інтенсифікувати

вивчення матеріалу, оскільки скорочує інтервали між заняттями, вимагає постійної уваги до змісту курсу, збільшує ступінь міцності знань, сприяє зануренню в досліджуваний матеріал. Самостійна робота з дисципліни «Мікробіологія, вірусологія, імунологія» будується із урахуванням навчального плану та типової програми із вивчення дисципліни, а також інтересів і необхідних знань студента.

Зміст, форми і види самостійної роботи майбутніх лікарів під час вивчення курсу «Мікробіологія, вірусологія, імунологія» зазначений в навчально-методичному комплексі, спрямований на розширення і поглиблення знань з цього курсу і засвоєння внутрішніх та міжпредметних зв'язків. Час на виконання цього змісту відповідає кількості годин, відведених навчальним планом на самостійну роботу. У зв'язку з цим при складанні навчально-методичного комплексу вважаємо необхідним зазначати чітко вид самостійної роботи та час на її виконання. На початку вивчення дисципліни студент отримує інформацію про всі види самостійної роботи з курсу (з зазначенням обов'язкових, бажаних та за вибором).

Основні види організації самостійної роботи студентів під час вивчення курсу «Мікробіологія, вірусологія, імунологія» визначалися нами за наступними критеріями: змістом навчальної дисципліни; рівнем підготовленості студентів; необхідністю упорядкування навантаження студентів під час самостійної роботи та власне майбутньою лікарською діяльністю. Такий підхід вимагає регулярної методичної та професійної самопідготовки викладача, розробки ним системи індивідуальних диференційованих завдань для самостійної роботи майбутніх лікарів. Темі цих завдань мають бути тісно пов'язані з програмою підготовки, а форми самостійної роботи – з майбутньою практичною діяльністю, а також з тими питаннями підготовки лікарів, які викликають у них найбільші труднощі.

Для забезпечення ефективності самостійної роботи майбутніх лікарів з навчальної дисципліни «Мікробіологія, вірусологія, імунологія» зміст її розділено на 27 тем, до кожної з яких визначені відповідні форми самостійної роботи (теоретичні і практичні питання до самостійної аудиторної та позааудиторної роботи, тестові питання для самоконтролю формату А, ситуаційні задачі клінічного та міжпредметного характеру, реферування та аналіз наукових статей, монографій, тощо).

Враховуючи зміст дисципліни та мету діяльності майбутніх лікарів в курсі «Мікробіологія, вірусологія, імунологія» під час виконання різних видів навчально-пізнавальної діяльності студентів пропонуємо наступні види самостійної роботи: мікроскопія препаратів, проведення бактеріологічних посівів, складання схем дослідження, проведення видової ідентифікації мікроорганізмів, вирішення case study тощо.

Важливе значення при складанні завдань до самостійної роботи з курсу мають завдання міждисциплінарного змісту, що містять базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми з дисциплін, які вивчалися: «Медична біологія» (будова та хімічний склад клітини (прокаріотичної); будова світлового мікроскопу; вміння працювати із світловим мікроскопом); «Медична фізика» (розділ «Оптика», фізичні принципи оптичної мікроскопії, вміння розрізняти збільшувальні прилади); «Біоорганічна хімія» (основні класи органічних сполук та їх властивості, а також класифікацію органічних барвників); «Гістологія, цитологія» (інтерпретувати мікроскопічну та субмікроскопічну структуру клітини).

Важливим аспектом навчального процесу є самостійна підготовка до занять з використанням статей сучасних науково-практичних журналів, монографій та інтернет-джерел зі спеціальності. Майбутні лікарі аналізують і вивчають матеріали, присвячені питанням вдосконалення ефективних способів діагностики та лікування. При цьому самостійна робота з навчальною літературою на паперових носіях, зберігається як важлива ланка навчального процесу. Не можна не враховувати і того, що сучасна система вищої медичної освіти передбачає активне використання інформаційної бази, доступної тільки через Інтернет. Можливість розуміти інформацію на спеціальних інтернет-сайтах, де розповідається про новітні досягнення в медицині, нові методи лікування різних захворювань, безпосередньо залежить від рівня термінологічної компетенції майбутніх лікарів. Тільки термінологічно грамотна людина в режимі он-лайн здатна переглянути, наприклад, нову методику проведення певних дій чи операції, що підвищує професійну культуру майбутнього лікаря.

Використання інформаційних технологій в навчальному процесі дозволяє змінити характер навчальної діяльності, урізноманітнити, активізувати їх самостійну роботу, підвищити інтерес до електронних засобів навчального призначення. При цьому найбільш ефективним для роботи з першоджерелами, на нашу думку, є комплексний підхід з використанням умов бібліотеки, методичного кабінету, комп'ютерного класу та доступу до Інтернету.

Одним з методів активізації самостійної роботи студентів вважаємо використання case study – аналізу реальної ситуації, опис якої одночасно відображає не тільки будь-яку практичну проблему, але і актуалізує певний комплекс знань, який необхідно засвоїти при вирішенні даної проблеми.

Контроль за самостійною роботою майбутніх лікарів при вивченні ними курсу повинен бути мотивуючим фактором навчальної діяльності студента. Результати виконання кожного виду включаються в показники поточної успішності, які також визначають остаточну оцінку. Самостійна робота з курсу забезпечує підготовку майбутнього

лікаря й до поточних аудиторних занять. Результати цієї підготовки проявляються в активності студента на заняттях і якісному рівні виконаних доповідей, контрольних робіт, тестових завдань та інших форм поточного контролю. Кожен вид самостійної роботи студентів оцінюється окремо і враховується під час оцінювання кожної теми.

Таким чином, повноцінна професійна підготовка майбутніх лікарів ефективна за відповідної організації самостійної роботи студентів, яка передбачає виконання наступних умов: чітка постановка пізнавальних завдань; знання студентом способів її виконання (алгоритму дії); чітке визначення викладачем форм звітності, обсягу роботи, термінів її подання; визначення видів консультаційної допомоги; різноманітність видів і форм самостійної роботи; визначені критерії оцінки самостійної роботи.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Зазначений підхід до організації самостійної роботи майбутніх лікарів сприяє в цілому підвищенню ефективності освітнього процесу оскільки майбутні лікарі з інтересом сприймають запропоновану систему виконання самостійних робіт; оптимізується співпраця студентів з викладачем; актуалізуються, збагачуються знання, вміння, практичні навички, розвивається пізнавальна діяльність.

З метою підвищення якості підготовки фахівців, слід поряд з повідомленням певних програмних відомостей, більш активно здійснювати управління процесом оволодіння і засвоєння знань студентами, особливо під час їх самостійної роботи. Розглянуті у статті аспекти не вичерпують усіх питань цієї теми, отже пошук шляхів організації самостійної роботи студентів на сучасному етапі ще актуальний і потребує подальшої науково-педагогічної розробки. Певний внесок у вирішення цього завдання повинна внести більш ретельна розробка і впровадження в процес навчання сучасних, комплексних навчально-методичних посібників для самостійної роботи студентів – майбутніх лікарів, які крім традиційної інформаційної виконували б також й організаційно-контролюючу та управлінську функції.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Кузьмина Н.В. Методы системного педагогического исследования / Кузьмина Н.В. – Л.: Изд-во Ленингр. гос. ун-та, 1980. – 171 с.
2. Клаус Г. Введение в дифференциальную психологию учения / Г. Клаус. – М.: Педагогика, 1987. – 176 с.
3. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. / Т.І. Туркот. – К.: Кондор, 2011. – 628 с.
4. Плющ В.М. Метакогнітивний підхід до організації самостійної роботи студентів / В.М. Плющ // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія «Педагогічні науки». Вип. 2 (372). – Луцьк: Міленіум, 2018. – С. 131 – 135.

5. Современный словарь по педагогике /Сост. Рапацевич Е.С. – Мн.: Современное слово, 2001. – 928 с.689.

REFERENCES

1. Kuzmyna, N. V. (1980). *Metody sistemnogo pedagogicheskogo issledovaniya* [System pedagogical research] Lenynhrad.
2. Klaus, H. (1987). *Vvedeniye v differentsyalmnuyu psikhologiyu ucheniya* [Introduction to differential psychology of studies]. Moscow.
3. Turkot, T. I. (2011). *Pedahohika vyshchey shkoly: navch. posib.* [Pedagogics of higher school : st. manual]. Kyiv. .
4. Pliushch, V. M. (2018). *Metakognityvnyi pidkhd do orhanizatsii samostiinoi roboty studentiv* [Scientific announcer of the east Europe national university of the name of Lesia Ukrainka]. *Pedagogichni nauky*. Lutsk
5. Rapatsevych, E. S. (2001). *Sovremennyy slovar' po pedagogike* [Modern dictionary on pedagogics] Mynsk.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Громова Тетяна Валеріївна – асистент кафедри мікробіології, вірусології, імунології Донецького національного медичного університету

Наукові інтереси: педагогічні умови професійного удосконалення майбутніх лікарів.

Терещенко Оксана Василівна – кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії Центральноукраїнського педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: методика та історія викладання хімії у закладах вищої освіти; аналітична хімія малих концентрацій; пробопідготовка в інструментальних методах аналізу.

Плющ Валентина Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії Центральноукраїнського педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: підготовка вчителів природничих дисциплін в Україні.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Gromova Tatiana Valerievna – assistant of department of microbiology, virology, immunology of the Donetsk national medical university

Circle of research interests: pedagogical terms of professional improvement of future doctors.

Tereshchenko Oksana Vasylivna – candidate of chemical sciences, associate professor of the chemistry department of the Central Ukrainian Volodymyr Vynnychenko Pedagogical University.

Circle of research interests: methodology and history of teaching chemistry in institutions of higher education; analytical chemistry of small concentrations; sample preparation in instrumental analysis methods.

Plyushch Valentina Nikolayevna – candidate of pedagogical sciences, associate professor of the chemistry department of the Central Ukrainian Volodymyr Vynnychenko Pedagogical University

Circle of research interests: preparation of teachers of natural sciences in Ukraine.

Дата надходження рукопису 06.11.2018 р.

Рецензент – к.техн.наук, професор Царенко О.М.

УДК 372.853

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 ID 0000-0002-4414-0465
e-mail: drobin@bigmir.net

ВИКОРИСТАННЯ ОЦІНЮВАЛЬНИХ ЗАДАЧ У ОЛІМПІАДАХ З ФІЗИКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Завдання модернізації освіти, широке впровадження диференційованого навчання вимагають розробки методик, що включають принципово нові для учнів навчальні завдання, які мають велике значення для формування особистості людини. Основною ідеєю при цьому стає те, що освіта трансформується у більш індивідуальну, функціональну та ефективну. А це в свою чергу створює умови для розвитку творчої, критично мислячої особистості, здатної знайти своє місце в житті, адаптуватися в суспільстві. Вельми успішно це реалізується через організацію та проведення предметних олімпіад, і фізичних у тому числі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій: Змістові та процесуальні аспекти фізичних олімпіад розглядалися у роботах С. У. Гончаренка [3], Б. П. Вірачева [2], О. Ю. Овчиннікова [10], І. В. Старікової [12], О. Р. Шефера [13] та інших, але останнім часом фундаментальних досліджень у вітчизняній педагогічній літературі з даних питань проводилось недостатньо.

Метою цієї статті є актуалізація одного із аспектів фізичних олімпіад, а саме: обґрунтування доцільності використання оцінювальних задач у фізичних олімпіадах та розкриття деяких особливостей оцінювальних задач з фізики.

Методи дослідження: *Емпіричні:* спостереження за освітнім процесом із фізики, олімпіадним рухом з фізики, цілеспрямоване вивчення структури і змісту ШКФ. *Теоретичні:* системний та порівняльний аналіз літератури з проблеми оновлення змісту ШКФ відповідно до актуальних напрямків розвитку фізичної науки та потреб суспільства.

Виклад виклад основного матеріалу дослідження. Проведення олімпіад з фізики має на меті реалізацію декількох цілей:

- сприянню розвитку творчих здібностей учнів,
- розвитку у дітей логічного мислення та дослідницьких навичок,
- мотивації школярів до навчання, формуванню зацікавленості дітей до вивчення предметів природничо-математичного циклу,
- формуванню в учнів вміння самостійно працювати, вибирати найбільш раціональне рішення,

- здійсненню функції пошуку обдарованої молоді, формуванню кадрового потенціалу інженерних та технічних кадрів для промисловості, молодих вчених для науки та інше.

Виходячи із цих цілей, і формуються завдання олімпіад з фізики, в основі яких, насамперед, фізичні задачі. І задача розглядається як один з важливих факторів підвищення пізнавальної активності учнів, оскільки розвиток мислення людини відбувається головним чином в процесі постановки і рішення задач.

У контексті діяльнісної парадигми (моделі) освіти науковці розглядають задачу наступним чином.

О. М. Леонтьєв в теорії діяльності дає загальне психологічне визначення задачі: «Задача - це ситуація, яка вимагає від суб'єкта певної дії» [8, с. 249]. Це трактування ґрунтується на розумінні задачі як цілі, даної в певних умовах, а будь-яка діяльність здійснюється як рішення специфічних для неї завдань.

С. Л. Рубінштейн розглядає задачу як мету для розумової діяльності індивіда, співвіднесену з умовами, якими вона задана [11, с. 369].

О. В. Запорожець визначає задачу (проблему) як мету діяльності, дану в певних умовах і вимагає для свого досягнення використання адекватних цим умовам засобів» [5, с. 106].

Г. С. Костюк визначає, що задача - це ситуація, що вимагає від суб'єкта дій, спрямованих на знаходження невідомого шляхом використання його зв'язків з відомим [7, с. 25].

Означення фізичної навчальної задачі сформульовано С. Ю. Каменецьким і В. П. Ореховим: «Фізичною задачею у навчальній практиці зазвичай називають невелику проблему, яка в загальному випадку вирішується за допомогою логічних умовиводів, математичних дій і експерименту на основі законів і методів фізики [6, с. 5].

У методичній і навчальній літературі під задачами зазвичай розуміють доцільно підібрані вправи, головне призначення яких полягає у вивченні фізичних явищ, формування понять, розвитку фізичного мислення учнів і прищепленні їм умінь застосовувати свої знання на практиці.

Задачі для олімпіад мають певні особливості. Олімпіадні задачі підбираються або складаються за

принципом відповідності змісту задачі проведеному навчальному матеріалу шкільних програм з фізики та математики, причому характерною особливістю цих задач є нестандартність. Для їх розв'язання у переважній більшості потрібні знання матеріалу шкільних курсів фізики та математики, уміння будувати фізичні моделі, глибоке розуміння фізичних законів, навички застосування їх в різних ситуаціях, володіння математичним апаратом, знання прийомів і методів розв'язання навчальних задач.

Задачі теоретичного туру умовно поділяють на дві категорії – задачі, об'єкт дослідження у яких ідеалізовані моделі (матеріальні точки, невагомі і нерозтяжні нитки, ідеальний газ та ін.), та задачі, об'єкт дослідження яких реальні фізичні об'єкти (процеси, явища, предмети та ін.).

У контексті нашої статті нас цікавитимуть задачі теоретичного характеру обох категорій.

Задачі першої категорії являють собою задачі, що потребують досконалого володіння навчальним матеріалом, знання характеру перебігу фізичних процесів, майстерного володіння методами та способами розв'язання задач, мати логічне мислення та нетривіальний спосіб міркування. А відкидання несуттєвих умов та ідеалізація моделі фізичного об'єкту створюють передумову для отримання оціночного результату, наближеного до реального.

Друга категорія - це задачі, зміст яких базується на умовах, що виникли як результат фізичного експерименту або спостереження явища природи. У таких задачах розглядаються не ідеальні моделі, а реальні фізичні об'єкти. Найчастіше такі задачі носять оціночний характер і, по суті, є невеликими фізичними дослідженнями, а їх рішення є прообразом наукового пошуку.

Отже, і перша, і друга категорія зазначених вище задач при певних умовах можуть бути задачами, що за своєю сутністю є оцінювальними. Тому правомірно розглядати частину олімпіадних задач як оцінювальні.

«Задачі-оцінки» або «оцінювальні задачі» - це особливий вид задач на випереджальну оцінку очікуваного результату, що відображає потреби людини здійснювати грубу «примірку», оцінку порядку фізичної величини, що характеризує той чи інший об'єкт або процес. Здатність вирішувати задачі-оцінки є одним із критеріїв при відборі претендентів на дослідницьку роботу, а оволодіння методикою оцінок є однією із задач навчання з розвитку творчого потенціалу людини.

Відтворимо означення поняття «оцінювальна задача» або «задача-оцінка»: «Оцінювальні задачі – це тип задач, призначення яких моделювати розглядувані явища чи процеси та описувати їх фізичний та математичний зміст за умови відсутності або мінімізації чисельних даних з покроковим аналізом істотних та неістотних чинників і умов, що впливають на характер протікання досліджуваного явища чи процесу, а результатом розв'язку є отримання кінцевих формул

у загальному вигляді та наближених чисельних значень шуканих величин, співставних з реальними та достовірними.» [4, с.91].

Усі особливості добору та складання олімпіадних задач з фізики загалом повністю накладаються на критерії відбору та складання оціночних олімпіадних задач з фізики зокрема. Головним критерієм доцільності включення такої задачі у олімпіаду є мета, з якою ця задача включається.

Розв'язання оцінювальних задач включає два компоненти: інтуїтивну оцінку і раціональну оцінку. Успішність розв'язання задач-оцінок визначається застосуванням знань з різних галузей науки (фізики, біології, математики, екології) та екстраполяцію на цей процес власного життєвого досвіду. Крім загальнорозвиваючих функцій оціночні задачі можуть мати специфічні функції в рамках передпрофільного, профільного навчання, професійної орієнтації, що включають дослідницьку діяльність.

Виходячи із специфіки, можна сформулювати такий орієнтовний узагальнений порядок (алгоритм) розв'язання оцінювальної задачі з фізики:

1. Проаналізувати зміст задачі та зрозуміти яке фізичне явище розглядається, які фізичні величини використовуються.
2. Зробити короткий запис умови задачі за допомогою загальноприйнятих літерних позначень (СИ). Виконати малюнок, схему або креслення (за потребою).
3. Придумати просту (так як потрібна тільки оцінка) фізичну модель досліджуваного явища.
4. Описати правила округлення, спрощення та величину порядку результатів задачі, які процеси, параметри, величини, чинники не враховуються, якими у процесі розв'язання задачі нехтують.
5. Окреслити один або декілька шляхів розв'язання навчальної проблеми.
6. Зробити опис розв'язання або пояснення логіки мислення чи ходу думок.
7. Записати основні рівняння, що описують процеси у задачі. Знайди рішення в загальному вигляді, виразивши шукані величини, через задані.
8. Вибрати розумні значення фізичних величин і, нарешті, отримати чисельний результат, який більш-менш відповідає реальності.
9. Зробити аналіз отриманих результатів та предмет реальності або здорового глузду.

Наведемо приклади оцінювальних задач.

Задача 1. *Тонну золота зважили з хорошою точністю спочатку взимку на морозі, а пізніше за липневої жару. Оцініть, наскільки розійшлися показання терезів. Ефект теплового розширення золота малий. Золото приблизно у двадцять разів важче за воду.*

Розв'язання: Розбіжності у показах терезів відбуваються внаслідок різниці виштовхувальних сил повітря за різних температур.

$$V = \frac{m_{\text{зол}}}{\rho_{\text{зол}}} \approx \frac{1000}{20000} \approx 0,05 \text{ м}^3 - \text{об'єм тонни}$$

золота.

$T_1 \approx 300\text{K}$ – липнева температура,
 $T_2 \approx 240\text{K}$ – зимова температура,
 $p \approx 10^5 \text{ Па}$ – атмосферний тиск,
 $M \approx 29 \times 10^{-3} \text{ кг/моль}$ – молекулярна маса повітря,
 $R \approx 8,3 \text{ Дж/(моль} \times \text{K)}$ – універсальна газова

стала.

Рівняння Менделєєва-Клапейрона для витісненого повітря:

$$pV = \frac{m}{M} RT$$

Звідки

$$m = \frac{MpV}{RT}$$

Різниця сил Архімеда дорівнює:

$$F_2 - F_1 = (m_2 - m_1)g = \frac{MpV}{R} \cdot \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right) g \approx$$

$$\approx \frac{29 \cdot 10^{-3} \cdot 10^5 \cdot 10^{-2}}{8,3} \cdot \left(\frac{1}{240} - \frac{1}{300} \right) \cdot 10 \approx 0,15 \text{ Н}$$

Різниця показів терезів 0,15 Н, що відповідає по масі 15 г.

Отже зваження тонни золота у різні пори року дає розбіжність у масі 15 г. Тоді при аналізі розв'язку олімпіадної задачі можна поставити запитання для роздумів: «А як цим можна скористатися практично?».

Задача 2. На бутлі питної води написано: «Об'єм води: 6 л ± 3%». Для проведення олімпіади закупили 150 упаковок по 2 бутлі води. Оцініть чи вистачить закупленої кількості води для учасників олімпіади, якщо потреба у воді була 1780 л?

Розв'язання: Розбіжність у вмісті води у одному бутлі складає від 5,82 л до 6,18 л. У межах всієї закупленої партії води вміст бутлів може складати від 1746 л до 1854 л. Чого в межах потреби може бути замало.

Задача 3. У США і Великобританії для вимірювання обсягів іноді використовують рідку унцію (позначають fl. Oz., 1 fl. Oz. = 29,6 мл). На парфумерному заводі 1 тонну сировини використовують для виробництва 80 м³ одеколону, який потім розливають у флакони об'ємом 2,0 fl. oz. Розрахуйте, скільки тонн сировини потрібно закупити для виробництва партії одеколону в 5 мільйонів флаконів.

Розв'язання: Знайдемо необхідний об'єм одеколону:

$$2,0 \text{ fl. oz.} \cdot 5000000 \cdot 29,6 \frac{\text{мл}}{\text{fl. oz.}} = 296000 \text{ л} = 296 \text{ м}^3$$

Тепер знайдемо масу необхідної сировини:

$$\frac{296 \text{ м}^3}{80 \text{ м}^3/\text{Т}} = 3,7 \text{ Т}$$

Можна запропонувати аналогічні за змістом задачі про сипучі продукти, про відмінність густини речовини та насипної густини.

Іншим типом оцінювальних задач є комбіновані задачі з міжпредметним змістом. Для прикладу розглянемо фізичну оцінювальну задачу з математичним та економічним змістом.

Задача 4. Паспортний термін служби ламп з однаковою «продуктивністю по світу»: лампи розжарювання 100 Вт близько 2000 годин, а сучасної світлодіодної 10 Вт - 20000 годин. Ефективність лампи розжарювання в 10 разів менше, ніж у відповідній за продуктивністю світлодіодної. Вартості цих ламп відрізняються в 10 разів: 5 грн і 50 грн за штуку відповідно (світлодіодні дорожче). При якій вартості 1 кВт × год електроенергії вигідно купувати і використовувати більш дорогі лампи?

Розв'язання: Вигідно купувати і використовувати світлодіодні лампи тільки при виконанні нерівності:

$$50 \text{ грн} + \frac{0,01 \text{ кВт} \cdot 20000 \text{ год} \cdot X \left(\frac{\text{грн}}{\text{кВт} \cdot \text{год}} \right)}{10}$$

$$< 5 \text{ грн} + 0,1 \text{ кВт} \cdot 2000 \text{ год} \cdot X \left(\frac{\text{грн}}{\text{кВт} \cdot \text{год}} \right)$$

Де X - це ціна одного кВт × год електроенергії. Звідси $X > 0,25 \text{ грн} / (\text{кВт} \times \text{год})$.

Враховуючи, що мінімальна ціна на електроенергію в Україні 0,9 грн / (кВт × год), світлодіодні лампи економічно більш вигідні.

Використання оціночних задач серед завдань олімпіад з фізики має певні переваги. Такі задачі допомагають визначити рівень сформованості в учнів логічного мислення, предметних та міжпредметних компетентостей, нестандартного мислення, робити висновки, узагальнювати, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, здійснювати аналіз, синтез, моделювати процеси, які ґрунтуються на реальних явищах та процесах, визначити рівень сформованості умінь та практичних навичок у реальних ситуаціях, аргументувати, що загалом і тими критеріями які є пріоритетними для предметної олімпіади.

Крім цього, такі задачі пов'язані зі зверненням до досвіду дітей; використанням цікавих історичних довідок та фізичних парадоксів; самостійним пошуком шляхів додаткових джерел інформації; деяким поштовхом до самостійного наукового пошуку.

Висновки з дослідження: таким чином ми бачимо, що виходячи із цілей, переваг та особливостей використання, наявність оціночних задач у завданнях олімпіад з фізики є могутнім засобом підвищення ефективності як самої олімпіади, так і освітнього процесу з фізики загалом, розвитку та виховання всесторонньо розвиненої дитини. А враховуючи, що олімпіадний рух прогресує, оточуючий світ змінюється, існує постійна потреба у засобах сприяння розвитку творчих здібностей учнів, мотивації школярів до навчання, формування зацікавленості дітей до вивчення предметів природничо-математичного циклу, здійснення пошуку обдарованої молоді,

формуванню кадрів політехнічного спрямування тощо. Тому **перспективи подальших розробок** даної теми ми вбачаємо у теоретичному та методичному дослідженнях олімпіад з фізики як таких на сучасному етапі існування методики навчання фізики та методологічному дослідженні оцінювальних задач з фізики та їх використання.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Вайзер Г.А. Формирование у школьников способов самостоятельной работы над задачей. (В помощь учителю физики). / Г.А.Вайзер. – М.: Издательство ЗАО «Социум - К», 1998. – 112 с.
2. Виравчев Б.П. Методические принципы организации и проведения физической олимпиады и подготовки к ней учащихся: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Виравчев Борис Павлович; Челяб. гос. пед. ун-т, Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 1998. – 168 с.
3. Вибрані задачі з фізики та варіанти їх розв'язків: навчальний посібник [для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл. та учнів загальноосв. шк.] / Вовкотруб В.П., Садовий М.І., Подопрігора Н.В., Трифонова О.М. – Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2011. – 175 с.
4. Гончаренко С.У. Олімпіади з фізики. Завдання. Відповіді. / С.У.Гончаренко. – Х.: Вид. група «Основа»: «Триада+», 2008. – 400 с.
5. Дробін А.А. Оцінювальні задачі як ефективний засіб формування предметної компетентності з фізики. / А.А.Дробін // Наукові записки. – Вип. 168 – Серія: Педагогічні науки. – Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2018. – С.90-93. – Бібліогр.: 15 назв.
6. Запорожец А.В. Восприятие и действие. / А.В.Запорожец. – М.: Просвещение, 1965. – 240 с.
7. Каменецкий С.Е. Методика решения задач по физике в средней школе: книга для учителя; 3-е изд., перераб. / С.Е.Каменецкий, В.П.Орехов. – М.: Просвещение, 1987. – 356 с.
8. Костюк Г.С. Категория задачи и ее значение для психолого-педагогических исследований / Г.С.Костюк // Вопросы психологии. 1977. – № 3. – С. 24–30.
9. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность; 2-ое изд., стер. / А.Н.Леонтьев. – М.: Изд-во «Академия», 2005. – 352 с.
10. Меледин Г.Ф. Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями. 2-е изд., перераб. и доп. / Г.Ф.Меледин. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990. – 272 с.
11. Овчинников О.Ю. Олимпиады по физике как средство развития интереса к предмету и творчества учащихся: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Овчинников Олег Юрьевич; Московский государственный педагогический институт имени В.И.Ленина – Москва, 1985. – 256 с.: ил. РГБ ОД, 61:85-13/1014.
12. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии: В 2 т. / С.Л. Рубинштейн. – М.: Педагогика, 1989. – Т. 1. – 488 с.
13. Садовий М.І. Методичні проблеми створення засобів діагностики знань студентів / М.І.Садовий, О.М.Трифорова // Педагогічні науки. – Херсон: Вид. дім: «Гельветика», 2016. – Вип. LXXI, Т. 1. – С. 64-70.
14. Старикова И.В. Развитие умения решать задачи как основное звено в подготовке учащихся к выступлению на физических олимпиадах: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Старикова Ирина Владимировна; Челябинский государственный педагогический университет – Челябинск, 1996. – 202 с.

15. Шефер О.Р. Методика формирования у учащихся умений комплексно применять знания для решения физических задач: монография / О.Р.Шефер. – Челябинск: ИИУМЦ «Образование», 2009. – 135 с.

REFERENCES

- 1.Vayzer, G.A. (1998). *Formirovaniye u shkol'nikov sposobov samostoyatel'noy raboty nad zadachey. (V pomoshch' uchitelyu fiziki). [The formation of schoolchildren ways of independent work on the task. (To help the teacher of physics)].* Moskva: Izdatel'stvo ZAO «Sotsium - K» [in Russian].
- 2.Virachev, B.P. (1998). *Metodicheskiye printsipy organizatsii i provedeniya fizicheskoy olimpiady i podgotovki k ney uchashchikhsya [Methodical principles of organizing and conducting a physical Olympiad and preparing students for it]. Candidate's thesis.* Chelyabinsk [in Russian].
- 3.Vovkotrub, V.P., Sadovyy, M.I., Podopryhora, N.V., Tryfonova, O.M. (2011) *Vybrani zadachi z fizyky ta varyanty yikh rozv'yazkiv [Selected tasks in physics and variants of their solutions]* Kirovohrad.
- 4.Honcharenko, S.U. (2008). *Olimpiady z fizyky. Zadvannya. Vidpovidi. [Physics Olympiads. Task. Answers.].* Kharkiv: Vyd. hrupa «Osnova»: «Triada+» [in Ukrainian]
- 5.Drobin, A.A. (2018). *Otsynuyal'ni zadachi yak efektyvnyy zasib formuvannya predmetnoyi kompetentnosti z fizyky [Assessment tasks as an effective means of forming the subject competence in physics.].* *Naukovi zapysky – Scientific notes, Vypusk 168, Seriya: Pedahohichni nauky.* S.90-93.
- 6.Zaporozhets, A.V. (1965). *Vospriyatiye i deystviye. [Perception and action.].* Moskva: Prosveshcheniye [in Russian].
- 7.Kamenetskiy, S.Ye., & Orekhov, V.P. (1987). *Metodika resheniya zadach po fizike v sredney shkole: kniga dlya uchitelya [Methods of solving problems in physics in high school: a book for teachers].* Moskva: Prosveshcheniye [in Russian].
- 8.Kostyuk, G.S. (1977). *Kategoriya zadachi i yeye znacheniye dlya psikhologo-pedagogicheskikh issledovaniy [Category task and its importance for psychological and pedagogical research].* *Voprosy psikhologii – Questions of psychology.* № 3. S.24–30.
- 9.Leont'yev, A.N. (2005). *Deyatel'nost'. Soznaniye. Lichnost'. [Activity. Consciousness. Personality.].* Moskva: Izd-vo «Akademiya» [in Russian].
10. Meledin, G.F. (1990). *Fizika v zadachakh: ekzamenatsionnyye zadachi s resheniyami [Physics in problems: exam problems with solutions].* Moskva: Nauka. Gl. red. fiz.-mat. lit. [in Russian].
11. Ovchinnikov, O.Yu. (1985). *Olimpiady po fizike kak sredstvo razvitiya interesa k predmetu i tvorchestva uchashchikhsya [Olympiad in physics as a means of developing interest in the subject and creativity of students].* *Candidate's thesis.* Moskva [in Russian].
12. Rubinshteyn, S.L. (1989). *Osnovy obshchey psikhologii [Basics of general psychology].* (Vols. 1-2). Moskva: Pedagogika [in Russian].
13. Sadovyy, M.I., Tryfonova, O.M. (2016) *Metodychni problemy stvorenniya zasobiv diahnostryky znan' studentiv [Methodological problems of student diagnostic knowledge creation]* Pedahohichni nauky (Kherson). Vyp. LXXI, T. 1. 64-70
14. Starikova, I.V. (1996). *Razvitiye umeniya reshat' zadachi kak osnovnoye zveno v podgotovke uchashchikhsya k vystupleniyu na fizicheskikh olimpiadakh [Development of the ability to solve problems as a key element in preparing students for performance at physical competitions].* *Candidate's thesis.* Chelyabinsk [in Russian].

15. Shefer, O.R. (2009). *Metodika formirovaniya u uchashchikhsya umeniy kompleksno primenyat' znaniya dlya resheniya fizicheskikh zadach: monografiya [Methods of forming skills of students in a complex use of knowledge to solve physical problems: monograph.]*. Chelyabinsk: IUMTS «Obrazovaniye» [in Russian].

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.

Дата надходження рукопису 12.11.2018 р.

Рецензент – д.пед.наук, професор Садовий М.І.

УДК 372

ДУЗЕНКО Святослав Миколайович – магістрант освітньо-професійної програми Середня освіта (Трудове навчання та технології) фізико-математичного факультету Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
e-mail: duzenko123@ukr.net

САДОВИЙ Микола Ілліч – доктор педагогічних наук, професор кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
e-mail: msadovyj@kspu.kr.ua

ДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ З БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.

В наш час актуалізуються проблема безпеки життєдіяльності як окремої особистості, так і українського суспільства в цілому, що визначається дуже помітними нині тенденціями зростання кількості природних і техногенних катастроф. Основною причиною таких зрушень є насамперед є людський фактор, оскільки будь-яка діяльність людини у соціумі та у доквіллі здійснюється без відповідного теоретичного обґрунтування і продуманих дій. В такому випадку загострюється питання, що до необхідності формування компетентностей з безпеки життєдіяльності. Це можливо зробити на різних рівнях, зокрема на освітнянському, формуючи компетентності з безпеки життєдіяльності на уроках. Формування в учнів відповідних компетентностей відбувається під час усього навчання. Але особливе місце в цьому процесі має належати навчальному предмету «Технології». Адже при вивченні саме цього навчального предмета учні мають можливість розвивати знання, уміння і навички розв'язувати майбутні професійні завдання з урахуванням

відповідних вимог щодо забезпечення безпеки життєдіяльності та захисту людей в небезпечних і надзвичайних ситуаціях, формувати мотивацію щодо посилення власної відповідальності за забезпечення високого рівня безпеки певних об'єктів, матеріальних та культурних цінностей в межах обґрунтованих критеріїв прийнятнього ризику.

Аналіз актуальних досліджень і публікацій.

Різним аспектам безпеки життєдіяльності людини присвячено багато теоретичних і практичних доробків таких авторів як: П. Атамчук [1], В. Мендерецький [1], О. Панчук [1], О. Чорна [1], Ю Скобло [3], Н. Герман [5], О. Пуляк [2], А. Ткачук [2], Є. Желібо [6], О. Кобилянський [8], О. Кожемякін [9], О. Мягченко [10], та інші, які розглядають проблему у двох напрямках: науково-теоретичному й освітнянському.

Питання підготовки сучасної молоді до безпечної життєдіяльності знайшли відображення у працях багатьох закордонних і українських вчених - педагогів, серед яких: Ю. Скобло, Т. Соколовська, Д. Мазоренко, Л. Тіщенко, М. Троянов [3], О. Кобилянський [8], О. Кожем'якін [9], О. Мягченко [10], та інші [1, 2, 7, 11].

Метою статті є визначити основні методи формування компетентностей з безпеки життєдіяльності на уроках технологій у старшій школі.

Нами використовувались такі **методи дослідження:**

теоретичний – вивчення та аналіз теоретичних досліджень наукової і методичної літератури, з основних питань дослідження.

емпіричний – педагогічне спостереження за навчально-виховним процесом на уроках технологій, учнями, бесіди з учителями технологій.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Формування безпечної діяльності старшокласників багато в чому залежить від особливостей навчально-виховного процесу закладу освіти та методів, що використовує учитель на уроці. Це створює необхідність удосконалення сучасної освіти та спонукає науковців до обґрунтування та пошуку ефективних методів формування компетентностей з безпеки життєдіяльності.

У навчально-виховному процесі, формування знань з безпеки життєдіяльності на уроках технологій, в старшокласників, містить усвідомлення й засвоєння світоглядних основ у сфері безпеки життєдіяльності, відповідних компетентностей та компетенцій, формування принципів безпечної праці [12]. Все це має бути реалізовано через систему практичних технологічних занять, що спрямовані на засвоєння й усвідомлення знань, умінь і навичок з безпечної життєдіяльності.

Компетентності з безпеки життєдіяльності - це готовність самостійно вирішувати питання власного захисту і захисту оточуючих у процесі певної діяльності, вміння реагувати на небезпеки та знешкоджувати їх, користуватися принципом безпечної життєдіяльності. **Суть компетентностей з безпеки життєдіяльності** проявляється у проведенні профілактичних заходів, застосуванні технологій та методів безпечної життєдіяльності.

Реалізації компетентностей з безпеки життєдіяльності учнів можлива за використання відповідних методів навчання. Нами визначено, що існує багато варіантів класифікації методів навчання, однак єдиної виділено не було. Спільною ознакою всіх методів навчання є – діяльність. Тому за видами діяльності методи поділяються на три групи серед яких:

1. методи спільної діяльності учасників педагогічного процесу,
2. методи самовиховання і самоосвіти,
3. методи педагогічного впливу суб'єкта педагогічного процесу на його об'єкт

Методи спільної діяльності учасників педагогічного процесу – це група методів до яких відносять спостереження, порівняння, групування, аналогію, асоціацію, аналіз, синтез, індукцію, дедукцію, репродукцію, проблемний метод та експеримент. Формування компетентностей з безпеки життєдіяльності на уроках технологій даним методом спрямовує учнів до пошуку нових

ідей, що до розв'язання поставлених задач та успішного засвоєння матеріалу.

На приклад, використавши метод спостереження та аналізу можна запропонувати учням обговори надзвичайні ситуації, що сталися у недалекому минулому, та визначити яким чином можна було б їх уникнути. Зокрема, важливо підняти теми, як уникнути пожежі на уроці, в дома, в магазині і т.д., та як поводити себе у такій ситуації.

Методи самовиховання і самоосвіти базуються на самоспостереженні, самоаналізі, самооцінці, самопереконуванні, самоконтролі та різноманітних методів роботи з друкованими матеріалами); В даному випадку для формування компетентності з безпеки життєдіяльності на роках технологій є можливим при проведенні інструктажу(вступного, поточного, заключного) технологій не вчителем, а учнем. У кінці проведення інструктажу, можна дати слово учням, щоб вони поставили запитання своїм однокласникам з техніки безпеки. Таким чином спонукаючи їх до роботи з друкованою інструкцією з охорони праці в кабінеті технологій, вони можуть самостійно опанувати необхідні знання, уміння та навички, що надалі допоможе зберігати безпечну роботу у класі та навколишньому середовищі.

Методи педагогічного впливу суб'єкта педагогічного процесу на його об'єкт. Даний метод визначає, що суб'єктом педагогічного процесу є вчитель, а об'єктом є учень. Стимулювати учнів до формування компетентностей з безпеки життєдіяльності, у майбутньому сформує у них чітку життєву позицію, що до безпечної праці, відповідальності за інших людей, що працюють поруч.

Контроль за формуванням компетентностей з безпеки життєдіяльності можна проводити у тестовому варіанті. На приклад на уроці, після проведення інструктажу, пограти з учнями у «Мікрофон». Формулювати питання для цієї гри, можливо виходячи з тої інструкції з техніки безпеки, яку сьогодні на уроці учні повторювали.

Впровадження будь-якого методу навчання на уроках потребує врахування того, що будь-яке навчання ефективніше тоді, коли воно базується на основній модальності сприйняття учня. Тому доцільно використовувати з запропонованими методами формування компетентностей з безпеки життєдіяльності старшокласників, також аудіальну та візуальну модальність. На приклад: фільми про надзвичайні ситуації, документальні відео, плакати, малюнки, фотографії, друкована продукція.

Формування компетентності з безпеки життєдіяльності у учнів спонукає

- підтримувати культуру безпеки, захисту й збереження навколишнього середовища і життєдіяльності.

– знання сучасних проблем і головних завдань безпечної діяльності можливі ризики виникнення небезпек та надзвичайних ситуацій, що можуть призвести до несприятливих наслідків.

– уміння оцінити середовище перебування щодо особистої безпеки, безпеки оточуючих.

– обґрунтувати головні підходи й засоби збереження безпеки та здоров'я під час виникнення небезпечних та надзвичайних ситуацій;

– здатність приймати рішення щодо безпеки в межах своїх повноважень.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.

Технологічна освіта має широкий спектр для формування компетентності з безпеки життєдіяльності у учнів. У результаті проведеного дослідження виявлено, що на уроках трудового навчання формування вище зазначених компетентностей можливе за використання відповідних методів навчання. Перспективи подальших розвідок вбачаємо у вивченні, особливостей запропонованих методів, пошуку нових підходів до формування компетентностей з безпеки життєдіяльності.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Атаманчук П.С. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. / Атаманчук П.С., Мендерецький В.В., Панчук О.П. Чорна О.Г. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 276 с.
2. Ткачук А.І. Безпека життєдіяльності та основи охорони праці. Курс лекцій: навч. посіб. для студ. вищ. пед. навч. закл. всіх спец. за ОКР «бакалавр» / А.І. Ткачук, О.В. Пуляк. – [перевид. доп. та перероб.]. – Кропивницький: ПП «ЦЮП «Авангард», 2017. – 184 с.
3. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. для вищ. навч. закл. III-IV рівнів акредитації / Ю.С. Скобло, Т.Б. Соколовська, Д.І. Мазоренко, Л.М. Тищенко, М.М. Троянов. – К.: Кондор, 2003. – 424 с.
4. Безпека життєдіяльності: підруч. / О.І. Запорожець, В.М. Заплатинський, Б.Д. Халмуратов, В.І. Применко, В.О. Михайлюк, Т.Я. Каницула. – К.: Центр учбової літератури, 2013. – 448 с.
5. Герман Н.В. Безпека життєдіяльності людини в педагогічній спадщині українських просвітителів (кінця XIX – початку XX століття): автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогіки» / Н.В. Герман. – К., 2000. – 17 с.
6. Желібо Є.П. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. / Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В.; за ред. Є.П. Желібо. – [4-е вид.] – К.: Каравела, 2005. – 344 с.
7. Кобилянська І.М. Формування у майбутніх фахівців-економістів культури безпеки / І.М. Кобилянська, О.В. Кобилянський // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. / КДПУ ім. В. Винниченка. – 2015. – Вип. 7; Ч. 2. – С. 42–49.
8. Кобилянський О. Компетентнісний підхід до вивчення дисциплін циклу безпеки життєдіяльності у вищих навчальних закладах / О. Кобилянський // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – 2013. – № 7. – С. 42–47.
9. Кожем'якін О.С. Оптимізація методології формування компетентності з безпеки життєдіяльності / О.С. Кожем'якін // Наука і освіта. – 2015. – № 5. – С. 45–52. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/NiO_2015_5_10.
10. Мягченко О.П. Безпека життєдіяльності людини та суспільства: навч. пос. / Мягченко О.П. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 384 с.

11. Поліщук О.В. Формування компетенцій з безпеки життєдіяльності в студентів вищих навчальних закладів / О.В. Поліщук, С.В. Репінський, А.В. Слабкий // Педагогіка безпеки. – 2016. – № 1. – С. 72–80.

12. Садовий М.І. Науково-методичні принципи експериментальної та дослідної діяльності майбутніх учителів технологій / М.І. Садовий // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти; відп. за випуск: М.І. Садовий. / КДПУ ім. В. Винниченка. – 2017. – Вип. 11, Ч. 3. – С. 147–151.

13. Стешенко В.В. Зміст трудового навчання (технологій) – на наукову основу / В.В. Стешенко // Трудова підготовка в сучасній школі. – 2013. – № 3. – С. 2–4.

14. Трифонова О.М. Системний підхід у фаховій підготовці майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю / О.М. Трифонова // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти; відп. за випуск: М.І. Садовий. / КДПУ ім. В. Винниченка. – 2017. – Вип. 11, Ч. 4. – С. 104–108.

REFERENCES

1. Atamanchuk, P.S., Menderets'kyu, V.V., Panchuk, O.P., Chorna, O.G. (2011) *Bezpeka zhyttyedyial'nosti* [Life Safety] navch. posib. Kyiv. 276.
2. Tkachuk, A.I., Pulyak, O.V. (2017) *Bezpeka zhyttyedyial'nosti ta osnovy okhorony pratsi. Kurs lektsiy* [Safety of life and the basis of occupational safety. Course of lectures] navch. posib. Kropyvnyts'kyu. 184.
3. Skoblo, YU.S., Sokolovs'ka, T.B., Mazorenko, D.I., Tishchenko, L.M., Troyanov, M.M. (2003) *Bezpeka zhyttyedyial'nosti* [Life Safety] navch. posib. Kyiv. 424.
4. Zaporozhets', O.I., Zaplatyns'kyu, V.M., Khalmuradov, B.D., Prymenko, V.I., Mykhaylyuk, V.O., Kanitsula, T.YA. (2013) *Bezpeka zhyttyedyial'nosti* [Life Safety] pidruchnyk. Kyiv. 448.
5. Herman, N.V. (2000) *Bezpeka zhyttyedyial'nosti lyudyny v pedahohichniy spadshchyni ukraiyins'kykh prosvytiteliv (kintsya XIX – pochatku XX stolittya)* [The safety of human life in the pedagogical heritage of Ukrainian educators (the end of the nineteenth and early twentieth centuries)] avtoref. dys. Kyiv. 17.
6. Zhelibo, YE.P., Zaverukha, N.M., Zatsarnyy, V.V. (2005) *Bezpeka zhyttyedyial'nosti* [Life Safety] navch. posib. Kyiv. 344.
7. Kobylyans'ka, I.M., Kobylyans'kyu, O.V. (2015) *Formuvannya u maybutnikh fakhivtsiv-ekonomistiv kul'tury bezpeky* [The formation of future security professionals by economists] Naukovi zapysky. Seriya: Problemy metodyky fizyko-matematychnoyi i tekhnolohichnoyi osvity. Vyp. 7; CH. 2. 42–49.
8. Kobylyans'kyu, O.V. (2013) *Kompetentnisnyy pidkhid do vyvchennya dystsyplin tsykladu bezpeky zhyttyedyial'nosti u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh* [Competent approach to the study of life cycle safety disciplines in higher education institutions] Naukovyy visnyk Skhidnoyevropeys'koho natsional'noho universytetu imeni Lesi Ukrayinky. № 7. 42–47.
9. Kozhem'yakin, O.S. (2015) *Optymizatsiya metodolohiyi formuvannya kompetentnosti z bezpeky zhyttyedyial'nosti* [Optimization of the methodology of forming competence for life safety] Nauka i osvita. № 5. 45–52.
10. Myahchenko, O.P. (2010) *Bezpeka zhyttyedyial'nosti lyudyny ta suspil'stva* [Safety of life of a person and society]. navch. posib. Kyiv. 384.
11. Polishchuk, O.V., Repins'kyu, S.V., Slabkyu, A.V. (2016) *Formuvannya kompetensiy z bezpeky zhyttyedyial'nosti v studentiv vyshchyykh navchal'nykh zakladiv*

[Formation of competences for the safety of life in students of higher educational institutions] Pedagogika bezpeky. № 1. 72–80.

12. Sadovyy, M.I. (2017) *Naukovo-metodychni pryntsyipy eksperymental'noyi ta doslidnoyi diyal'nosti maybutnikh uchyteliv tekhnolohiy* [Scientific and methodical principles of experimental and research activity of future technology teachers] Naukovi zapysky. Seriya: Problemy metodyky fizyko-matematychnoyi i tekhnolohichnoyi osvity. Vyp. 11, CH. 3. 147-151.

13. Steshenko, V.V. (2013) *Zmist trudovoho navchannya (tekhnolohiy) – na naukovu osnovu* [The content of labor training (technology) – on a scientific basis] Trudova pidhotovka v suchasnyy shkoli. № 3. 2–4.

14. Tryfonova, O.M. (2017) *Systemnyy pidkhid u fakhoviy pidhotovtsi maybutn'oho vchytelya fizyko-tekhnolohichnoho profilyu* [System approach in the professional training of the future teacher of the physical and technological profile] Naukovi zapysky. Seriya: Problemy metodyky fizyko-matematychnoyi i tekhnolohichnoyi osvity. Vyp. 11, CH. 4. 104-108.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Дузенко Святослав Миколайович – магістрант освітньо-професійної програми Середня освіта (Трудове навчання та технології) фізико-математичного факультету Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: методика формування компетентностей з безпеки життєдіяльності на уроках технології.

Садовий Микола Ілліч – доктор педагогічних наук, професор кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: проблеми технологічної освіти у середній школі.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Duzenko Svetoslav - undergraduate of educational and vocational programs Secondary education (Labor training and technology) of the Physics and Mathematics Faculty of the Central State Pedagogical University named after Vladimir Vinnichenko.

Circle of research interests: the methodology for the formation of competence in life safety in technology lessons.

Sadovy Nikolay - Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Theory and Methods of Technological Training, Labor Protection and Life Safety of the Vladimir Vinnichenko Central State Pedagogical University.

Circle of research interests: problems of technological education in high school

Дата надходження рукопису 30.10.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, доцент Кононенко С.О.

УДК 37.02:378:63

ЗБАРАВСЬКА Леся Юрївна – кандидат педагогічних наук, доцент завідувач кафедри фізики і загальнотехнічних дисциплін Подільського державного аграрно-технічного університету
ORCID ID 0000-0001-5802-7351
e-mail: olzbaravska@gmail.com

СЛОБОДЯН Сергій Борисович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики і загальнотехнічних дисциплін Подільського державного аграрно-технічного університету
ORCID ID 0000-0001-5758-0147
e-mail: sergessb75@gmail.com

ДЕВІН Владлен В'ячеславович – кандидат технічних наук, доцент кафедри фізики і загальнотехнічних дисциплін Подільського державного аграрно-технічного університету
ORCID ID 0000-0003-2994-3144
e-mail: dvvkr@rambler.ru

ТКАЧУК Василь Сергійович – кандидат технічних наук, доцент кафедри фізики і загальнотехнічних дисциплін Подільського державного аграрно-технічного університету
ORCID ID 0000-0001-5414-2387
e-mail: twsk@i.ua

МОДЕРНІЗАЦІЯ ЗМІСТУ ЛЕКЦІЙНОГО КУРСУ З ФІЗИКИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ АГРОІНЖЕНЕРІВ

Зміст і організація вищої освіти завжди були предметом жвавих дискусій. В останні роки інтерес до цього ще більше зріс у зв'язку з кризовими явищами в суспільстві, наслідком чого є явне

ослаблення інтересу молоді до здобуття вищої освіти. Для того, щоб виправити становище, що склалося, потрібно радикально перебудувати всю систему освіти в країні: перейти до більш

демократичних форм управління, сформувати неперервну систему освіти, суттєво посилити фахову підготовку, розробити нові форми організації навчання. Сучасний науковий та інформаційний простір розвивається досить стрімкими темпами, що, в свою чергу, вимагає від сучасного агрофахівця таких знань, умінь і навичок, які є результатом поєднання багатьох складових – основних (базових) дисциплін з виключно професійними, а також – використання їх у нестандартних ситуаціях при роботі за фахом.

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. У вищих навчальних закладах освіти лекції є однією з провідних форм організації навчального процесу. Лекція значною мірою визначає загальні напрямки та шляхи формування знань майбутніх фахівців. На різних етапах розвитку вищої освіти, відношення до лекційних форм організації навчальних занять було різним. Деякі викладачі, враховуючи низьку пізнавальну активність студентів під час проведення лекцій вважають, що вони втратили свою актуальність і значення.

Логічно побудований курс лекцій дає основу наукового мислення, показує історичне становлення наукової істини, ознайомлює з новими науковими методами дослідження. Все це є запорукою того, що майбутній фахівець стане творчою особистістю. Лекція значною мірою визначає шляхи проведення всіх видів і форм навчання і тому може бути віднесена до вихідної магістралі процесу навчання [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Результати наукових досліджень, які присвячені загальним питанням готовності особистості до навчальної діяльності з фізики, представлені в роботах А.І. Архипової, Г.Ф. Бушка, Б.С. Колупаєва, В.Ф. Заболотного, В.М. Зіміна, Є.В. Лучика, О.М. Мелешини, І.К. Зотової, Ю.А. Пасічника, П.І. Самойленка, А.М. Сохора, В.І. Сумського, М.І. Шута та інших. Наукові доробки щодо специфіки фахової підготовки з фізики у закладах вищої освіти розглядаються І.М. Грідчиною, А.Б. Жмодяком, О.Я. Кузнецовою, В.Є. Медведєвим, Є.Б. Петровою, Н.В. Стучинською, Т.М. Точиліною, А.О. Червоною та іншими. Хоча тематика наукових досліджень досить широка, однак проблема вивчення фізики студентами агроінженерних спеціальностей залишається мало вивченою.

Мета статті є висвітлення запропонованої нами модернізації методики проведення лекційних занять з фізики для студентів аграрно-технічних університетів, яка дає змогу найбільш ефективно досягти поставленого завдання заняття.

Методи дослідження: теоретичний аналіз філософської, психолого-педагогічної літератури за темою дослідження з метою добору й осмислення фактичного матеріалу; аналіз концепцій, теорій і методик, що мав на меті виявлення шляхів розв'язання досліджуваної проблеми максимально наближеної до майбутньої професійної діяльності студентів.

Виклад основного матеріалу дослідження. У вступній професійно-орієнтованій лекції викладач пояснює студентам функції курсу фізики, теоретичну і практичну значущість фізичних знань у майбутній професійній діяльності інженера-аграрника, ознайомлює з логікою виконання інженерного завдання, й обґрунтовує роль та місце фізичних знань для його виконання.

Потім ми пропонуємо декілька запитань та задач, розв'язання яких потребує застосування фізичних знань у сільськогосподарських об'єктах. Наприклад [2]:

1. Чи можна визначити з вікна трактора, що рухається, склад та стан ґрунту (важкий, вологий чи сухий тощо)?

2. Які існують фізичні методи визначення вологості сипучого матеріалу (зерна)?

3. Де використовують лазер у сільському господарстві?

Пояснення питань лектор супроводжує демонстрацією рисунків, які показують технічне застосування фізичних знань.

Для студентів важливими були відомості про те, якими професійними вміннями та якостями особистості має володіти майбутній інженер-аграрник, і яку роль при цьому відіграє курс фізики [4]. Тому мету вступної лекції ми вбачали у створенні професійно-мотиваційної ситуації у студентів першого курсу, які почали вивчати курс фізики. Це питання з методичного погляду, безумовно, заслуговує уваги, оскільки формування мотивації навчання – це розв'язання питань виховання особистості; якщо ж нею не керувати, то мотиви можуть втратити сенс.

Пізнавальний інтерес до знань, що викликаний професійною спрямованістю навчання, формувався впродовж усього періоду вивчення фізики. Тому ми створювали професійно-мотиваційну ситуацію не лише під час вступної лекції, а й на початку вивчення кожної теми. Систему лекційних занять будували на основі максимального наближення загальних положень фізичних теорій до майбутньої професійної діяльності фахівця [3].

Посилаючись на висловлення С.М. Архангельського «лекція у вищій школі – це не просто переказ підручника або інших літературних джерел, це особиста науково-педагогічна творчість викладача» [1, с. 315], ми вдавались до проблемно-професійного пояснення демонстрацій до лекційних занять.

Розглянемо зміст лекційного заняття «Сила тертя» відповідно до розробленої програми [5], у якій виокремлено інваріантну і варіативну частини для перевірки засвоєння студентами лекційного матеріалу, яку побудовано відповідно до фізичних теорій та з урахуванням майбутнього фаху студентів і напрямів їх майбутньої діяльності в аграрно-технічній галузі.

Тертя – один з видів взаємодії тіл. Воно виникає при зіткненні двох тіл. Тертя, як і всі інші види взаємодії, підпорядковуються третьому закону

Ньютона: якщо на одне з тіл діє сила тертя, то така ж за модулем, але напрямлена в протилежний бік діє сила і на інше тіло. У сільськогосподарських машинах є чимало деталей, вузлів та механізмів, рух або дія яких зумовлюється тертям (муфти зчеплення між колінчастим валом двигуна і коробкою передач, транспортери, полотна комбайна тощо).

Явище тертя лежить в основі дії деяких зерноочисних машин, наприклад, вівсюговідбірника, «змійки», полотняної гірки. У сільськогосподарській практиці на різниці значень коефіцієнта тертя у зернах зернових культур ґрунтується розподіл суміші цих зерен на основні складові. Суміш зерен, наприклад вівса і проса, поступово висипається з бункера на рухому нескінченну стрічку, яка розміщена під кутом до

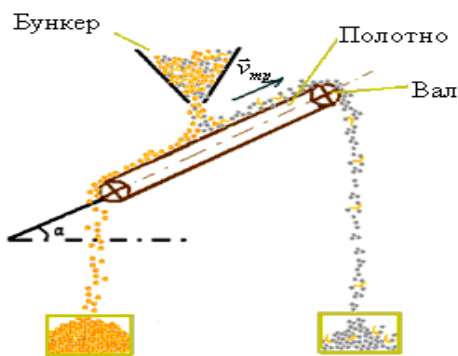


Рис. 1. Схема принципу дії полотняної гірки.

горизонту. Кут нахилу стрічки підбирається так, щоб зерна вівса втримувалися на ній силою тертя і захоплювалися вгору, а зерна проса, коефіцієнт тертя яких з матеріалом стрічки менший, ніж зерен вівса, зісковзують по стрічці вниз.

Як наслідок зерна вівса і проса будуть сипатися з різних боків «стрічкового сепаратора» (рис. 1). Робочий процес у таких машинах відбувається так: засипане в ківш насіння потрапляє через живильний отвір на рухоме нескінченне похиле полотно. Насіння культурних рослин (конюшини, льону й інших) має гладеньку поверхню, а різних бур'янів – жорстку. Тому насіння культурних рослин (за відповідного кута α нахилу полотна) скочується вниз, а насіння бур'янів і різні домішки рухаються вгору.

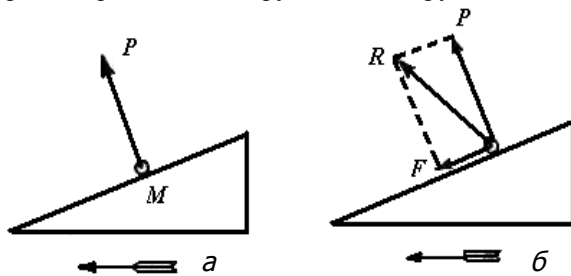


Рис. 2. Вплив сили тертя на дію сільськогосподарських механізмів у ґрунті

Сила тертя змінює напрямок реакції частинок ґрунту на робочі органи ґрунтообробних знарядь.

Дія ножа, лемеша, зуба борони та багатьох інших частин сільськогосподарських машин подібна до дії клина, тому розглянемо дію клина на ґрунт. Якби плоский клин рухався на ґрунті без тертя, то його тиск P на частинки ґрунту M були б напрямлені по нормалі (рис. 2, а). Сила тертя F , напрямлена по поверхні клина проти руху частинки. Рівнодійна цих двох сил, напрямлена під кутом одна до одної, буде сила R , яка не збігається з нормаллю (рис. 2, б). Ця сила і буде тиском клина на ґрунт.

У звичайних боронах зуби встановлені вертикально, у деяких боронах можна регулювати кут входження зуба в ґрунт, що дає можливість бороні працювати на різних глибинах. За гострого кута входження виникає сила F_2 , яка напрямлена вниз. Якщо кут тупий, виникає сила, яка виштовхує зуби вверх (рис. 3).

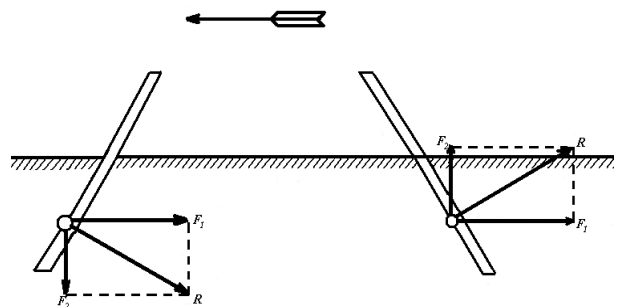


Рис. 3. Розкладання сили на зубі борони

Під час руху твердого тіла в рідині або газі виникає сила в'язкого тертя. Сила в'язкого тертя значно менша, ніж сила сухого тертя. Вона також напрямлена в бік, протилежний відносній швидкості тіла. В умовах в'язкого тертя немає тертя спокою.

Сила в'язкого тертя значно залежить від швидкості тіла: за досить малих швидкостей $F_{тр} \sim v$, якщо швидкості великі, $F_{тр} \sim v^2$. При цьому коефіцієнти пропорційності в цих співвідношеннях залежать від форми тіла. У тих випадках, коли тертя справляє шкідливий вплив, його зменшують, розміщуючи між тертьовими поверхнями в'язку рідину (мастило). Інший спосіб зменшення тертя – заміна ковзання коченням: застосування коліс, котків, кулькових і роликів підшипників. Сили тертя виникають і під час кочення тіла. Проте сили тертя кочення зазвичай досить малі. Розв'язуючи прості задачі, цими силами нехтують. Значення коефіцієнта тертя кочення в десятки разів менше за значення коефіцієнта ковзання. Сила тертя кочення обернено пропорційна радіусу тіла, що котиться. Через це в транспорті, який застосовують для руху по ґрунтових дорогах без покриття, колеса мають великий радіус. Сила тертя кочення $F_{тр.к}$ обчислюється за формулою

$$F_{тр.к} = \eta \frac{F_H}{R},$$

де F_H – сила нормального тиску; R – радіус тіла, що котиться; η – коефіцієнт тертя, що залежить від властивостей матеріалів дотичних поверхонь.

Тертя властиве всім механізмам, але в одних випадках воно сприяє ефективній роботі машини, в інших – шкодить.

Способи зменшення тертя: для зменшення тертя і тягового опору, які виникають під час руху сільськогосподарських машин, застосовують ті самі способи зменшення тертя, що і в інших машинах, – змащення, заміну тертя ковзання тертям коченням, застосування полімерних матеріалів з малим значенням коефіцієнта тертя:

1. Змащення тертьових поверхонь зменшує використання енергії на тертя в 2 – 5 рази порівняно з тим, що необхідно у разі тертя незмащених тіл. Мاستила не лише зменшують тертя, але й є засобом охолодження тертьових поверхонь ізолятором від попадання вологи на деталі, які труться, що особливо важливо для роликівих і кулькових підшипників.

2. Заміна тертя ковзання тертям кочення. Значної величини тертя досягає в ходових частинах машин між віссю і втулкою коліс. Тут зменшення тертя досягають змащенням осей коліс, а також застосуванням кулькових і роликівих підшипників. На двох кулькових підшипниках встановлено вал молотильного барабана, який обертається з частотою 1000 хв⁻¹; у підшипниках кочення обертаються вали вентиляторів зерноочисних машин, осі коліс комбайнів, тракторів, дискові ножі. Заміна підшипників ковзання підшипниками кочення дозволяє значно підвищити робочі швидкості сільськогосподарських машин, їх продуктивність та коефіцієнт корисної дії.

3. Поряд зі змащенням і застосуванням підшипників кочення особливу увагу приділяють таким способам зменшення тертя, як шліфування і очищення від пилу та бруду тертьових поверхонь. Наприклад, для зменшення тертя по ґрунту слід ретельно шліфувати робочі поверхні лемеша і полиці плуга, лап культиваторів, сошників сівалок. Під час складання і ремонту сільськогосподарських машин тертьові деталі ретельно очищають від фарби, пилу і бруду. Слід відзначити, що тертьові деталі в нових сільськогосподарських машин частково виготовляють з пластмас. Наприклад, деякі деталі для сівалок виробляють з капрону. Для зменшення тертя лемешу і полиці плуга по ґрунту їх поверхні покривають плівкою з фторопласта. У такий спосіб можна орати зі значно більшою швидкістю.

Досі мова йшла про шкідливе значення тертя в машинах. Водночас у багатьох механізмах тертя використовується як корисне явище. Для збільшення тертя в сільськогосподарських машинах використовують тоді, коли необхідно подолати ковзання привідних пасів або запобігти буксуванню і ковзанню ведучих коліс машин. Зменшення ковзання пасів по шківих досягають за допомогою каніфолі, якою натирають передавальні паси. У деяких машинах, щоб зменшити тертя, наприклад у зерноочисних гірках, роблять жорсткою «робочу» поверхню. Широко застосовувана пасова передача

ґрунтується на терті між пасом і рівними поверхнями шківів. У ній важливим є велике значення коефіцієнта тертя між металом і шкірою або гумою. За недостатньої сили тертя відбувається шкідливе ковзання (пробуксовування) паса, яке змінює швидкість передаваного руху. Для забезпечення достатнього тертя важливий натяг пасів (щільність їх прилягання) та властивості поверхні шківів і паса. Важливо також, щоб пас охоплював обід шківів по досить великій дузі; у разі недостатнього обхвату відбувається ковзання; обхват шківів пасом іноді збільшують за допомогою допоміжних натяжних роликів.

Безпосередньо під впливом тертя здійснюється необоротний перехід усіх видів енергії в теплоту. Завдяки тертю відбувається рух і зупиняється транспорт.

Таким чином, вивчення основних понять і положень фізичних основ динаміки, проілюстроване прикладами об'єктів, які пов'язані з майбутньою професійною діяльністю студента, як показує експеримент, сприяло підвищенню рівня фахової підготовки інженерів-аграрників.

Висновки з дослідження і перспективи подальшого розробок. За такого викладу навчального матеріалу студенти усвідомлювали, що вивчення фізичних законів і принципів, які описують механічний рух, дозволить їм згодом розраховувати фізичні параметри вузлів, деталей, пристроїв. Такий підхід створював мотивацію щодо використання цих рухів під час виконання конструкторсько-технологічних розробок пристроїв і технологічних сільськогосподарських процесів, що, безперечно, стимулювало студентів до творчого пізнання законів і принципів механіки. Подальше розширення здобутих знань і більш складне їх інженерно-практичне застосування відбувалося під час вивчення курсів «Деталі машин», «Гідравліка та водопостачання», «Машини та обладнання в агропромисловому комплексі» й інших фахових дисциплін.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Архангельський С.И. Лекції по теорії обчислення в вищій школі / С.И. Архангельський. – М.: Виш. шк., 1974. – 384 с.
2. Збаравська Л.Ю. Збірник задач з фізики з професійним спрямуванням/ І.М. Бендера, С.Б. Слободян – Кам'янець-Подільський: Видавець ПП Зволейко Д.Г., – 2010. – 64с.
3. Збаравська Л.Ю. Фізика в системі підготовки майбутніх агроінженерів /Л.Ю. Збаравська, С.Б. Слободян, Ж.А. Задорожна / Наукові записки. – Вип.10. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Ч. 1. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. С. 135 – 141
4. Збаравська Л.Ю. Підвищення фахових знань студентів за допомогою використання міжпредметних зв'язків та прикладних фізичних завдань / Л.Ю. Збаравська, Т.Д. Гуцол, В.А. Мельник // Вісник Українського відділення Міжнародної академії аграрної освіти. – 2014. – Вип. 2. – С. 230-237.
5. Фізика: Програма навчальної дисципліни для підготовки бакалаврів з напрямку підготовки 6.100102 «Процеси, машини та обладнання агропромислового

виробництва» у вищих навчальних закладах II-IV рівнів акредитації Міністерства аграрної політики України / Г.О. Сукач, В.В. Бойко, Л.Ю. Збаравська та ін./ – К.: Аграрна освіта, 2009. – 20 с.

REFERENCES

1. Arxangelskiy, S.Y.(1974). *Lekcii po teorii obuchenyua v vusshej shkole* [Lectures on the theory of higher education]. – М.: Vussh. shk., – 384 s. [in Russia].
2. Zbaravska, L.Y., & Bendera, I.N., & Slobodyan, S.B. (2010). *Zbirnik zadach z fiziki z profesiynim spryamyvanniam* [Problems in physics with professional direction] Kam□yanets-Podilskiy: Vidavets PP Zvoleyko D.G. [in Ukraine].
3. Zbaravyan, L.Y. & Slobodyan, S.B. & Zadorozhna, Zh.A.(2016). Fyzyka v systemi pidhotovky maybutnikh ahroinzheneryv [Physics in the system of training future agroengineering] *Naukovi zapysky. – Scientific notes* – 10, 135-141. [in Ukraine].
4. Zbaravska L.Y., & Gutsol T. D., & Melnik V.A. (2014) Pidvischennya fahovih znan studentiv za dopomogyu vikoristannya mizhpredmetnih zv□yazkiv ta prikladnih fizichnih zavdan [Increasing the expertise of students through the use of interdisciplinary connections and applied physical problems] *Visnik Ukrainського viddilennya Mizhnarodnoyi akademiyi agrarnoyi osviti. – Bulletin of the Ukrainian branch of the International Academy of Agricultural Education.* - 2, 230-237 [in Ukraine].
5. Sukach, H.O. & Boyko, V.V. & Zbaravska L.Y. (2009). Fyzyka: Prohrama navchalnoyi dystsypliny dlya pidhotovky bakalavriv z napryamu pidhotovky 6.100102 «Protsey, mashyny ta obladnannya ahropromyslovoho vyrobnytstva»[Physics: a curriculum program for the preparation of bachelors] / – К.: Ahrarna osvita, 20 [in Ukraine].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Збаравська Леся Юрїївна – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри фізики і загально технічних дисциплін Подільського державного аграрно-технічного університету.

Наукові інтереси: професійна спрямованість навчання фізики.

Слободян Сергій Борисович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики і загальнотехнічних дисциплін Подільського державного аграрно-технічного університету.

Наукові інтереси: міжпредметні зв'язки курсу фізики.

Девін Владлен В'ячеславович – кандидат технічних наук, доцент кафедри фізики і загальнотехнічних дисциплін Подільського державного аграрно-технічного університету.

Наукові інтереси: професійна спрямованість навчання загальнотехнічних дисциплін.

Ткачук Василь Сергійович – кандидат технічних наук, доцент кафедри фізики і загальнотехнічних дисциплін Подільського державного аграрно-технічного університету.

Наукові інтереси: професійна спрямованість навчання загальнотехнічних дисциплін.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Zbaravska Lesya Yuryevna – candidate of pedagogical sciences, associate professor, head of the department of physics and general technical disciplines of the Podilsky state agricultural and technical university.

Circle of research interests: professional orientation of teaching physics.

Slobodian Sergey Borisovich – candidate of physical and mathematical sciences, associate professor of the department of physics and general technical disciplines of the Podilsky state agricultural and technical university.

Circle of research interests: interdisciplinary connections of the course of physics.

Devin Vladlen Vyacheslavovich – candidate of technical sciences, associate professor of the department of physics and general technical disciplines of the Podilsky state agricultural and technical university.

Circle of research interests: professional orientation teaching of general technical disciplines.

Tkachuk Vasyl Sergeevich – candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Physics and General Technical Disciplines of the Podilsky State Agrarian Technical University.

Circle of research interests: professional orientation teaching of general technical disciplines.

Дата надходження рукопису 26.10.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Манойленко Н.В.

УДК 378:512

ІЗІУМЧЕНКО Людмила Володимирівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики

Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

ORCID ID 0000-0001-8656-2220

e-mail: l.iziumch@gmail.com

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ КОМПЛЕКСНИХ ЧИСЕЛ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Серед багатьох актуальних завдань, які стоять перед закладом вищої освіти, проблема формування професійної самостійності спеціалістів

посідає одне з провідних місць. Сучасний фахівець повинен володіти не лише необхідною сумою фундаментальних та фахових знань, але й певними навичками творчого розв'язання практичних питань,

вмінням використовувати у своїй роботі те нове, що з'являється у науці та практиці, постійно підвищувати свою кваліфікацію. Тому формування здатності до самостійного оволодіння новими знаннями, спроможність аналізувати отриману інформацію, розвиток творчого мислення – стають першочерговими завданнями закладу вищої освіти у підготовці висококваліфікованих спеціалістів. У зв'язку з цим навчальний процес у закладі вищої освіти потребує надання значущої ролі самостійній роботі студентів, без якої неможливо підготувати активну особистість фахівця, необхідного сучасному суспільству та виробництву, а тому тема дослідження є актуальною. У даній статті досліджується організація самостійної роботи студентів педагогічного закладу вищої освіти першого року навчання при вивченні теми «Комплексні числа», аналізуються завдання, які покликані навчити знаходити і реалізувати способи їхнього виконання, здійснювати контроль і оцінку результатів виконаної роботи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У зв'язку з посиленням ролі самостійної роботи у навчально-пізнавальному процесі актуальною стає проблема її раціональної організації. Ця проблема не нова. Вчені й педагоги-практики завжди приділяли багато уваги вивченню різних аспектів, пов'язаних з самостійною роботою. Проблеми організації самостійної роботи студентів досліджували М.Г. Гарунов, Е.В. Гапон, В.А. Козаков, І.Я. Лернер, Н.А. Половнікова, З.І. Слєпкань, В.О. Швець та ін. Управління самостійною роботою студентів у позааудиторний час займалися Б.П. Єсіпов, Л.В. Клименко, Л.І. Лутченко, В.П. Шпак та ін. Навчання студентів умінню планувати свою пізнавальну діяльність досліджували О.М. Козак, Н.П. Красницький та ін. У роботах К.Б. Бабенко, О.Я. Кучерук, О.Г. Мороза, В.С. Тесленка та ін. відображені особливості організації самостійної роботи студентів на молодших курсах. Системний підхід в організації самостійної роботи студентів досліджувався у роботах Н.В. Ванжі, Г.М. Гнітецької, Є.Г. Фомкіної та ін.

Незважаючи на значну кількість досліджень, присвячених самостійній роботі, проблема організації самостійної роботи студентів перших курсів під час вивчення математичних дисциплін у сучасних умовах висвітлена недостатньо та потребує подальшого дослідження.

Метою статті є розкриття різних методичних аспектів організації самостійної роботи студентів з теми «Комплексні числа», які є актуальними на цей час і які можна оцінити у розрізі багаторічного досвіду роботи викладачів кафедри математики. При цьому особлива увага акцентується на перевірці отриманих результатів, адже для майбутніх педагогів важливо критично ставитися до отриманих результатів, уміти контролювати правильність розв'язання кожної задачі та знаходити помилки і виправляти їх, що надзвичайно

важливо при підготовці до виконання професійних обов'язків у майбутньому.

Методи дослідження. Для реалізації поставленої мети та виконання завдань статті використано теоретичні (аналіз першоджерел з проблеми дослідження, освітніх програм, синтез, порівняння) та емпіричні (педагогічне спостереження, проведення навчального експерименту із використанням запропонованої методики викладання) методи дослідження.

Виклад основного матеріалу дослідження. Довгий час самостійна робота студентів розглядалась як допоміжна по відношенню до аудиторної. Нині вона стає найважливішою складовою усього навчального процесу, оскільки дозволяє систематизувати, закріплювати та поглиблювати теоретичні знання та практичні навички студентів, розвивати пізнавальні здібності та активність студентів, формувати самостійність мислення, здатність до саморозвитку, самовдосконалення та самореалізації [2].

При вивченні математичних дисциплін велике значення має засвоєння базових понять, розуміння їх властивостей, усвідомлення взаємозв'язку з викладенням наступного матеріалу, аналіз та вивчення доведень тверджень та теорем. На лекціях теоретичний матеріал викладається у поглибленій формі з повним доведенням усіх лем, теорем та наслідків, а на практичних заняттях відпрацьовується розуміння основних понять, уміння та навички розв'язування прикладів на основі теорії [3]. При зменшенні кількості аудиторних годин й відповідно збільшенні годин для самостійної роботи детальне вивчення значної кількості теорем та їх доведень, а також систематизація знань в основному залишаються на самостійне опрацювання студента. Контроль практичної частини навчального курсу переважно відбувається у формі аудиторних контрольних робіт та захисту індивідуальних домашніх завдань (ІДЗ).

Розглянемо методичні особливості організації й проведення самостійної роботи студентів під час виконання ІДЗ з теми «Комплексні числа». У спробі поєднати різноманітні підходи до організації самостійної роботи студентів при вивченні комплексних чисел формуємо завдання, що охоплюють матеріал, лише частково розглянутий на лекціях та практичних заняттях, та алгебраїчні приклади, які необхідно розв'язувати відомим способом, проте з обов'язковою перевіркою засобами геометрії. Наведемо приклад варіанту індивідуального завдання [1].

Задача 1. Побудувати на площині ГМТ, що зображують комплексні числа z , які задовольняють умови:

$$a) \begin{cases} \operatorname{Re} z \geq -1, \\ \operatorname{Im} z \leq 5, \\ |z - 1 - 3i| \leq 5; \end{cases} \quad ; \quad б) \begin{cases} -3 < \operatorname{Im} z \leq 1, \\ 2 < |z| \leq 4; \end{cases} ;$$

$$в) \begin{cases} |z+2-i| \leq 4, \\ \frac{\pi}{3} < \arg z \leq \frac{3\pi}{4}; \end{cases} \quad г) |z+2-5i| > |z-2+i|.$$

Розв'язання перших трьох завдань (а, б, в) є достатньо очевидним і вимагає від студента першого курсу проілюструвати свої знання геометричних місць точок з шкільного курсу математики, поєднавши з базовими знаннями теорії комплексних чисел, відповівши на питання:

1. Комплексне число z записано в алгебраїчній формі; що таке дійсна частина $\operatorname{Re} z$, уявна частина $\operatorname{Im} z$ числа z ?

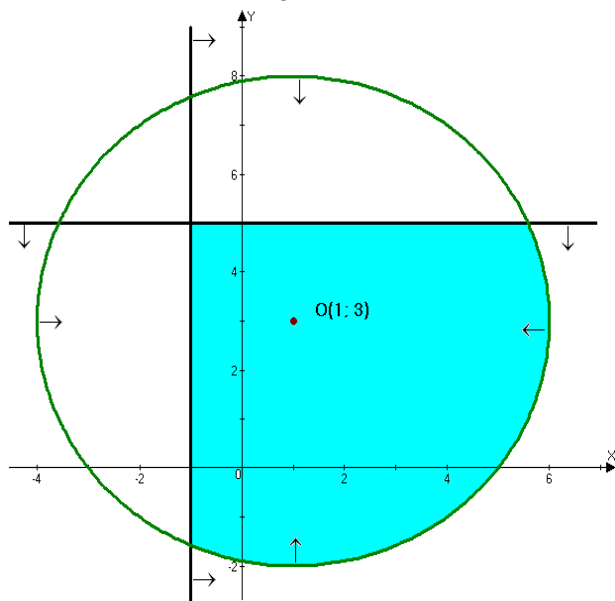
2. Яку множину точок задає на комплексній площині умова: а) $\operatorname{Re} z = 1$, б) $\operatorname{Re} z > 1$, в) $\operatorname{Re} z \geq 1$, г) $\operatorname{Im} z = 2$, д) $\operatorname{Im} z < 2$, е) $\operatorname{Im} z \leq 2$?

3. Як обчислюється модуль комплексного числа z ? Що показує модуль комплексного числа z ?

4. Яку множину точок задає на комплексній площині умова: а) $|z|=3$, б) $|z|>3$, в) $|z|\geq 3$; г) $|z|\leq 3$?

5. Що таке аргумент $\arg z$ комплексного числа z ?

6. Яку множину точок задає на комплексній площині умова: $\arg z = \frac{\pi}{3}$?



а)

Повне виконання завдання г) вимагає геометричної перевірки, а саме: ГМТ площини, рівновіддалених від двох даних точок A і B є серединний перпендикуляр до відрізка AB , а тому:

1. З умови маємо: $|z+2-5i| > |z-2+i|$ нулі підмодульних виразів $z+2-5i=0 \Rightarrow z_1=-2+5i$, маємо точку $A(-2;5)$; $z-2+i=0 \Rightarrow z_2=2-i$, маємо точку $B(2;-1)$. Вектор \overline{AB} має бути колінеарний до нормального вектора отриманої

У завданні г) виділимо дійсні і уявні частини комплексних чисел, модулі яких записані в лівій і правій частинах нерівності, матимемо:

$$z+2-5i=(x+y \cdot i)+(2-5i)=(x+2)+(y-5)i,$$

$$z-2+i=(x+y \cdot i)+(-2+i)=(x-2)+(y+1)i, \text{ а тоді їхні модулі, відповідно, мають вигляд}$$

$$|z+2-5i|=\sqrt{(x+2)^2+(y-5)^2};$$

$$|z-2+i|=\sqrt{(x-2)^2+(y+1)^2} \text{ і задана умова переписеться у вигляді}$$

$$(x+2)^2+(y-5)^2 > (x-2)^2+(y+1)^2. \text{ Розкриємо}$$

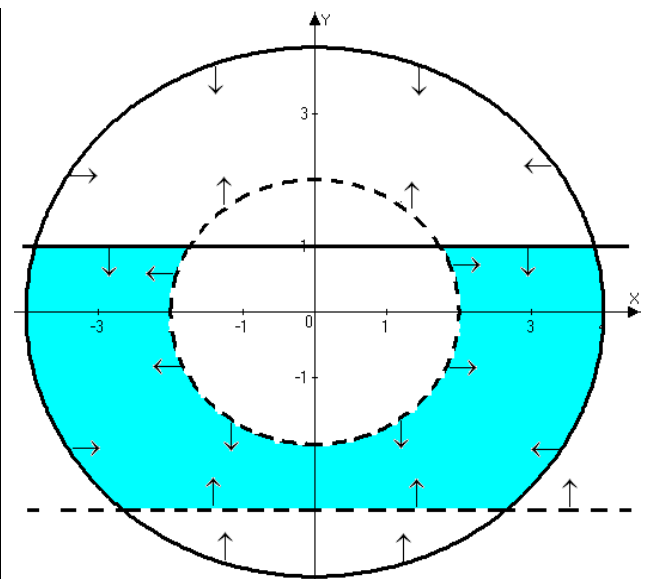
дужки, перенесемо в один бік, зведемо подібні, отримаємо:

$$x^2+4x+4+y^2-10y+25 > x^2-4x+4+y^2+2y+1$$

або

$$x^2+4x+4+y^2-10y+25-x^2-4x-4-y^2-2y-1 > 0$$

, звідки $8x-12y+24 > 0$ або $2x-3y+6 > 0$ – півплощина (без межі $d: 2x-3y+6=0$), якій належить початок координат: $2 \cdot 0-3 \cdot 0+6=6 > 0$. Для побудови прямої d достатньо знайти дві точки: нехай $x=0$, тоді $y=2$; якщо $y=0$, тоді $x=-3$.



б)

прямої-межі d , маємо:

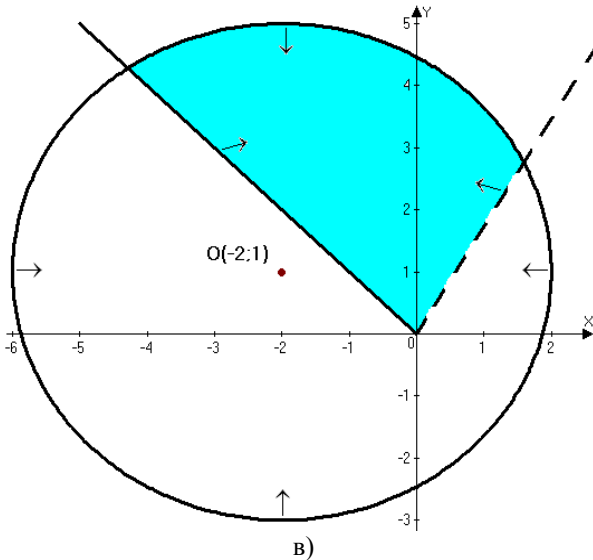
$$\overline{AB}=(2;-1)_B-(-2;5)_A=(4;-6); \quad \overline{n_d}=(2;-3).$$

Вектори колінеарні, оскільки їхні координати

$$\text{пропорційні: } \frac{4}{2}=\frac{-6}{-3}.$$

2. Середина відрізка AB має лежати на прямій межі d , тобто її координати мають задовольняти рівняння прямої. Координати середини відрізка

обчислюються за формулами $\left(\frac{x_A+x_B}{2}; \frac{y_A+y_B}{2}\right)$; у нашому випадку середина відрізка AB має координати $\left(\frac{-2+2}{2}; \frac{5+(-1)}{2}\right)$, тобто $(0; 2)$.



Наступні два завдання ІДЗ присвячені алгебраїчній формі запису комплексного числа (з обов'язковою умовою перевірки засобами геометрії). Перед їхнім розв'язанням вимагається дати відповіді на питання:

1. Комплексні числа записані в алгебраїчній формі. Як додати (відняти) два числа? Що відбувається з дійсними, уявними частинами? Як виконати перевірку правильності результату за допомогою векторів?

2. Комплексні числа записані в алгебраїчній формі. Як помножити два числа? Що відбувається з модулями, аргументами чисел: яким співвідношенням пов'язані модулі (аргументи) вхідних чисел і модуль (аргумент) числа-результату?

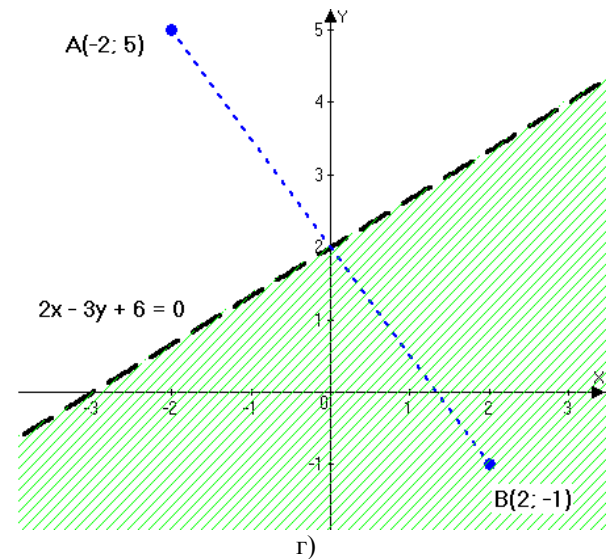
3. Комплексне число z записане в алгебраїчній формі. Як обчислити куб z^3 числа? Що відбувається з модулями, аргументами чисел: яким співвідношенням пов'язані модуль (аргумент) вхідного числа z і модуль (аргумент) числа-результату?

4. Яке число називається спряженим до комплексного числа z ? Яким співвідношенням пов'язані модуль (аргумент) вхідного числа z і модуль (аргумент) спряженого до нього числа \bar{z} ? Як на комплексній площині виглядають зображення чисел z і \bar{z} ?

5. Комплексні числа записані в алгебраїчній формі. Як поділити два числа? Що відбувається з модулями, аргументами чисел: яким співвідношенням пов'язані модулі (аргументи) вхідних чисел і модуль (аргумент) числа-результату?

6. Що можна сказати про модулі (аргументи) часток $\frac{z_1}{z_2}$ та $\frac{z_2}{z_1}$? Як на комплексній площині виглядають зображення цих двох часток?

Підставляємо у рівняння прямої, переконуємося, що виконується і ця умова: $2 \cdot 0 - 3 \cdot 2 + 6 = 0$, отже, задача розв'язана правильно. Відповідь до задачі наведена на рисунку г), додатково показані точки $A; B$.



Задача 2. Дано два комплексні числа $z_1 = 7 - i$ і $z_2 = 2 + 11i$. Обчислити (в алгебраїчній формі) і побудувати разом з ними:

- а) їхню суму $z_1 + z_2$,
- б) різницю $z_1 - z_2$,
- в) добуток $z_1 \cdot z_2$,
- г) частки $\frac{z_1}{z_2}$ та $\frac{z_2}{z_1}$,
- д) куб z_1^3
- е) спряжене до z_1

та прокоментувати, якщо можливо, що відбувається з дійсними, уявними частинами; модулями, аргументами отриманих комплексних чисел.

Розв'язання. а-б) Обчислимо суму і різницю указаних комплексних чисел:

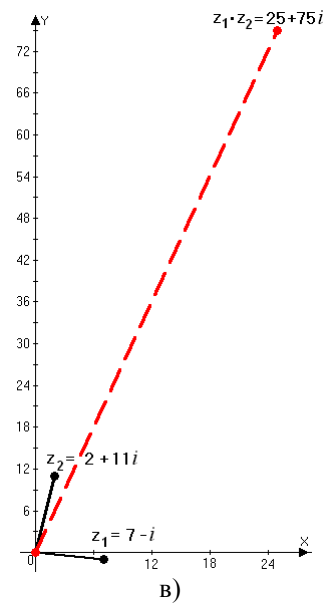
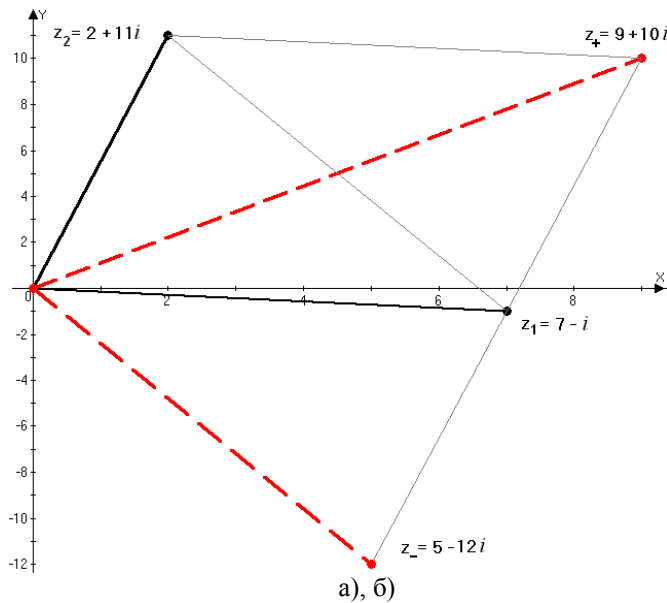
$$z_1 + z_2 = (7 - i) + (2 + 11i) = (7 + 2) + (-i + 11i) = 9 + 10i$$

$$z_1 - z_2 = (7 - i) - (2 + 11i) = (7 - 2) + (-i - 11i) = 5 - 12i,$$

при цьому у першій задачі дійсні (уявні) частини додаються, у другій – віднімаються. Геометрично отримаємо суму (різницю) векторів, які з'єднують початок координат з даними точками, що зображають комплексні числа, тобто діагональ паралелограма, що виходить з початку координат (діагональ паралелограма, що з'єднує ці точки) – див. рис. а)-б).

в) Обчислимо добуток указаних комплексних чисел:

$$z_1 \cdot z_2 = (7 - i) \cdot (2 + 11i) = 7 \cdot 2 + 7 \cdot 11i - 2i - 11i^2 = 14 + 77i - 2i - 11 \cdot (-1) = 25 + 75i$$



Виконаємо перевірку: модулі комплексних чисел мають перемножитись, а аргументи – додатися. Обчислимо модулі: $|z_1| = \sqrt{7^2 + (-1)^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$, $|z_2| = \sqrt{2^2 + 11^2} = \sqrt{4 + 121} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}$, їхній добуток: $|z_1| \cdot |z_2| = 5\sqrt{2} \cdot 5\sqrt{5} = 25\sqrt{10}$; $|z_1 \cdot z_2| = \sqrt{25^2 + 75^2} = \sqrt{25^2 \cdot (1 + 3^2)} = 25\sqrt{10}$. Порівнюючи два останні результати, приходимо до висновку, що перша умова – виконується. Перевіримо виконання другої умови: $\arg z_1 = \arctg\left(\frac{-1}{7}\right) \approx -8^\circ$, $\arg z_2 = \arctg\left(\frac{11}{2}\right) \approx 80^\circ$, $\arg(z_1 \cdot z_2) = \arctg\left(\frac{75}{25}\right) \approx 72^\circ$, $\arg z_1 + \arg z_2 \approx -8^\circ + 80^\circ = 72^\circ$ (друга умова виконується). На рисунку б) можна поміряти транспортом аргумент першого числа (кут $\angle xOz_1 \approx -8^\circ$: гострий кут, за годинниковою стрілкою, тому знак “-”), другого числа (кут $\angle xOz_2 \approx 80^\circ$: гострий кут, проти годинникової стрілки, тому знак “+”) та числа $z_1 \cdot z_2$, відповідно, 72° .

г) Обчислимо частки указаних комплексних чисел (чисельник і знаменник дробу домножимо на число, спряжене до знаменника):

$$\begin{aligned} \frac{z_1}{z_2} &= \frac{7-i}{2+11i} = \frac{(7-i) \cdot (2-11i)}{(2+11i) \cdot (2-11i)} = \frac{7 \cdot 2 - 7 \cdot 11i - 2i + 11i^2}{2^2 - (11i)^2} = \frac{14 - 77i - 2i + 11 \cdot (-1)}{4 - 121i^2} = \\ &= \frac{3 - 79i}{4 + 121} = \frac{3 - 79i}{125} = \frac{3}{125} - \frac{79}{125}i, \\ \frac{z_2}{z_1} &= \frac{2+11i}{7-i} = \frac{(2+11i) \cdot (7+i)}{(7-i) \cdot (7+i)} = \frac{2 \cdot 7 + 2 \cdot i + 11i \cdot 7 + 11i^2}{7^2 - i^2} = \frac{14 + 2i + 77i + 11 \cdot (-1)}{49 - (-1)} = \\ &= \frac{3 + 79i}{50} = \frac{3 + 79i}{50} = \frac{3}{50} + \frac{79}{50}i, \end{aligned}$$

Виконаємо перевірку. При діленні модулі комплексних чисел мають поділитись, а аргументи – віднятися:

$$\frac{|z_1|}{|z_2|} = \frac{5\sqrt{2}}{5\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{5}, \quad \left| \frac{z_1}{z_2} \right| = \sqrt{\left(\frac{3}{125}\right)^2 + \left(-\frac{79}{125}\right)^2} = \sqrt{\frac{3^2 + 79^2}{125^2}} = \sqrt{\frac{6250}{125 \cdot 125}} = \frac{\sqrt{10}}{5},$$

Порівнюючи результати, помічаємо, що вони однакові.

$$\frac{|z_2|}{|z_1|} = \frac{5\sqrt{5}}{5\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{10}}{2}, \quad \left| \frac{z_2}{z_1} \right| = \sqrt{\left(\frac{3}{50}\right)^2 + \left(\frac{79}{50}\right)^2} = \sqrt{\frac{3^2 + 79^2}{50^2}} = \sqrt{\frac{6250}{2500}} = \frac{\sqrt{10}}{2} \text{ – теж однакові результати.}$$

Аргументи $z_1; z_2$ ми вже рахували (або міряли): $\arg z_1 \approx -8^\circ$, $\arg z_2 \approx 80^\circ$, аргумент першої частки: $\arg\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = \arctg\left(\frac{-79/125}{3/125}\right) = -\arctg\left(\frac{79}{3}\right) \approx -88^\circ$, різниця аргументів $\arg z_1 - \arg z_2 \approx -8^\circ - 80^\circ = -88^\circ$

(однакові); для другої частки маємо $\arg\left(\frac{z_2}{z_1}\right) = \operatorname{arctg}\left(\frac{79/50}{3/50}\right) = \operatorname{arctg}\left(\frac{79}{3}\right) \approx 88^\circ$, різниця аргументів, відповідно, $\arg z_2 - \arg z_1 \approx 80^\circ - (-8^\circ) = 88^\circ$ (теж однакові).

Зауваження: числа $\frac{z_1}{z_2}$ і $\frac{z_2}{z_1}$ є взаємно оберненими числами, а тому їхній добуток має дорівнювати одиниці, їхні модулі мають бути оберненими числами, а аргументи – протилежними числами (на рисунку промені, що з'єднують числа з початком координат, мають бути симетричними відносно вісі абсцис):

$$\frac{z_1}{z_2} \cdot \frac{z_2}{z_1} = \left(\frac{3}{125} - \frac{79}{125}i\right) \left(\frac{3}{50} + \frac{79}{50}i\right) = \frac{3}{125} \cdot \frac{3}{50} + \frac{3}{125} \cdot \frac{79}{50}i - \frac{79}{125} \cdot \frac{3}{50}i - \frac{79}{125} \cdot \frac{79}{50}i^2 =$$

$$= \frac{9 + 237i - 237i - 6241i^2}{125 \cdot 50} = \frac{9 + 6241}{6250} = \frac{6250}{6250} = 1,$$

модулі ми уже рахували: $\left|\frac{z_1}{z_2}\right| = \frac{\sqrt{10}}{5}$, $\left|\frac{z_2}{z_1}\right| = \frac{\sqrt{10}}{2}$, їхній добуток $\frac{\sqrt{10}}{5} \cdot \frac{\sqrt{10}}{2} = 1$;

аргументи теж рахували: $\arg\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = -\operatorname{arctg}\left(\frac{79}{3}\right) \approx -88^\circ$, $\arg\left(\frac{z_2}{z_1}\right) = \operatorname{arctg}\left(\frac{79}{3}\right) \approx 88^\circ$.

Якщо не виконується хоча б одна умова – треба шукати помилку, а якщо виконується хоч би одна умова, то велика ймовірність того, що задача розв'язана правильно.

д) Обчислимо куб указанного комплексного числа z_1^3 :

$$z_1^3 = (7-i)^3 = 7^3 + 3 \cdot 7^2 \cdot (-i) + 3 \cdot 7 \cdot (-i)^2 + (-i)^3 = 343 - 147i + 21i^2 - i^3 = 343 - 147i - 21 + i = 322 - 146i.$$

Виконаємо перевірку: при піднесенні до куба модуль комплексного числа мав піднятися до куба, а аргумент – потроїтися: куб модуля числа z_1 : $(|z_1|)^3 = (5\sqrt{2})^3 = 250\sqrt{2}$, модуль

$|z_1^3| = \sqrt{322^2 + (-146)^2} = \sqrt{125000} = \sqrt{250^2 \cdot 2} = 250\sqrt{2}$. Аргумент z_1 : $\arg z_1 \approx -8^\circ$, аргумент

z_1^3 : $\arg(z_1^3) = \operatorname{arctg}\frac{-146}{322} = -\operatorname{arctg}\frac{73}{161} \approx -24^\circ$. Обидві умови виконуються.

е) Запишемо спряжене до комплексного числа $z_1 = 7 - i$ (спражені числа відрізняються знаком уявної частини): $\bar{z}_1 = 7 + i$. У геометричній ілюстрації до задачі студент має отримати два числа, що симетричні відносно вісі абсцис: модулі чисел рівні, аргументи протилежні.

Наведемо розв'язання наступної задачі з покроковою перевіркою отриманих результатів.

Задача 3. Обчислити дійсну $\operatorname{Re} z$ і уявну $\operatorname{Im} z$ частини комплексного числа $z = \frac{(5+3i)^3 - (6-2i)^3}{(2-5i)^2 + (7+4i)^2}$.

Розв'язання:

$$1. (5+3i)^3 = 5^3 + 3 \cdot 5^2 \cdot (3i) + 3 \cdot 5 \cdot (3i)^2 + (3i)^3 = 125 + 225i + 135i^2 + 27i^3 =$$

$$= 125 + 225i - 135 - 27i = -10 + 198i.$$

Перевірка (одна з можливих перевірок, дивись розв'язання задачі 2 д): $|z| = \sqrt{5^2 + 3^2} = \sqrt{34}$, $|z|^3 = (\sqrt{34})^3 = 34\sqrt{34}$; $|z^3| = \sqrt{(-10)^2 + 198^2} = \sqrt{100 + 39204} = \sqrt{39304} = \sqrt{34^2 \cdot 34} = 34\sqrt{34}$

$$2. (6-2i)^3 = 6^3 + 3 \cdot 6^2 \cdot (-2i) + 3 \cdot 6 \cdot (-2i)^2 + (-2i)^3 = 216 - 216i + 72i^2 - 8i^3 =$$

$$= 216 - 216i - 72 + 8i = 144 - 208i.$$

Перевірка: $|z| = \sqrt{6^2 + (-2)^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$, $|z|^3 = (2\sqrt{10})^3 = 8 \cdot 10\sqrt{10} = 80\sqrt{10}$;

$$|z^3| = \sqrt{144^2 + (-208)^2} = \sqrt{(16 \cdot 9)^2 + (16 \cdot 13)^2} = 16\sqrt{9^2 + 13^2} = 16\sqrt{250} = 16\sqrt{25 \cdot 10} = 80\sqrt{10}.$$

$$3. (2-5i)^2 = 2^2 + 2 \cdot 2 \cdot (-5i) + (-5i)^2 = 4 - 20i + 25i^2 = 4 - 20i - 25 = -21 - 20i.$$

Перевірка: $|z| = \sqrt{2^2 + (-5)^2} = \sqrt{29}$, $|z|^2 = (\sqrt{29})^2 = 29$;

$$|z^2| = \sqrt{(-21)^2 + (-20)^2} = \sqrt{441 + 400} = \sqrt{841} = \sqrt{29^2} = 29.$$

$$4. (7+4i)^2 = 7^2 + 2 \cdot 7 \cdot 4i + (4i)^2 = 49 + 56i + 16i^2 = 49 + 56i - 16 = 33 + 56i.$$

Перевірка: $|z| = \sqrt{7^2 + 4^2} = \sqrt{65}$, $|z|^2 = (\sqrt{65})^2 = 65$;

$|z^2| = \sqrt{33^2 + 56^2} = \sqrt{1089 + 3136} = \sqrt{4225} = \sqrt{65^2} = 65$.

5. $(5 + 3i)^3 - (6 - 2i)^3 = (-10 + 198i) - (144 - 208i) = (-10 - 144) + (198 + 208)i = -154 + 406i$.

6. $(2 - 5i)^2 + (7 + 4i)^2 = (-21 - 20i) + (33 + 56i) = (-21 + 33) + (-20 + 56)i = 12 + 36i$.

7.
$$\frac{(5 + 3i)^3 - (6 - 2i)^3}{(2 - 5i)^2 + (7 + 4i)^2} = \frac{-154 + 406i}{12 + 36i} = \frac{2 \cdot (-77 + 203i)}{2 \cdot 6 \cdot (1 + 3i)} = \frac{-77 + 203i}{6 \cdot (1 + 3i)} = \frac{(-77 + 203i) \cdot (1 - 3i)}{6 \cdot (1 + 3i) \cdot (1 - 3i)}$$

$$= \frac{-77 \cdot 1 + 77 \cdot 3i + 203 \cdot 1i - 203 \cdot 3i^2}{6 \cdot (1 + 3i) \cdot (1 - 3i)} = \frac{-77 + 231i + 203i - 609i^2}{6 \cdot (1^2 - (3i)^2)} = \frac{-77 + 434i + 609}{6 \cdot (1 - 9i^2)}$$

$$= \frac{532 + 434i}{6 \cdot (1 + 9)} = \frac{532 + 434i}{60} = \frac{532}{60} + \frac{434}{60}i = \frac{133}{15} + \frac{217}{30}i = 8\frac{13}{15} + 7\frac{7}{30}i$$

Перевірка:

$|z_1| = \sqrt{(-154)^2 + 406^2} = \sqrt{(-2 \cdot 77)^2 + (2 \cdot 203)^2} = 2\sqrt{77^2 + 203^2} = 2\sqrt{5929 + 41209} = 2\sqrt{47138} = 2\sqrt{2 \cdot 7^2 \cdot 13 \cdot 37} = 14\sqrt{962}$;

$|z_2| = \sqrt{12^2 + 36^2} = \sqrt{(12 \cdot 1)^2 + (12 \cdot 3)^2} = 12\sqrt{1^2 + 3^2} = 12\sqrt{10}$;

$\frac{|z_1|}{|z_2|} = \frac{14\sqrt{962}}{12\sqrt{10}} = \frac{7\sqrt{481}}{6\sqrt{5}} = \frac{7\sqrt{2405}}{30}$.

Модуль частки має дорівнювати частці модулів:

$$\left| \frac{z_1}{z_2} \right| = \sqrt{\left(\frac{133}{15} \right)^2 + \left(\frac{217}{30} \right)^2} = \sqrt{\frac{133^2 \cdot 4 + 217^2}{30^2}} = \sqrt{\frac{(7 \cdot 19)^2 \cdot 4 + (7 \cdot 31)^2}{30^2}} = \frac{7\sqrt{2405}}{30}$$
.

Відповіді однакові, правильно. Відповідь: $\operatorname{Re} z = 8\frac{13}{15}$; $\operatorname{Im} z = 7\frac{7}{30}$.

Наступні два завдання є стандартними завданнями на дії з комплексними числами у тригонометричній формі. Перед їхнім виконанням потрібно виконати самоперевірку, відповівши на питання [1]:

1. Комплексне число z записане в алгебраїчній формі. Як обчислити його модуль? Як правильно визначити аргумент комплексного числа: якщо тангенс кута додатний і комплексне число лежить у першій (третій) координатній чверті; якщо тангенс кута від'ємний і комплексне число лежить у другій (четвертій) координатній чверті? Як записати його у тригонометричній формі?

2. Якою є формула для добування кореня n -го степеня з комплексного числа? Скільки є коренів n -го степеня з комплексного числа?

3. На скільки частин поділяє коло множина коренів n -го степеня з комплексного числа, якого радіуса це коло? Яким співвідношенням пов'язані модуль (аргумент) вхідного числа z і модуль (аргументи) чисел-результатів?

4. Якою є формула для піднесення комплексного числа до n -го степеня (формула Муавра)?

5. Яким співвідношенням пов'язані модуль вхідного числа z і модуль числа-результату z^n ? Яким співвідношенням пов'язані аргумент вхідного числа z і аргумент числа-результату z^n ?

Задача 4. Обчислити і зобразити на комплексній площині число z та

а) корені третього степеня із

$z = -14\sqrt{7} - 14\sqrt{7}i$;

б) корені четвертого степеня із

$z = -10 + 10\sqrt{3}i$.

Задача 5. Зобразити на комплексній площині число $z = \sqrt{33} - \sqrt{11}i$ та обчислити z^{18} .

Виконану роботу студент має захистити в строки, визначені графіком навчального процесу. Захист передбачає знання студентом відповідного теоретичного матеріалу, практичні навички розв'язання типових прикладів, уміння застосовувати засоби перевірки.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок напряму. У даній роботі автор ділиться власним досвідом організації самостійної роботи студентів при вивченні теми «Комплексні числа», при якій особлива увага приділяється двоїстій природі комплексного числа, пов'язуються декартові і полярні координати, алгебраїчна і тригонометрична форми запису комплексного числа та акцентується особлива увага на критичності оцінки отриманих результатів. Подальші дослідження будуть спрямовані на поширенні цієї методики на інші розділи лінійної алгебри.

Самостійне виконання ІДЗ дозволяє систематизувати знання з теми та привчає студентів до виконання перевірки з метою оцінки отриманих аналітичних результатів. Успішне оволодіння знаннями, розв'язання нових завдань приносить студентам неабияке задоволення, сприяє виробленню професійних якостей особистості, формуванню творчої особистості фахівця, здатного до саморозвитку та самоосвіти.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Ізюмченко Л.В. Практикум з лінійної алгебри: навч.-метод. посіб. / Л.В. Ізюмченко – Кіровоград: ЦОП Авангард, 2013. – 136 с.
2. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: підручник для студ. мат. спец. пед. навч. закл. / З.І. Слєпкань. – К.: Зодіак-ЕКО, 2000. – 512 с.
3. Щоголев С.А. Комплексні числа: навч.-метод. посіб. / С.А. Щоголев. – Одеса: ОНУ імені І.І. Мечникова, 2015. – 44 с.

REFERENCES

1. Iziumchenko, L.V. (2013) *Praktykum z liniinoi alhebry: navchalno-metodychnyi posibnyk*. [Practice on linear algebra: teacher edition]. Kirovohrad: Tsentr Operatyvnoi Polihrafi Avanhard. [in Ukrainian].
2. Sliepkan, Z.I. (2000) *Metodyka navchannia matematyky: pidruchnyk dlia studentiv matematychnykh spetsialnostei pedahohichnykh navchalnykh zakladiv*. [Methods of teaching mathematics: Textbook for students of

mathematical specialties of pedagogical educational institutions]. Kyiv: Zodiak-EKO. [in Ukrainian].

3. Shchogolev, S.A. (2015) *Kompleksni chysla: navchalno-metodychnyi posibnyk*. [Complex numbers: teacher edition]. Odesa: ONU imeni I.I. Mechnykova. [in Ukrainian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Ізюмченко Людмила Володимирівна – кандидат фізико-математичних наук, 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.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Iziumchenko Liudmyla Volodymyrivna – candidate of physical and mathematical sciences, associate professor of Department of Mathematics at the Central Ukrainian State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko.

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.

Дата надходження рукопису 02.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, доцент Чубар В.В.

УДК: 371.38(09)

КАЛІНІЧЕНКО Надія Андріївна – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри біології та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, ORCID ID 0000-0002-6444-3316 e-mail: kalinichenko11@ukr.net

ТРУДОВА ПІДГОТОВКА ДІТЕЙ У ШКІЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ (XIX ст.)

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасний період розбудови незалежної Української держави та переходу до ринкової економіки викликав багато проблем, серед яких проблема трудової підготовки молоді є чи не найвагомішою. У нових умовах соціально-економічного розвитку України досвід організації трудового навчання в шкільництві у XIX столітті важливий як етап історії, і як практичний досвід щодо регіональних підходів до вибору профілю навчання з врахуванням виробничих потреб. Особливо друга половина XIX століття характеризується широкомасштабним реформуванням усіх галузей суспільного життя, в тому числі й освітньої галузі, введенням нового навчального предмета «трудове навчання», створенням закладів нового типу, вдосконалення системи підготовки вчителів, де переважала складова практичної підготовки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Багато уваги трудовому навчанню та вихованню приділяли у своїх працях відомі педагоги другої половини XIX – початку XX століття: вітчизняні (М. Пирогов, М. Корф, П. Каптерев, П. Лєсгафт, Т. Лубенець, К. Ушинський, Я. Чепіга) та зарубіжні (Дж. Дьюї, Г. Кершенштейнер, А. Мікельсен, Й. Песталоцці та інші). Вони розглядали трудове навчання та виховання не тільки як засіб підготовки кваліфікованих робітників для промисловості та сільського господарства, але і як важливу умову підвищення рівня морального та інтелектуального розвитку суспільства. Процесам трудової підготовки молоді на різних етапах суспільно-історичного розвитку присвячені дослідження А. Вихруща, М. Левківського, В. Мадзігона, А. Нісімчука, М. Кареліна, Д. Сметаніна, В. Сидоренка, В. Стешенка, В. Струманського, Д. Тхоржевського, Б. Федоршина. У цих працях обґрунтовується необхідність зміни змісту, форм і методів трудового

навчання у загальноосвітніх школах з метою їх вдосконалення відповідно до нових соціально-економічних умов. Спрямованість нашого наукового пошуку доповнює дослідження названих авторів, сприяє виокремленню провідних складових трудової підготовки молоді у різних типах навчальних закладів в окреслений період.

Мета статті – проаналізувати процес становлення та розвитку трудової підготовки дітей у шкільних закладах України у XIX столітті.

У дослідженні використано взаємодоповнювані **методи**: історико-логічний аналіз і систематизація наукової літератури, архівних джерел з метою вивчення й узагальнення історичного вітчизняного досвіду трудової підготовки учнів; хронологічно-системний і проблемно-пошуковий методи для наукового обґрунтування спрямування трудової підготовки учнів в умовах соціально-економічного розвитку у XIX столітті.

Виклад основного матеріалу дослідження. Освітні процеси в Україні у XIX столітті характеризуються складністю і неоднозначністю. З одного боку, XIX століття – це період української бездержавності. Українські землі знаходились у складі двох потужних імперій Східної Європи – Російської та Австрійської. Багатонаціональні держави проводили колонізаторську політику, підтримували антиукраїнські сили й асиміляційні процеси всередині українців. Освітні культурні процеси на українських землях підпорядковувалися загальним закономірностям розвитку держав, до складу яких вони входили. Разом з цим XIX століття відзначалося зростанням національної самосвідомості й певними процесами українського національно-культурного відродження. Ми зосередимося на освітніх процесах на тих українських землях, які перебували у складі Російської імперії, зокрема на Центральній Україні. На початку XIX століття Олександр I провів реформу державного управління. Серед різних міністерств було створено й Міністерство народної освіти, у виданні якого були наука, освіта, виховання, преса, література. У 1803 році затверджені «Попередні правила народної освіти», відповідно до яких в імперії вводилися такі типи навчальних закладів: приходські училища, повітові училища, гімназії, університети. Згідно правил, університет виконував не тільки освітню, а й адміністративні функції, навколо нього утворювався навчальний округ. У 1835 році в Україні було три навчальні округи: Харківський, Київський та Одеський. На українських землях, які входили до Російської імперії, гостро не вистачало народних шкіл, політика царського уряду була спрямована на освітню дискримінацію українського народу.

Учителів в Україні готували в гімназіях. Гімназисти вивчали «практику викладання» та проводили пробні уроки. Після закінчення навчання вони випробовувались на вчительську посаду у повітових училищах. Тим, хто пройшов випробування, видавалися посвідчення на право

навчати дітей у парафіяльних та інших навчальних закладах. Підготовка вчителів для масових шкіл майже не проводилась. Слід відмітити значний внесок у розвиток освіти України цього періоду педагогів-просвітителів

М.І. Пирогова, К.Д. Ушинського, Т.Г. Шевченка, П.О. Куліша, М.П. Драгоманова, М.Р. Завадського, О.В. Духновича, М.О. Корфа, Х.Д. Алчевської. Зокрема, О.В. Духнович у «Народной педагогии в пользу училищ и учителей сельских» (1857 р.) стверджував, що виховання має визначальну роль в розвитку особистості. «...Человек без воспитания и наставления, – писав він, – хотя и естественными добродетелями и силами одаренный, будет неспособным и непотребным, як земля, хотя лучшая, если не работается, производит один токмо бурьян и пустую лебеду; и як потребно есть землю добре выработать, чтобы плод принесла, так должно есть и человека образовати, даби он плодovitим был як самому себе, так и обществу» [3, с. 3].

У першій половині XIX століття відбулися реформи, які сприяли державній монополізації шкільної справи. Прийняті документи окреслили основні ланки в системі освіти і закріпили її становий характер. У статуті про початкові та середні школи (1828 р.) наголошувалося: кожному стану свій рівень освіти. Парафіяльні і повітові училища мали низький рівень матеріального забезпечення. Тяжким було становлення шкіл у селах, де переважало кріпосне право. У 1856 році в Україні було 1320 початкових шкіл. Одна школа припадала на 9,6 тисяч населення, а один учень – на 150 жителів [2, с. 531]. Поруч з державними діяли і приватні школи та пансіони, в яких готували учнів для вступу до середніх та вищих навчальних закладів. Середню освіту переважно надавали гімназії. У 1860 році в Україні діяли 18 чоловічих гімназій, у яких навчалось 5316 учнів та 5 жіночих інститутів відомства імператриці Марії, відомі як інститути шляхетних дівочь. Діти дворян навчалися у кадетських корпусах, де здобували середню військову освіту. В цей час формувалася мережа професійної освіти. Лібералізація суспільно-політичного життя Російської імперії у пореформений період сприяла розвитку такої ланки народної освіти в Україні як недільні школи. Вони давали початкову освіту тим особам, які не могли її одержати в щоденних школах. Недільні школи відкривали різні товариства, монастирі, церковні попечительства (піклування), приватні особи. За 1859-1862 роки в Україні було відкрито 110 недільних шкіл.

Гальмом розвитку школи на селі була бідність населення. Діти разом з батьками брали участь у сільськогосподарських роботах. Заняття в сільських школах залежали від циклу робіт у полі. Починались з приходом зими, а з початком весни закінчувались. Взимку діти пропускали заняття через відсутність теплої одягу та взуття. Питання про трудове навчання та виховання у школах першої половини XIX століття не розглядалось. К.Д. Ушинський у

1860 році писав: «Бідняка праця й сама знайде: досить, якщо він буде готовий її виконати» [10, с. 120]. Розвиваючи думку про мету виховання у книзі «Праця в її психічному і виховному значенні», педагог визначає її як підготовку людини до вільної творчої праці, наголошуючи, що «дати працю людині, працю душевну, вільну і дати засоби до виконання цієї праці – ось головне визначення цілі педагогічної діяльності». Педагог вважав, що виховання, якщо воно бажає щастя людині, повинно виховувати її не для щастя, а готувати до праці життя.

У 60-70-ті роки XIX столітті в Російській імперії було проведено ряд реформ: селянська, земська, судова, військова, фінансова, освітня. Не зважаючи на їх обмежений характер, вони, зокрема й освітня реформа, створили передумови для становлення громадянського суспільства. У «Положенні про початкові народні училища» (1864 р.) зазначалося, що вони мають на меті утверджувати в народі релігійні та моральні поняття і поширювати початкові корисні знання. В училищах вивчали Закон Божий, письмо, перші чотири арифметичні дії. Проводились читання звичайних і церковних книг. Навчання обмежувалось елементарними знаннями і письменністю. У другій половині XIX століття за підтримки прогресивної інтелігенції, громад і земств значно розширилася мережа початкових освітніх закладів. Уже 1897 року початкових шкіл різних типів налічувалося 16798, в тому числі міністерських – 5495, земських – 3179, церковноприходських – 8061, інших відомств – 14, недільних – 49 [7, с. 379]. Але вони не могли охопити навчанням усіх дітей. У різних губерніях України уміли писати від 15,5% до 27,9% усіх жителів. Відсоток грамотного населення в Херсонській губернії (1897 р.) становив 15,9% [7, с. 376]. Зростала й кількість закладів середньої освіти. Наприкінці 1890 року в Україні діяли 129 гімназій, із них – 52 чоловічих і 77 жіночих [2, с. 537]. Статутом гімназій (1864 р.) були зняті обмеження доступу до середньої освіти за майновим станом і віросповіданням. У 1895 році у Єлисаветградському повіті працювала 71 земська школа, де навчалося 6743 учні і 118 церковноприходських шкіл, які відвідували 4454 учні. 1898 року у повіті було 80 земських початкових училищ, у тому числі 75 однокласних і 5 двокласних. Для сільських училищ Міністерство народної освіти встановило трирічний термін навчання в однокласних училищах і п'ятирічний – у двокласних. Матеріальне забезпечення шкіл, як і виділення їм землі, було недостатнім. При 9 школах повіту землі не було. 4 школи мали землі по декілька сажнів (1 кв. сажень – 4,5 кв. метри). Інші школи мали ділянки від 150 квадратних сажнів до десятини (1 десятина – 1,09 гектара). При 30 училищах були сади. Для їх розведення земська управа щорічно виділяла училищам саджанці фруктових дерев, кущів, а також насіння городини.

Але учні в садах і на присадибних ділянках працювали мало, тому що до школи ходили з пізньої осені до ранньої весни, коли робота ще не проводилась [4, с. 10].

До початкових народних училищ належали: підпорядковані Міністерству народної освіти парафіяльні училища в містах і селах, що утримувалися на кошти місцевих громад, частково казни, пожертвувань приватних осіб; народні училища, що утримувалися приватними особами різного звання; сільські училища, підпорядковані міністерствам державного майна, внутрішніх справ та ін., утримувані на громадські кошти; підпорядковані духовному відомству церковнопарафіяльні училища, утримувані з казни, на громадські й приватні кошти; недільні школи, утримувані урядом, громадами, приватними особами. Навчальний курс мав складатися з таких предметів: Закон Божий, читання книг цивільного й церковного друку, письмо, перші чотири дії арифметики, церковні співи. Предмети мали викладатися російською мовою церковнослужителями або вчителями (чоловіками й жінками) після дозволу училищної ради, а Закон Божий мав право викладати лише парафіяльний священик. Для зарахування на посаду учителя потрібно було отримати дозвіл у повітовій училищній раді після надання вчителю авторитетною особою рекомендації про його благонадійність і моральність. До училищ приймалися діти всіх станів; плата за навчання встановлювалася відомством чи приватними особами, на кошти яких утримувалися училища. Початкові народні училища перебували під наглядом повітової училищної ради, хоча за релігійно-моральним вихованням мав стежити парафіяльний священик.

У 70-80-их роках у школах вводилися необов'язкові предмети – праця, співи. Земські діячі сприяли тому, щоб школи стали для селян джерелом корисних практичних знань з домогосподарства, ремесел, агрономії, городництва, садівництва тощо. Наприкінці XIX століття у багатьох школах України праця викладалася як необов'язковий предмет. У Херсонській губернії та її повітах у земських школах вивчали різні ремесла. У початкових школах з видів праці майже половина відводилась на рукоділля – 45,9%, на садівництво і городництво – 23,4% та 17,4%. На такі види праці, як бджільництво і шовківництво, – відповідно 4,6% та 3,7%. На ручну працю, бондарське, столярне та швейне ремесло припадало від 2,3% до 0,5%. У декількох школах викладалося виноградарство [8]. Рукоділля та шиття викладали вчительки, дружини вчителів, помічниці вчителів. Оскільки заняття рукоділлям цікавили дівчаток та їхніх матерів і розглядалися як вельми корисні для майбутніх господарок, то вчителі запроваджували такі заняття, як засіб залучення дівчаток до початкової школи. При Плетеноташлицькому училищі бондарського ремесла навчалися 6 учнів віком 15-17 років.

Підлітки вчилися систематично, заняття відвідували охоче, навчалися навіть влітку. Після успішного закінчення курсу занять в бондарському класі учні одержували свідоцтва. Науку бджолярства опановували учні Глодоської, Устинівської, Грузчанської та ще кількох шкіл. У Ерделівській, Надлацькій, Калниболотській, Панчівській школах учні займалися шовківництвом. Нові школи відкривалися там, де розвивалась економіка, зокрема у Центральній Україні. Тут споруджувалися цукрові заводи, водяні млини, гуральні, пивоварні; до цукрових заводів прокладалися залізничні вузькоколійки. Прикладом такого селища Східного Поділля було село Могильне, де 1859 року був збудований один з перших в Україні цукровий завод, а також гуральня, цегельня та лісопильня. Населення селища збільшувалось за рахунок переселенців з інших міст, які приїздили на заробітки. Їх забезпечували не тільки роботою, а й житлом: сімейним надавали житло в заводських бараках, а самотнім – у казармі (гуртожитку). У 1866 році в селі Могильному було споруджено дерев'яну церковнопарафіяльну школу. Священик і дякон вчили дітей Закону Божому, церковному співу, писати, рахувати і малювати. У двох групах навчалось до 20-ти дітей найзаможніших селян.

У кінці XIX століття село Могильне було одним з найбільших сіл Хашуватської волості. У ньому налічувалось 464 двори, де проживало 2492 мешканці. У зв'язку із зростанням населення було побудовано нову церковнопарафіяльну школу, в якій навчали дітей священик та два вчителі. Оскільки в селі було біля 300 дітей, то переважна більшість з них не навчалась за браком місць. Бафталовська Ганна Аркадіївна, учениця церковнопарафіяльної школи села Могильного, про роки навчання розповіла у спогадах: «Навчали основам грамоти, Закону Божому. Навчання велося російською мовою. Велика увага приділялась трудовому та естетичному вихованню. Незважаючи на те, що учні були сільськими дітьми, їх знайомили з працею у сільському господарстві. Відвідували цукровий завод, показували, як відбувається процес цукроваріння. Дівчаток навчали приготуванню домашніх страв, а також рукоділля. При школі існував чудовий дитячий хор, яким керував священик. Діти співали українські народні, релігійні пісні, колядки» [9]. Церковнопарафіяльна школа села Могильного мала добрі традиції щодо навчання та виховання дітей. У свій час тут навчалися С. Мельник – доктор історичних наук; А. Земнорій – професор, директор науково-дослідного Інституту радіоелектроніки; відомий український вчений-психолог Григорій Силович Костюк – академік, впродовж тривалого часу – директор Інституту психології. Нині Інститут психології АПН України носить ім'я Г.С. Костюка.

На Вільшанщині перша школа була заснована в 1857 році відставним офіцером військового поселення Феоктистом Шамраєвим. Це була домашня школа, де селянських дітей навчали

грамоти. У наступному 1858 році була відкрита школа під керівництвом священика. Дітей навчали читанню книг духовного змісту, церковному співу і частково письму. У школі навчалось 50 хлопчиків. Матеріальне і господарське утримання цих шкіл було покладено на місцеву громаду. 1873 року на Вільшанщині розпочинає свою діяльність земська школа на 80 місць, а в 1884 році будується нове приміщення вже на 150 місць. Проте навіть таку кількість учнів охопити навчанням не вдалося через відсутність учителів. Серед селян письменних було всього 2,7%, серед військових поселенців – 57%, а серед духовенства і торговельників – 60%. Церковнопарафіяльна школа у вільшанській сільській місцевості була відкрита у 1887 році. Її організатором і вчителем дітей був священик В.С. Лобачевский, який виділявся серед інших священиків яскравим талантом і вірністю обов'язку. Вірою і правдою він служив своїм прихожанам і навчав їх дітей з 1860 до 1906 року. І хоча цій школі бракувало коштів на утримання приміщення, шкільне приладдя, меблі, Лобачевский відкриває ще одну початкову школу, розраховану на 30 учениць. Зусиллями громадськості у селищі було створено бібліотеку-читальню з фондом книжок, журналів і газет до 3500 примірників [5, с.231-238].

Реформа 1861 року сприяла розвитку товарного виробництва, певному економічному прогресу. Наприклад, у Златополі в 1876 році було кілька тютюнових фабрик, щорічно збиралися дві великі ярмарки. У 80-их роках поруч, у Новомиргороді, діяло більше 10 підприємств. Серед них 2 броварні, гуральня, 2 цегельні заводи, 3 млини, майстерня з виробництва виїзних екіпажів, друкарня, свічні заводи. На території краю діяв Капітанівський цукрозавод, збудований графом Бобранським 1846 року. У 1875 році на заводі працювало 670 робітників. У селі Каніж у 1885 році діяли 3 олійні, 25 вітряків, 5 бондарських майстерень, 3 кузні. Зміни в економіці краю вплинули на кількість і соціальний склад населення у другій половині XIX століття. Реформа 1864 року дещо посилила освітні процеси. Діти навчалися в п'яти школах – двох церковноприходських і трьох земських. Навчання у них було безоплатне. Діяли також двокласне приватне жіноче училище та відома в історії освіти України Златопільська чоловіча гімназія (1885 р.). У гімназії вивчалися: Закон Божий, російська, латинська, французька, німецька мови, історія, географія, фізика, природознавство, право, філософія, математика, космографія. Навчання було платним. Як бачимо, у гімназії не вивчалась праця окремим предметом, а у початковій та приватній школах ремесла вивчалися за вибором, який обумовлювався наявністю майстра та потребами виробництва [1, с. 251-254].

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Починаючи з другої половини XIX століття, з проблеми організації трудової підготовки учнів у шкільних закладах нагромаджено значний теоретичний доробок і

практичний досвід. Дослідженням доведено, що на даному етапі соціально-економічного розвитку суспільства трудова підготовка відзначалася певними особливостями, які полягали як у поступальному розвитку, так і в суттєвих недоліках.

Лише наприкінці XIX століття в початкових народних училищах було введено необов'язковий предмет – праця, який для дітей і селян мав бути джерелом корисних практичних знань з домогосподарства, агрономії, городництва, садівництва тощо. Матеріальне забезпечення трудової підготовки учнів здійснювалося частково за державні кошти, а також кошти громадські, приватні, духовних відомств. *Перспективи* подальших наукових пошуків можуть бути спрямовані на вивчення організаційно-педагогічних умов трудової підготовки учнів, поширення позитивного досвіду, зокрема, через практику організації виставок виробів учителів та учнів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бирзул О.В. Наш край в другій половині XIX ст. / О.В. Бирзул // В кн.: Культурно-освітні процеси краю у XIX столітті.– Кіровоград: ПП «Поліграф-Терція», 2004. – С. 251–254.
2. Борисенко В.Й. Курс української історії: 3 найдавніших часів до XX ст / В. Й. Борисенко. – К.: Либідь, 1998. – 614 с.
3. Духнович А.В. Народная педагогия въ пользу училищъ и учителей сельскихъ. Часть I. Педагогия общая / А. В. Духнович. – Львов, 1857. – 101 с.
4. Краткий обзор начального народного образования в Херсонской губернии за 1898 г. – Херсон: Тип. Ходушкиной, 1902. – 35 с.
5. Кривенко Н. Дослідження і вивчення історії культури Вільшанщини другої половини XIX століття / Н. Кривенко, І. Немировича // В кн.: Культурно-освітні процеси краю у XIX столітті. Матеріали обласної науково-практичної історико-краєзнавчої конференції. – Кіровоград: ПП «Поліграф-Терція», 2004. – С. 231 – 238.
6. Общій отчет Елисаветградской зем. уп. за 1888 г. – Елисаветград, 1889. – 324 с.
7. Очерки истории школы и педагогической мысли народов СССР: Вторая половина XIX в. / Отв. ред. А.И. Пискунов. – М.: Педагогика, 1976. – 600 с.
8. Тезяков Н. Земские школы Елисаветградского уезда в санитарном отношении. / Н. Тезяков // – Елисаветград: Тип. Гольденберга, 1895. – 99 с.
9. Установча грамота Подольской губернии Гайсинського уезда селения Могильной (начата 12 мая 1862 г., окончена 30 октября 1875 г.) помещика, потомственного дворянина Звислава Подгорского. Выписка. – 141 с.
10. Ушинський К.Д. Праця в її психічному і виховному значенні. Вибрані педагогічні твори: в 2-х т. / К. Д. Ушинський. – К.: Рад. школа, 1983. – Т. 1. – 496 с.

REFERENCES

1. Birzul, O.V. (2004). *Nash krai v drugii polovini XIX st.* [Our land in the second half of the nineteenth century]. Kirovograd.

2. Borisenko, V. I. (1998). *Kurs ukrains'koï istorii: Z naidavnishikh chasiv do XX st* [The course of Ukrainian history: From ancient times to the twentieth century]. Kyiv.

3. Dukhnovich, A. V. (1857). *Narodnaya pedagogiya v" pol'zu uchilishch" i uchitelei sel'skikh". Chast' I. Pedagogiya obshchaya* [Folk pedagogy in favor of rural schools and teachers. Part I. General Pedagogy]. L'vov.

4. *Kratkii obzor nachal'nogo narodnogo obrazovaniya v Khersonskoi gubernii za 1898 g.* (1902). [A brief overview of primary public education in the Kherson province for 1898]. Kherson.

5. Krivenko, N., Nemirovana, I. (2004). *Doslidzhennya i vivchennya istorii kul'turi Vil'shanshchiny drugoi polovini KhIKh stolit'ya* [Research and study of the history of the culture of Vil'shanshchyna in the second half of the nineteenth century]. Kirovograd.

6. *Obshchii otchet Elisavetgradskoi zem. up. za 1888 g.* (1889). [General Report of the Elisavetgrad District Council for 1888]. Elisavetgrad.

7. Piskunov, A. I. (1976). *Ocherki istorii shkoly i pedagogicheskoi mysli narodov SSSR: Vtoraya polovina XIX v.* [Essays on the history of the school and pedagogical thought of the peoples of the SSSR: The second half of the nineteenth century]. Moscow.

8. Tezyakov, N. (1895). *Zemskie shkoly Elisavetgradskogo uезда v sanitarnom otnoshenii.* [Zemstvo schools of Elisavetgrad district in sanitary relation] Elisavetgrad.

9. *Ustanovcha gramota Podol'skoi gubernii Gaisins'kogo uезда seleniya Mogil'noi (nachata 12 maya 1862 g., okonchena 30 oktyabrya 1875 g.) pomeshchika, potomstvennogo dvoryanina Zvislava Podgorskogo. Vypiska.* [Establishment of the charter of the Podolsk province of the Gaysinsky district of the village of Mogilny (started on May 12, 1862, ended on October 30, 1875) of the landowner, hereditary nobleman Zvislav Podgorsky. Extract].

10. Ushins'kii, K. D. (1983). *Pratsya v ii psikhichnomu i vikhovnomu znachenni. Vibrani pedagogichni tvori: v 2-kh t.* [Work in her mental and educational sense. Selected pedagogical works: in 2 volumes]. Kyiv.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Калініченко Надія Андріївна – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри біології та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: становлення і розвиток освіти в Україні, теорія і методика викладання природничих дисциплін.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Kalinichenko Nadia Andreevna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Biology and Methods of teaching it at the Central Ukrainian State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko.

Circle of research interests: formation and development of education in Ukraine, theory and methodology of teaching natural sciences.

Дата надходження рукопису 06.11.2018 р.

Рецензент – д.пед.наук, професор Садовий М.І.

УДК 373:372.853

КАРПЛЮК Світлана Олександрівна –
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету
ім. Івана Франка
ORCID ID 0000-0002-6988-0531
e-mail: aleksa@zu.edu.ua

КПАЄВА Тетяна Леонідівна –
асистент кафедри фізики та охорони праці
Житомирського державного університету ім. Івана Франка
ORCID ID 0000-0001-8021-0697

РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ ФІЗИКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Необхідність інтеграції природничо-наукового знання в зміст і методи навчання фізики, які відображені в Національній доктрині розвитку освіти України у XXI ст., Законі України «Про освіту», Указі Президента України «Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні» зумовлюють перебудову діяльності освітньої галузі. Одними із пріоритетних напрямів удосконалення є розвиток творчої особистості та цілісного природничо-наукового світогляду учнів через формування у них предметних компетентностей.

Вирішення цього завдання за умови інтеграції освітнього процесу, є одним з ефективних чинників оптимізації освітнього процесу навчання, що сприяє системному пізнанню світу. Питання міжпредметної (МП) інтеграції під час навчання фізики нині набуває значної актуальності, оскільки зміст фізики не може вирішити в повному обсязі пізнання природних явищ без залучення знань з інших дисциплін.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему міжпредметних зв'язків розкрито у працях Г. Бібік, М. Бенедисюк, О. Бугайова, С. Гончаренка, І. Зверева, І. Козловської, О. Ляшенка, В. Максимової, Л. Момот, М. Садового, П. Самойленка, С. Ткаченко, А. Усової, В. Шарко, Г. Шатковської, де ґрунтовно висвітлено теоретичні та змістові їх аспекти. Водночас реальність потребує подальшого вивчення й удосконалення теорії інтеграції МЗ, зокрема, створення системи завдань МЗ для навчання фізики в основній школі, яка досі не досліджувалася з точки зору цілісності та відповідності до загальних цілей підготовки випускників закладів загальної середньої освіти.

Мета статті – дослідити особливості використання міжпредметних зв'язків в процесі підготовки бакалаврів фізики.

Методи дослідження. Порівняння основних науково-педагогічних та методичних концепцій навчання фізики в закладах вищої освіти; аналіз, зіставлення, узагальнення і систематизація даних, одержаних у процесі вивчення Державного стандарту

вищої освіти, навчальних планів, науково-педагогічної літератури.

Виклад основного матеріалу дослідження. Проблема реалізації міжпредметних зв'язків дисциплін в процесі підготовки бакалаврів фізики є однією із найважливіших у педагогіці, що зумовлено, насамперед, сучасними процесами інтеграції та диференціації наукових і технічних галузей діяльності людини й виникненням загальнонаукових теорій (теорії систем, теорії інформації, кібернетики та ін.), які внесли нові ідеї в дослідження складних системних об'єктів природи і суспільства [5].

Послідовна, систематична реалізація міжпредметних зв'язків у педагогічному процесі значно підсилює його загальну ефективність, а разом із тим позитивно впливає на навчання, різнобічний розвиток студентів.

Реалізація дидактичних принципів навчання (науковості, систематичності та послідовності, доступності, дохідливості викладання, зв'язку навчання із життям, свідомості та активності студентів, наочності й ін.) в освітньому процесі, як відомо, досягається забезпеченням певних умов. Одними з перших у низці цих умов виступають міжпредметні зв'язки.

Міжпредметні зв'язки в навчанні відображають комплексний підхід до виховання і навчання, дозволяють виокремити головні елементи змісту освіти. Дані зв'язки формують конкретні знання студентів, розкривають гносеологічні проблеми, без яких неможливе системне засвоєння основ наук.

Міжпредметні зв'язки включають студентів в оперування пізнавальними методами, що мають загальнонауковий характер (абстрагування, моделювання, узагальнення, аналогія та інші).

Розв'язання питань практичного налагодження міжпредметних зв'язків потребують визначення педагогічних умов. До педагогічних умов, що забезпечують реалізацію міжпредметних зв'язків у процесі вивчення курсу фізики в закладах вищої освіти, відносимо:

- врахування специфіки налагодження міжпредметних зв'язків в освітньому процесі;

- дотримання вимог щодо налагодження взаємозв'язків фізики та інших навчальних дисциплін;

- узгодження навчальних програм з різних дисциплін, відображення в них міжпредметних зв'язків;

- акцентування міжпредметних зв'язків у навчальній літературі;

- розроблення методичного забезпечення міжпредметних зв'язків;

- координація педагогічної взаємодії суб'єктів освітнього процесу;

- моделювання міжпредметних зв'язків тощо.

Визначаючи методичні аспекти реалізації міжпредметних зв'язків у освітньому процесі закладів вищої освіти, беремо до уваги те, що під час вивчення фізики студенти повинні засвоїти головні ідеї (зміст понять, положень, законів, теорій тощо), знати галузі їхнього використання, оволодіти практичними вміннями з розв'язування різних типів фізичних задач, навичками проведення фізичного експерименту, методикою навчання фізики в школі тощо. Вивчення фізики має сприяти розвиткові гуманістичних рис особистості бакалавра фізики, його творчого потенціалу, виховувати екологічну культуру й мислення, бережливе ставлення до довкілля, розвивати потребу в здоровому способі життя тощо.

У процесі вивчення фізики формуються різноманітні компетентності (полікультурні, соціокультурні, комунікативні, інформаційні, трудові тощо). У цьому контексті особливої актуальності набуває проблема реалізації міжпредметних зв'язків фізики з іншими дисциплінами (хімією, біологією, географією, математикою, основами екологічних знань тощо).

За педагогічним словником, термін «міжпредметні зв'язки» визначається як взаємне узгодження навчальних програм, зумовлене системою наук та дидактичною метою [1, с. 210]. М. Фіцула визначає міжпредметні зв'язки як узгодженість між навчальними предметами, що надає змогу розглядати факти і явища реальної дійсності з різних точок зору, із позицій різних дисциплін [6, с. 106]; П. Кулагін – як принцип навчання, за яким навчання нового програмного матеріалу будується з урахуванням змісту суміжних навчальних предметів [3, с. 2]; В. Максимова – як засіб відображення у змісті кожного навчального предмета та в навчальній діяльності продуктів міжнаукової інтеграції, оскільки вони сприяють реалізації принципу науковості у змісті навчання [4, с. 28].

Міжпредметні зв'язки відображають комплексний підхід до виховання та навчання, який надає можливість виокремити як основні елементи змісту освіти, так і взаємозв'язки між навчальними предметами. На будь-якому етапі навчання завдяки інтеграції знань міжпредметні зв'язки виконують виховну, розвиваючу та детермінуючу функції, що підвищує продуктивність перебігу психічних

процесів. Міжпредметні зв'язки формують конкретні знання учнів, включають їх в оперування пізнавальними методами, які мають загальнонауковий характер (абстрагування, моделювання, аналогія, узагальнення тощо) [2, с. 210].

Розрізняють два типи зв'язків між навчальними предметами: тимчасові (хронологічні) і понятійні (ідейні). Перші передбачають узгодження в часі проходження програми з різних предметів, другі – однакове трактування наукових понять на основі загальних методичних положень. Міжпредметні зв'язки можуть бути розкритими і за спільністю методів дослідження (експериментальний метод у фізиці і хімії, метод моделей у фізиці і математиці тощо). Практично викладачам курсів фізики в закладах вищої освіти доводиться мати справу з трьома видами міжпредметних тимчасових зв'язків: попередніми, супутніми і перспективними.

– *Попередні міжпредметні зв'язки* – це такі зв'язки, які при вивченні матеріалу курсу фізики спираються на раніше отримані знання з інших предметів (наприклад, на знання з курсів природознавства, географії, математики).

– *Супутні міжпредметні зв'язки* – це зв'язки, що враховують той факт, що ряд питань і понять одночасно вивчаються як з фізики, так і з інших предметів (наприклад, поняття про вектор майже одночасно дається в курсах геометрії і фізики; поняття про звук вивчається у фізиці, а органи слуху – в біології).

– *Перспективні міжпредметні зв'язки* використовуються тоді, коли вивчення матеріалу з фізики випереджає його застосування в інших предметах (наприклад, поняття про будову атома у фізиці вивчається раніше, ніж в курсі хімії).

Важливим етапом, що визначає успішність здійснення міжпредметних зв'язків, є попередня підготовка викладача. Вона включає аналіз підручників з фізики, збірників задач і методичної літератури з метою встановлення рівня відображення в них вимог навчальних програм. Це дозволяє викладачеві підібрати питання даної теми, які доцільно розглянути з використанням міжпредметних зв'язків. Важливо вивчити матеріал з підручників суміжних дисциплін і узгодити вивчення матеріалу з фізики з опорними знаннями з інших предметів. Обсяг матеріалу, який інтегрується з інших предметів, повинен бути невеликим. Готуючись до уроку, викладач повинен вирішити питання глибини розкриття матеріалу з міжпредметних зв'язків в курсі фізики.

Засоби і прийоми для загального і точного вираження залежності між фізичними величинами, які отримуються в результаті експерименту або теоретичних досліджень – все це дає математика для фізики. Саме тому методи і зміст викладання фізики залежать від рівня математичної підготовки учнів. Навчальна програма з фізики складена так, що вона враховує знання учнів і з математики. Весь курс фізики базується на попередніх зв'язках з

математикою. Взаємозв'язок математики і фізики визначаються насамперед: наявністю загальної предметної галузі, яка вивчається з різних точок зору; взаємодією ідей і методів. Ці зв'язки можна умовно розділити на три види, а саме:

1. Фізика ставить завдання і створює необхідні для їх вирішення математичні ідеї та методи, які надалі служать базою для розвитку математичної теорії.

2. Розвинена математична теорія з її ідеями і математичним апаратом використовується для аналізу фізичних явищ, що часто стимулює виникнення нової фізичної теорії, яка у свою чергу, призводить до якісного розвитку фізичної картини світу і виникнення нових фізичних проблем.

3. Розвиток фізичної теорії спирається на наявний математичний апарат, але останній вдосконалюється і розвивається по мірі його застосування у фізиці.

Для реалізації міжпредметних зв'язків використовують наступні засоби і методи навчання: наочні посібники, електронні посібники, електронну бібліотеку, Internet, спеціально виготовлену предметну наочність, умовно-графічну наочність, самостійні спостереження учнів, ППЗ з фізики, мультимедійні анімації, презентації.

Тісний зв'язок між курсами математики і фізики є традиційним. Сучасний курс математики побудований на ідеях множини, функції геометричних перетворень, що охоплюють різні види симетрії. Студенти вивчають похідні елементарних функцій, інтегралі і диференціальні рівняння. Математика не тільки дає фізиці обчислювальний апарат, але й збагачує її в ідейному плані.

Реалізація міжпредметних зв'язків фізики й математики сприяє розвитку теоретичного пізнання фізичних об'єктів, оскільки: формується загально-змістовний вигляд досліджуваного об'єкта; виявляються умови походження понять, законів; засвоюються способи отримання нових знань; розкривається сутнісна сторона законів; об'єднуються часткові закони; загальнонаукові методи і прийоми перетворюються в інструмент пізнавальної діяльності; встановлюється зв'язок між предметною реальністю, наочною і абстрактно-математичною формою знань.

Вивчення математики та фізики відбувається паралельно, вони доповнюють одна одну. Студенти повинні вивчати математику не як окремий предмет, а у взаємозв'язку з іншими предметами природничого циклу. Як свідчить досвід практичної реалізації міжпредметних зв'язків між математикою та фізикою, що реалізуються на заняттях з різних курсів математики, дієвим засобом є розв'язування комплексних синтезованих задач, які інтегрують знання кількох предметів.

Математика дає фізиці засоби і прийоми загального і точного вираження залежності між фізичними величинами, які відкриваються в результаті експерименту або теоретичних

досліджень. Тому зміст і методи викладання фізики залежать від рівня математичної підготовки студентів.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Виявлення й майбутня реалізація необхідних і важливих для пояснення провідних положень навчальних тем міжпредметних зв'язків дозволяє: зосередити увагу викладачів та студентів на головних аспектах університетського курсу фізики, які мають важливу роль у розкритті провідних наукових ідей; виконувати етапну організацію роботи щодо встановлення міжпредметних зв'язків, повсякчас ускладнюючи завдання, розширюючи межі поля дії творчої ініціативи й пізнавальної самодіяльності студентів, використовуючи все різноманіття дидактичних засобів для ефективного «внесення» багатосторонніх міжпредметних зв'язків; формувати в студентів загальні та предметну компетентності засобами завдань міжпредметного змісту.

Перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження полягають у розробці та детальному описі структурних елементів методики використання міжпредметних зв'язків в процесі підготовки бакалаврів фізики в закладах вищої освіти, а також впровадження ІКТ в процес підготовки бакалаврів фізики.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Головань Н. С. Опыт в структуре компетентности личности // Н. С. Головань, В. В. Яценко / Психология и педагогика на современном этапе: сб. матер. V Междунар. научно-практ. конф. – Ставрополь: Центр научного знания «Логос», 2014. – 121 с.
2. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / Семен Устимович Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 374 с.
3. Кулагин П. Г. Влияние межпредметных связей на усвоение программного материала в вечерней школе : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук: спец. 13.00.01 “Теория и методика профессионального образования” / Г. П. Кулагин. – М., 1965. – 18 с.
4. Максимова В. Н. Межпредметные связи в учебно-воспитательном процессе современной школы / В.Н. Максимова. – М.: Просвещение, 1987. – 160 с.
5. Про Національну доктрину розвитку освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>.
6. Фицула М. М. Педагогика : [навч. посіб. для студ. вищ. пед. закладів освіти] / М. М. Фицула. – К.: Академія, 2000. – 544 с.

REFERENCES

1. Golovan', N. S., Yatsenko, V. V. (2014). *Opyt v strukture kompetentnosti lichnosti* [Experience in the structure of the competence of the individual]. Stavropol'.
2. Goncharenko, S. V. (1997). *Ukrayins'kyu pedahohichnyy slovnyk* [Ukrainian Pedagogical Dictionary]. Kyiv.
3. Kulagin, P. G. (1965). *Vliyaniye mezhpredmetnykh svyazey na usvoyeniye programmnogo materiala v vecherney shkole: Avtoref. dis. na soisk. uchen. step'. kand. ped. nauk* [Influence of intersubject communications on mastering of a program material in an evening school: dissertation author's abstract]. Moscow.

4. Maksimova, V. N. (1987). *Mezhpredmetnyye svyazi v uchebno-vospitatel'nom protsesse sovremennoy shkoly* [Interdisciplinary communication in the educational process of the modern school]. Moscow.

5. *Pro Natsional'nu doktrynu rozvytku osvity* [About the National Doctrine of Education Development]. Retrieved from: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>.

6. Fitsula, M. M. (2000). *Pedahohika: navchal'nyy posibnyk* [Pedagogy: study guide]. Kyiv.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Карплюк Світлана Олександрівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Наукові інтереси: використання педагогічних програмних засобів у професійній діяльності, інформаційно-аналітичні Web-орієнтовані системи управління процесом навчання, використання педагогічних програмних засобів у професійній діяльності.

Кіпасва Тетяна Леонідівна – асистент кафедри фізики та охорони праці Житомирського державного університету ім. Івана Франка.

Наукові інтереси: удосконалення методів і засобів навчання фізиці і астрономії в школі та вузі.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Karpluk Svitlana Oleksandrivna – candidate of pedagogical sciences, associate professor, associate professor of the Department of Applied Mathematics and Informatics of the Zhytomyr Ivan Franko State University.

Circle of research interests: the use of pedagogical software tools in professional activities, information and analytical Web-driven learning process control systems, and the use of pedagogical software tools in professional activities.

Kipaseva Tetiana Leonidivna – assistant of the Department of Physics and Labor Protection of the Zhytomyr Ivan Franko State University.

Circle of research interests: improvement of methods and means of teaching physics and astronomy at school and high school.

Дата надходження рукопису 15.11.2018 р.

Рецензент – к.техн.наук, доцент Ткачук А.І

УДК 378.091.279.7

КЕНДЮХОВА Антоніна Анатоліївна –

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри педагогіки, психології і корекційної освіти

Комунального закладу «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського»

ORCID ID 0000-0003-4138-6643,

e-mail: kendyuhova-aa@ukr.net

ЯРЕМЕНКО Людмила Іванівна –

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри прикладної математики, статистики та економіки

Центральноукраїнського державного педагогічного університету

імені Володимира Винниченка

ORCID ID 0000-0002-1167-8744,

e-mail: llut4enko@gmail.com

КОНСТРУЮВАННЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗАГАЛЬНОПЕДАГОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ В УМОВАХ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасні зміни, що відбуваються у національній системі освіти, викликані прагненням до вдосконалення її якості та євроінтеграції. Пріоритетним напрямом реформування сучасної системи освіти є розробка та впровадження нових підходів до оцінювання досягнень здобувачів освіти, що в свою чергу підвищує вимоги до рівня ефективності навчально-пізнавальної діяльності учасників освітнього процесу.

Зокрема це стосується тестування як методу оцінювання якості навчальної діяльності, який став невід'ємною складовою освітнього процесу післядипломної педагогічної освіти.

Систематичне використання тестування у процесі підвищення кваліфікації вчителів дає можливість здобувачам освіти бути поінформованими щодо власної готовності до

сприйняття теоретичного матеріалу під час навчання, визначити індивідуальний рівень обізнаності з окремих аспектів психолого-педагогічних та методичних проблем та здійснити самооцінку. Тому на часі є актуальним створення педагогічного тесту, який дозволив би об'єктивно визначити рівень загальнопедагогічної компетентності вчителів в умовах післядипломної педагогічної освіти.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Аналіз психолого-педагогічної літератури свідчить, що на сучасному етапі розвитку педагогічної науки і практики особливої значущості набула проблема вимірювання якості навчальних досягнень суб'єктів освітнього процесу засобами тестування. Тому питанням організації та проведення тестування приділялась значна увага в дослідженнях А. Анастасії [3], П. Клайна [7] В. С. Аванесова [1], І. Є. Булах [4],

О. І. Ляшенка, С. А. Ракова [10], О. М. Майорова [11], В. П. Сергієнка, Л. О. Кухар [8], Д. Е. Міллера [13] та ін.

Основними методами аналізу якості тестів є методи класичної (Classical Test Theory) та сучасної (Item Response Theory) теорії тестування, які розглянули у своїх роботах В. С. Кім [6], Т. В. Лісова [9], Л. Крокер та Дж. Алгіна [12], О. В. Авраменко [2; 5] та ін.

Мета статті. На основі вивчення й аналізу психолого-педагогічної та методичної літератури, педагогічного досвіду з даної проблеми розкрити особливості конструювання педагогічного тесту для оцінювання загальнопедагогічної компетентності вчителів в умовах післядипломної педагогічної освіти та перевірки його основних характеристик ефективності.

Методи дослідження. Аналіз психолого-педагогічної, методичної літератури та наукових інформаційних джерел з проблеми дослідження, педагогічний експеримент (апробація тестових завдань), математично-статистичні методи обробки результатів тестування за класичною теорією.

Виклад основного матеріалу дослідження. Враховуючи вищевказане, нами були сконструйовані два педагогічні тести для вхідного та вихідного оцінювання загальнопедагогічної компетентності вчителів. Розроблені тести були побудовані відповідно до освітньо-професійних програм підвищення кваліфікації з урахуванням вимог програми щодо рівня теоретичної підготовки слухачів курсів підвищення кваліфікації керівних і педагогічних кадрів.

Для *вхідного* тестування було сконструйовано 30 завдань закритої форми різної складності: завдання з вибором однієї правильної відповіді (№ 1-22); завдання з множинним вибором (№ 23-26); завдання на встановлення відповідності (№ 27-28); завдання на встановлення правильної послідовності (№ 29-30); для *вихідного* тестування (закрита та відкрита форми тестових завдань) – 45 завдань: завдання з вибором однієї правильної відповіді (№ 1-29); завдання з множинним вибором (№ 30-38); завдання на встановлення відповідності (№ 39-40); завдання на встановлення правильної послідовності (№ 41-43); завдання з короткою відповіддю (№ 44-45).

У апробації з метою перевірки якості тестових завдань взяли участь 365 здобувачів освіти (13 груп вчителів трудового навчання, математики, фізики, інформатики, англійської мови, фізичної культури та ін.).

Процедура тестування проводилась у відповідності до встановлених норм часу відведених у навчальному плані для вхідного та вихідного оцінювання 40 і 80 хвилин відповідно.

Розроблені завдання відповідали такій пропорційності: знання понять, визначень, термінів

– 20%; знання законів, закономірностей та принципів функціонування освітнього процесу – 30%; застосування цих знань для вирішення завдань – 30%; вміння інтерпретувати результати на схемах – 10%; вміння проводити оціночні судження – 10%.

Оцінювання сформованості рівня загальнопедагогічної компетентності педагога проводилося за такими критеріями: методичні знання; наукові знання; теоретичні знання (педагогічні, психологічні, професійні); технологічні знання (знання і використання педагогічних технологій, конструювання різних видів навчальної діяльності).

На основі отриманих емпіричних даних проводилась математично-статистична обробка результатів тестування й правильності виконання завдань закритої форми з вибором однієї правильної відповіді за класичною теорією (Classical Test Theory) [2; 5]. Були побудовані та впорядковані дихотомічні матриці результатів тестування 13 груп вчителів, впорядковані індивідуальні бали у вигляді частотного розподілу, за якими визначені гомогенність, валідність, трудність і дискримінативність розроблених тестових завдань. Для прикладу ми наводимо дихотомічну матрицю результатів тестування вчителів трудового навчання та технологій (табл. 1): індивідуальний бал X_i i -го випробовуваного – це кількість правильних відповідей i -го здобувача освіти на тестові завдання, R_j – кількість правильних відповідей тестованих вчителів на j -те завдання.

На основі ряду частотного розподілу балів (табл. 2) ми здійснили графічне представлення отриманих результатів в вигляді гістограми розподілу балів (рис. 1).

Аналізуючи частотний розподіл тестових балів за результатами тестування вчителів трудового навчання та технологій, отримали ряд статистичних показників тесту:

1) центральна тенденція (середній тестовий бал – 12,559; мода – 12; медіана – 12);

2) варіація тестових балів (стандартне відхилення – 2,93);

3) числові характеристики форми розподілу (асиметрія – 0,265 (права, близька до 0); ексцес – 0,298 (плосковершинний розподіл)).

Порівнюючи числові характеристики центральної тенденції, бачимо, що мода й медіана однакові, мало відрізняються від середнього значення, тому розподіл тестових балів можна вважати близьким до нормального.

Знайдемо потроєне стандартне відхилення 8,78. Порівнюючи його з середнім вибірковою (12,558), можна сказати, що дисперсія достатня, але розподіл дещо відрізняється від нормального, тестові завдання потребують доопрацювання.

Таблиця 1

Дихотомічна матриця результатів тестування

Номер роботи здобувача освіти, i	Номер завдання, j																						Індивідуальний бал здобувача освіти, X_i
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
2	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	8
3	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8
4	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	9
5	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	9
6	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	10
7	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	10
8	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	10
9	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	11
10	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	11
11	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11
12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
13	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	12
14	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	12
15	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	12
16	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	12
17	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
18	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	12
19	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	13
20	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	13
21	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	13
22	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	13
23	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	13
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	14
25	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	14
26	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	14
27	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	15
28	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	15
29	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	16
30	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	16
31	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	17
32	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	17
33	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	18
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	19
Кількість правильних відповідей (R_i)	24	22	29	31	14	14	26	21	20	28	22	18	25	16	18	15	21	14	17	16	7	9	427

Таблиця 2

Згрупований ряд

X_i	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19
n_i	1	2	2	3	4	6	5	3	2	2	2	1

За допомогою коефіцієнтів кореляції «фі» ми обчислили й проаналізували показники зв'язку між результатами студентів з окремих завдань тесту.

Завдання 1, 5, 6, 12, 21 і 22 мають низькі суми коефіцієнтів «фі», тому для підвищення гомогенності змісту їх краще вилучити з тесту або переробити.



Рис. 1. Гістограма розподілу тестових балів, отриманих за результатами тестування здобувачів освіти

Оцінимо валідність окремих завдань тесту за допомогою підрахунку значень коефіцієнтів точково-бісеріальної кореляції (табл. 3). Оцінка валідності завдання дозволяє судити про те, наскільки завдання придатне для роботи у відповідності з загальною метою створення тесту.

Таблиця 3

Значення коефіцієнтів точково-бісеріальної кореляції 22-ох завдань тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Завдання	15	17	13	18	8	10	9	2	11	3	7
r_{pbis}	0,63	0,55	0,51	0,48	0,47	0,44	0,43	0,40	0,34	0,31	0,28

Продовження таблиці 3

Значення коефіцієнтів точково-бісеріальної кореляції 22-ох завдань тесту

№	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Завдання	20	4	16	19	10	5	21	1	12	6	22
r_{pbis}	0,27	0,24	0,24	0,23	0,21	0,17	0,08	0,06	0,02	-0,02	-0,07

Завдання можна вважати валідним, якщо значення $(r_{pbis})_j \approx 0,5$, але так як вибірка у нас невелика, то будемо вважати завдання валідним, якщо значення $(r_{pbis})_j$ перевищує 0,3. Як видно з таблиці, завдання тесту 5 і, особливо, 1, 6, 12, 21 і 22 досить невдалі. Ці завдання потрібно вилучити або повністю переробити. Завдання 4, 7, 10, 16, 19 і 20 мають не достатню валідність, але ми вважаємо, що їх можна не вилучати, а переглянути і вдосконалити.

Визначимо трудність і дискримінативність тестових завдань.

Трудність тестових завдань обчислюється в процентах за формулою:

$$p_j = \frac{R_j}{N} \cdot 100\%, \quad (1)$$

де p_j – доля правильних відповідей на j -те завдання, R_j – кількість учнів, які правильно виконали j -те завдання, N – кількість учнів у групі випробовуваних.

Зауважимо, що у рамках класичної теорії трудність завдань тим більша, чим більше учасників тестування його виконали правильно, що протирічить загальноприйнятому тлумаченню поняття «трудності».

Для нашого тесту трудність тестових завдань у процентах матиме значення, наведені у таблиці 4.

Дисперсія для кожного завдання тесту обчислюється за формулою:

$$\sigma_j^2 = p_j \cdot q_j, \quad (j = 1, 2, \dots, N) \quad (2)$$

де $q_j = 1 - p_j$.

Таблиця 4

Трудність у процентах

№ завдання, j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Трудність тестових завдань у процентах, $p_j, \%$	71	65	85	91	41	41	76	62	59	82	65

Трудність у процентах

№ завдання, j	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Трудність тестових завдань у процентах, $p_j, \%$	53	74	47	53	44	62	41	50	47	21	26

Дисперсія для кожного завдання тесту наведена у таблиці 5.

Таблиця 5

Дисперсія тестових балів

j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
p_j	0,71	0,65	0,85	0,91	0,41	0,41	0,76	0,62	0,59	0,82	0,65
q_j	0,29	0,35	0,15	0,09	0,59	0,59	0,24	0,38	0,41	0,18	0,35
σ_j^2	0,21	0,23	0,13	0,08	0,24	0,24	0,18	0,24	0,24	0,15	0,23
j	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
p_j	0,53	0,74	0,47	0,53	0,44	0,62	0,41	0,50	0,47	0,21	0,26
q_j	0,47	0,26	0,53	0,47	0,56	0,38	0,59	0,50	0,53	0,79	0,74
σ_j^2	0,25	0,19	0,25	0,25	0,25	0,24	0,24	0,25	0,25	0,16	0,19

Максимальний внесок у загальну дисперсію тесту роблять завдання 12, 14, 15, 16, 19 і 20, а також 1, 2, 5, 6, 8, 9, 11, 17 і 18. Ці дев'ять завдань знаходяться у центральній частині ряду. Дисперсія за результатами завдань 3, 4 і 10 є невисокою. Такі завдання рекомендується включати у невеликій кількості в збалансований за трудністю тест. Середній рівень трудності наших тестових завдань: $\mu_p = 0,57$, що мало відрізняється від 0,5 – це означає, що тест добре збалансований за трудністю.

Дискримінативністю називається здатність завдання диференціювати тестованих вчителів на сильніших і слабших. Один з показників дискримінативності (розпізнавальна здатність) застосовується тільки для дихотомічного оцінювання завдань і обчислюється за формулою:

$$D_j = (p_1)_j - (p_0)_j, \quad (3)$$

де D_j – індекс дискримінативності для j -того завдання тесту, $(p_1)_j$ – доля учнів, які правильно виконали j -те завдання серед 27% сильніших учнів за результатами виконання тесту, $(p_0)_j$ – доля учнів, які правильно виконали j -те завдання серед 27% слабших учнів за результатами виконання тесту.

З 34 здобувачів освіти виділимо дев'ять учасників тестування (робота № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 і 9), які показали слабкий результат, та дев'ять вчителів (робота № 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 і 34), які показали кращий результат (у табл. 1 виділено кольором).

Розрахункові дані для знаходження розпізнавальної здатності за формулою 3 представлені в таблиці 6:

Таблиця 6

Дискримінативність (розпізнавальна здатність) тестових завдань

j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$(p_1)_j$	0,78	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	1,00	0,89	1,00	0,78
$(p_0)_j$	0,67	0,44	0,67	0,78	0,33	0,33	0,67	0,33	0,44	0,44	0,33
D_j	0,11	0,56	0,33	0,22	0,00	0,00	0,33	0,67	0,44	0,56	0,44
j	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
$(p_1)_j$	0,33	1,00	0,44	1,00	0,56	1,00	0,78	0,67	0,78	0,33	0,33
$(p_0)_j$	0,33	0,44	0,22	0,11	0,33	0,33	0,22	0,56	0,56	0,22	0,33
D_j	0,00	0,56	0,22	0,89	0,22	0,67	0,56	0,11	0,22	0,11	0,00

З таблиці 6 видно, що завдання 2, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 17 і 18 мають високу розпізнавальну здатність; 3, 4, 7, 14, 16 і 20 функціонують задовільно; завдання 1, 5, 6, 12, 19, 21 і 22 потрібно переглянути, вилучити з тесту або переробити, так як вони мають досить низьку розпізнавальну здатність.

Таким чином, завдання 1, 5, 6, 12, 19, 21 і 22 потрібно переглянути, вилучити з тесту або переробити, так як вони мають досить низькі характеристики.

Експериментально перевірено також однорідність, валідність, трудність, дискримінативність розроблених тестових завдань

для *вихідного тестування*, їх математично-статистична обробка та аналіз будуть наведені в інших статтях.

Висновки з дослідження та перспективи подальших розробок. Проблема оцінювання педагогічної діяльності вчителя надзвичайно актуальна і важлива для вирішення питань удосконалення системи підвищення кваліфікації здобувачів освіти, більш повного та ефективного задоволення їх професійних запитів і потреб з питань методичної роботи.

Теоретичне обґрунтування та експериментальна апробація сконструйованих педагогічних тестів дали можливість зробити

висновки щодо їх ефективності використання в освітньому процесі.

Тести забезпечують нормальний розподіл індивідуальних балів репрезентативної вибірки слухачів курсів, отже, вони правильно сконструйовані. Математично-статистична обробка результатів тестування показала, що більшість розроблених тестових завдань функціонують задовільно, частина їх мають якісні психометричні характеристики.

Одиниця кількості завдань була розрахована правильно. Практично всі учасники тестування встигли виконати всі завдання тесту (вхідного та вихідного).

Психометричні характеристики завдань оціночної роботи та аналіз відповідей на тест в цілому підтверджують доцільність використання завдань як із закритою, так і з відкритою відповіддю. Так, завдання з відкритою відповіддю суттєво впливають на розподіл учасників за рівнями сформованості загальнопедагогічної компетентності.

Під час експериментального тестування було з'ясовано, що частина тестованих не вміє працювати з бланками відповідей, губляться у правильному їх заповненні, що призводило до багаточисельних виправлень, креслень, або буквеної плутанини. Частина протестованих вчителів взагалі не володіють технікою тестування.

У переважній більшості тестованих робота над завданнями з вибором однієї правильної відповіді не викликала труднощів. Але багато питань викликали завдання на вибір декількох правильних варіантів відповіді (множинного вибору), на встановлення послідовності та встановлення відповідності.

Значна частина учасників позитивно сприймає роботу з тестовими завданнями. Разом з тим, проявила себе проблема індивідуальної готовності вчителів до висвітлення окремих питань навчального матеріалу. Багато здобувачів освіти відчули потребу попередньо опрацювати теоретичні матеріали (до початку курсів).

Все вищезазначене дає підстави говорити про виявлення більш гострої проблеми: готовність вчителів до створення якісного інструменту вимірювання навчальних досягнень учнів, що потребує додаткових досліджень та створення системи підготовки здобувачів освіти до конструювання, моделювання та параметризації тестів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. Учебная книга для преподавателей вузов, учителей школ, аспирантов и студентов педвузов. 2 изд., испр. и доп. / Вадим Сергеевич Аванесов. – М.: Адепт, 1998. – 217 с.
2. Авраменко О.В. Статистичні методи в освітніх вимірюваннях. Частина 1. Класична теорія тестування: Навчально-методичний посібник / Ольга Валентинівна Авраменко, Галина Юріївна Павличенко, Степан Дмитрович Паращук. – Кіровоград : Лисенко В.Ф., 2012. – 120 с.

3. Анастаси А. Психологическое тестирование: В 2 т. / Пер. с англ. Предисл. К. М. Гуревича, В. И. Дубовского / Анна Анастаси, Сьюзан Урбина. – М.: Педагогика, 1982. – 688 с.

4. Булах І.Є. Створюємо якісний тест: Навч. посібник / І.Є. Булах, М.Р. Мруга. – К.: Майстер-клас, 2006. – 160 с.

5. Вимірювання в освіті: підручник / за ред. О.В. Авраменко. – Кіровоград: «КОД», 2011. – 360 с.

6. Ким В. С. Тестирование учебных достижений. Монография / Владимир Сергеевич Ким. – Уссурийск : Издательство УГПИ, 2007. – 214 с.

7. Клайн П. Справочное руководство по конструированию тестов / Пол Клайн. – К.: ПАН-ЛТД, 1994. – 283 с.

8. Конструювання тестів. Курс лекцій: навч. посіб. / Людмила Олександрівна Кухар, Володимир Петрович Сергієнко. – Луцьк, 2010. – 182 с.

9. Лісова Т. В. Моделі та методи сучасної теорії тестів. / Тетяна Володимирівна Лісова. – Ніжин: Видавець ПП Лисенко М. М., 2012. – 112 с.

10. Ляшенко О. І. Тестові технології і моніторинг в системі освіти України: стан і перспективи розвитку. / О. І. Ляшенко, С. А. Раков // Вісник ТІМО. – 2008. – № 11-12. – С. 67-70.

11. Майоров А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования / Алексей Николаевич Майоров. – М.: Интеллект-Центр, 2001. – 296 с.

12. Linda Crocker, James Algina. Introduction to classical and modern test theory. – Wadsworth: Thomson Learning, 1986. – 528 p.

13. Miller, G.E. (1990). The assessment of clinical skills/competence/performance. Acad Med, 65: 63–67. – <http://winbev.pbworks.com/f/Assessment.pdf>

REFERENCES

1. Avanesov, V. S. (1998). *Kompozitsiya testovykh zadaniy. Uchebnaya kniga dlya prepodavateley vuzov, uchiteley shkol, aspirantov i studentov pedvuzov.* [Composition of test tasks]. Moscow.

2. Avramenko, O. V., Pavlychenko, H. Y., Parashchuk, S. D. (2012). *Statystychni metody v osvitykh vymiryuvannyakh. Chastyna 1. Klyasychna teoriya testuvannya: Navchal'no-metodychnyy posibnyk.* [Statistical methods in educational measurements. Part 1. Classical theory of testing]. Kirovohrad.

3. Anastazy, A., Urbyna, S. (1982). *Psykhologicheskoe testyrovanye.* [Psychological testing]. Moscow.

4. Bulakh, I. YE., Mruha, M. R. (2006). *Stvoryuyemo yakisnyy test: Navch. posibnyk.* [We create the qualitative test]. Kyiv.

5. Avramenko, O. V. (2011). *Vymiryuvannya v osviti: pidruchnyk.* [Measurement in education]. Kirovohrad.

6. Kym, V. S. (2007). *Testyrovanye uchebnykh dostryzheniy. Monohrafiya.* [Testing of educational dostrizheniye]. Ussuryysk.

7. Klayn, P. (1994). *Spravochnoe rukovodstvo po konstuyrovanyyu testov.* [The reference guide on a konstuirovaniye of tests: monograph]. Kyiv.

8. Kukhar, L.O., Serhiyenko, V. P. (2010). *Konstruyuvannya testiv. Kurs lektsiy: navch. posib.* [Designing of tests]. Luts'k.

9. Lisova, T. V. (2012). *Modeli ta metody suchasnoyi teorii testiv.* [Models and methods of the modern theory of tests]. Nizhyn.

10. Lyashenko, O. I., Rakov, S. A. (2008) *Testovi tekhnolohiyi i monitorynh v systemi osvity Ukrayiny: stan i perspektyvy rozvytku.* [Test technologies and monitoring in an

education system of Ukraine: state and prospects of development]. *Visnyk TIMO*.

11. Mayorov, A. N. (2001). *Teoriya u praktyka sozdanyya testov dlya systemy obrazovanyya*. [The theory and practice of creation of tests for an education system]. Moscow.

12. Crocker, L., Algina, J. (1986). Introduction to classical and modern test theory. – Wadsworth: Thomson Learning.

13. Miller, G. E. (1990). The assessment of clinical skills/ competence/ performance. Acad Med. – Electronic resource. – [Access Mode]: <http://winbev.pbworks.com/f/Assessment.pdf>

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Кендюхова Антоніна Анатоліївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки, психології і корекційної освіти Комунального закладу «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського».

Наукові інтереси: теорія та історія педагогіки, оцінювання якості освіти, тестологія

Яременко Людмила Іванівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри прикладної математики, статистики та економіки Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: теорія та методика навчання математики, освітні вимірювання, гендерні дослідження.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Kendyuhova Antonina Anatoliivna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pedagogy, Psychology and Correctional Education of the Communal Establishment «Kirovohrad Regional Institute of Postgraduate Pedagogical Education named after Vasyl Sukhomlynsky».

Circle of research interests: theory and history of pedagogy, evaluation of education quality, testology.

Yaremenko Liudmyla Ivanivna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Applied Mathematics, Statistics and Economics of the VolodymyrVynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

Circle of research interests: theory and methodology for teaching mathematics, evaluation of education quality, gender studies.

Дата надходження рукопису 08.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, доцент Абрамова О.В.

УДК 378.14

КЛЮЧНИК Інна Геннадіївна –

Кандидат фізико – математичних наук, доцент доцент кафедри математики

Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

ORCID ID 0000-0001-6874-7811

e-mail: Kl.innochka@gmail.com

ПОБУДОВА ПСЕВДООБЕРНЕНОЇ МАТРИЦІ ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. До сучасних випускників передявляються високі вимоги щодо змісту знань, що визначає конкретну спроможність фахівця на сучасному ринку праці. При вивченні математики розглядаються задачі, для розв'язання яких потрібно творче застосування цих знань. Проблеми побудови конструктивних методів лінійних крайових задач для широкого класу систем диференціальних рівнянь: системи звичайних диференціальних рівнянь традиційно займають одне з центральних і принципово важливих місць в якісній теорії диференціальних рівнянь. Це обумовлено перш за все важливістю практичного застосування теорії крайових задач в самих різноманітних галузях знань: теорії нелінійних коливань [1], теорії стійкості руху, теорії управління, в ряді радіотехнічних, механічних і біологічних задач. Особливості такого роду крайових задач в том, що в більшості випадків їх лінійна частина є оператором, який не має оберненого, що не дозволяє безпосередньо застосовувати традиційні методи дослідження крайових задач, оснований на використанні принципу нерухомої точки. Необерненість лінійної частини оператора є

наслідком того, що число m крайових умов не співпадає з порядком n операторної системи. Такого типу задачі для систем диференціальних рівнянь є нетеровими і включають в себе найбільш складні і мало досліджені як недовизначені так і перевизначені, як некритичні так і критичні крайові задачі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Саме тому більшість робіт, присвячені вивченню таких задач, виконані в припущенні їх фредгольмовості (Е. А. Гребенніков, Д. К. Ліка, Ю. А. Рябов, І. Г. Малкін [2], А. М. Самойленко, Н. А. Перестюк, Н.І. Ронто [1]). В роботах [3,4] побудована загальна теорія крайових задач, приведена класифікація некритичних і критичних випадків, отримані ефективні коефіцієнтні умови існування і ітераційні алгоритми побудови розв'язків цих задач. Багато результатів викладені в монографії, спочатку були отримані і апробіровані при аналізі крайових задач для систем звичайних диференціальних рівнянь. В подальшому ці схеми і алгоритми були запропоновані для дослідження більш загальних об'єктів: крайових задач для звичайних систем з зосередженим запізненням, для

систем з імпульсною дією, для не всюди дозволених операторних рівнянь в функціональних просторах, лінійна частина яких – нормально дозволений оператор.

Мета статті. Вказати шляхи побудови узагальнено-оберненої матриці та псевдо оберненої матриці, продемонструвати застосування псевдооберненої матриці до розв'язування лінійних алгебраїчних рівнянь та до проблеми розв'язуваності систем лінійних диференціальних рівнянь з двоточковою крайовою умовою в критичному випадку.

Методом дослідження є апарат псевдообернених матриць і ортопроекторів з відображенням на ядро.

Виклад основного матеріалу дослідження. Означення. Оператор $L \in \mathcal{L}(H_1, H_2)$ називається узагальнено-оберненим, якщо існує оператор $X \in \mathcal{L}(H_1, H_2)$ такий, що $LXL = L$. Оператор X називається узагальнено-оберненим до оператора L і позначається L^- .

Із узагальнено-обернених операторів вибирають єдиний оператор, який задовольняє умови:

1. $LL^-L = L$;
2. $L^-LL^- = L^-$;
3. $(LL)^* = LL^-$;
4. $(L^-L)^* = L^-L$. (1)

Означення. Оператор L^- , який задовольняє умови (1) називається псевдооберненим оператором і позначається L^+ .

Як відомо, для будь-якої неособливої квадратної матриці Q існує єдина обернена матриця. Якщо матриця Q прямокутна або особлива, то оберненої матриці в такому розумінні для неї не існує. Проте прагнення "обернути" і таку матрицю Q призвело до побудови різних узагальнено-обернених матриць.

Означення. Узагальнено-оберненою матрицею для довільної матриці Q називатимемо матрицю Q^+ , яка задовольняє матричне рівняння: $QQ^+Q = Q$.

Означення. Матриця Q^+ називається псевдооберненою матрицею до матриці Q , якщо вона задовольняє такі критерії:

- 1) $Q^+QQ^+ = Q^+$;
- 2) $QQ^+Q = Q$;
- 3) $(QQ^+)^* = QQ^+$;
- 4) $(Q^+Q)^* = Q^+Q$.

Приклад. Знайти узагальнено-обернену матрицю.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 4 & 3 \\ 3 & 6 & 2 \end{pmatrix}.$$

Розв'язання. Легко переконатися, що $\text{rank } A = 2$. Поставимо у верхній лівий кутку матриці A , визначник 2-го порядку (та як $\text{rank } A = 2$) відмінний від нуля. Для цього поміняємо місцями 1-й і 3-й стовпчик матриці A .

$$A_1 = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 3 & 4 & 2 \\ 2 & 6 & 3 \end{pmatrix},$$

$$|A_{11}| = \begin{vmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = -4 - 6 = -10,$$

$$A_{11}^{-1} = -\frac{1}{10} \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -3 & -1 \end{pmatrix};$$

Матриці перестановок P і Q :

$$|A_{11}| = \begin{vmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = -4 - 6 = -10,$$

$$Q = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Побудуємо $X_1 = \begin{pmatrix} A_{11}^{-1} & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix},$

$$A_1 = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 5 & 4 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix},$$

Запишемо узагальнено-обернену матрицю A^+ до матриці A :

$$A^+ = QX_1P$$

$$A^+ = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -\frac{2}{5} & \frac{1}{5} & 0 \\ \frac{3}{10} & \frac{1}{10} & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ \frac{3}{10} & \frac{1}{10} & 0 \\ -\frac{2}{5} & \frac{1}{5} & 0 \end{pmatrix}$$

Приклад. Знайти узагальнено-обернену матрицю

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 4 & 5 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Розв'язання. Узагальнено-обернена матриця знаходиться за формулою: $A^+ = QX_1P$.

$$M_i (i = 1, 2) - ,$$

$$|A_{11}| = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \end{vmatrix} = 12 - 10 = 2,$$

$$A_{11}^{-1} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -\frac{5}{2} & \frac{3}{2} \end{pmatrix},$$

$$X_1 = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -\frac{5}{2} & \frac{3}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$A^+ = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -\frac{5}{2} & \frac{3}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ -\frac{5}{2} & \frac{3}{2} & 0 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

Приклад. Знайти псевдообернену матрицю, до матриці

$$Q = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Розв'язування. Скористаємося формулою знаходження псевдооберненої матриці:

$$Q^+ = (Q^T Q + P_Q)^{-1} Q^T.$$

Ранг матриці Q рівний 2, тому

$$P_{Q_r} = Q \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = 0;$$

$$P_{Q_r} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_1 + x_2 \end{pmatrix} = 0 \Rightarrow x_1 = 0, x_2 = 0.$$

$$Q^T = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix},$$

$$Q^T Q = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Знайдемо матрицю $(Q^T Q + P_{Q_r})^{-1}$:

$$|Q^T Q| = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 3, \quad a_{11} = (-1)^{1+1} \frac{2}{3} = \frac{2}{3},$$

$$a_{21} = (-1)^{1+2} \frac{1}{3} = -\frac{1}{3}, \quad a_{22} = (-1)^{2+2} \frac{2}{3} = \frac{2}{3},$$

$$\text{отже } (Q^T Q + P_{Q_r})^{-1} = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

$$Q^+ = (Q^T Q + P_{Q_r})^{-1} Q^T = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

Приклад. Розв'язати лінійну систему

$$\text{алгебраїчних рівнянь } Q^+ c = b, \text{ якщо, } Q = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix},$$

$$b = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad c = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix}, \quad c \in R^2.$$

Розв'язання. З попереднього приклада, відомо, що псевдообернена матрицю Q^+ має вигляд

$$Q^+ = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

Знайдемо ортопроектори: P_Q і P_{Q^*} :

$$P_{Q^*} = I_m - Q Q^+ = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} - \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix};$$

$$P_{Q^*} = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}.$$

P_{Q^*} складається з одного вектора (m-rankQ=3-2=1).

$$P_{Q^*} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 + x_3 \\ x_2 + x_3 \end{pmatrix} = 0 \Rightarrow$$

$$x_1 = -x_3, x_2 = -x_3, \quad x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = -1.$$

Отже $P_{Q^*} = (1,1,-1)$. А так, як

$$P_{Q^*} b = (1,1,-1) \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = -1 \neq 0, \text{ то рівняння } Q c = b$$

нерозв'язане

Приклад. Розв'язати лінійну систему

$$\text{алгебраїчних рівнянь } Q c = b, \text{ якщо, } Q = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix},$$

$$b = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad c = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix}, \quad c \in R^2.$$

Розв'язання. $Q^+ = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}, P_{Q_r} = 0,$

$P_{Q^*} = (1,1,-1)$.

$$\text{Перевіримо умову } P_{Q^*} b = (1,1,-1) \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = 0.$$

Таким чином дана система має розв'язок. Оскільки $rank Q = n_1 = n = 2$, то система має єдиний розв'язок вигляду:

$$c = Q^+ b + \bar{c},$$

де \bar{c} – будь-який вектор із $N(Q)$, $\bar{c} = P_Q c \Rightarrow \bar{c} = 0$.

$$\text{Отже } c = Q^+ b = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Приклад. Розглянемо двовимірну диференціальну систему

$$\dot{z} = \varphi(t), t \in [a, b], \varphi(t) \in c[t], n = 2$$

підпорядковану двоточковій крайовій умові

$$Lz = M_1 z(a) + M_2 z(b) = a, \quad \text{де}$$

$M_i (i = 1, 2)$ – прямокутні матриці розмірності (1×2) ,

$M_1 = (m_1, 0), M_2 = (0, m_2), (m_i \in R^1, m_i \neq 0, i = 1, 2), \alpha$ – скаляр, $\alpha \in R^1 (m = 1)$.

Тоді $X(t) = I_2, Q = LX = (m_1, m_2)$,

$$Q^* = Q^T = \begin{pmatrix} m_1 \\ m_2 \end{pmatrix}, P_Q^* = 0.$$

В зв'язку з тим, що $rank Q = n_1 = m = 1 < n = 2$, маємо критичний випадок

$$X_r(t) = \begin{pmatrix} -m_2 \\ m_1 \end{pmatrix},$$

$$P_Q = \frac{1}{m_1^2 + m_2^2} \begin{pmatrix} -m_2 & m_1 \\ m_1 & m_2 \end{pmatrix} =$$

$$= \frac{1}{m_1^2 + m_2^2} \begin{pmatrix} m_2^2 & -m_1 m_2 \\ -m_1 m_2 & m_1^2 \end{pmatrix},$$

$$Q^+ = (Q^* Q + P_Q)^{-1} Q^* = \frac{1}{m_1^2 + m_2^2} \begin{pmatrix} m_1 \\ m_2 \end{pmatrix}.$$

Згідно [4, ст 175], розглядувана крайова задача, при будь-яких $\varphi(t) = \begin{pmatrix} \varphi_1(t) \\ \varphi_2(t) \end{pmatrix} \in C[a, b]$ і довільних

$\alpha \in R$, ($P_Q^* = 0$) має однопараметричне сімейство розв'язків ($r = n - n_1 = n - m = 1$) виду

$$z_0(t, c_1) = \begin{pmatrix} -m_2 \\ m_1 \end{pmatrix} c_1 +$$

$$\int_a^b (K(t, \tau) - X(t) Q^+ L K(\cdot, \tau)) \varphi(\tau) d\tau + \frac{1}{m_1^2 + m_2^2} \begin{pmatrix} m_1 \\ m_2 \end{pmatrix} \alpha.$$

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. В роботі наведені прикладів побудови узагальнено-оберненої матриці, псевдооберненої матриці та застосування

псевдооберненої матриці до розв'язування лінійних алгебраїчних рівнянь та до проблеми розв'язуваності систем лінійних диференціальних рівнянь з двоточковою крайовою умовою в критичному випадку.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Самойленко А.М. Дифференциальные уравнения с импульсным воздействием / А.М. Самойленко, Н.А. Перестюк – Киев: Вища шк., 1987. – 287 с.
2. Малкин И.Г. Некоторые задачи теории нелинейных колебаний / Малкин И.Г. – М.: Гостехиздат, 1956. – 491 с.
3. Самойленко А.М. Линейные нетеровы краевые задачи для дифференциальных систем с импульсным воздействием / А.М. Самойленко, А.А. Бойчук, // Укр. мат. журн. – 1992. – №4. – С.564 – 568.
4. Бойчук А. А. Обобщенно-обратные операторы и нетеровы краевые задачи / Бойчук А.А., Журавлев В.Ф., Самойленко А.М. – Киев: Инст. мат. НАН Укр., 1995. – 318 с.

REFERENCES

1. Samoylenko, A.M., Perestiuk, N.A. (1987). *Differential equalizations with impulsive influence* [Impulsive differential equations]. Kyiv: Vysha Shkola.
2. Malkin, I.G. (1956). *Some tasks of theory of nonlinear vibrations* [Some problems of the theory of nonlinear oscillations]. Moscow: Statetechprod.
3. Samoylenko, A.M., Boychuk, A.A., (1992). *Linear neter regional tasks for the differential systems with impulsive influence* [Linear Noether Crane Problems for Impulse Impact Differential Systems]. Ukr.math.journal, №4, 564-568.
4. Boychuk, A.A., Zhuravlev, V.F., Samoylenko, A.M. (1995). *Generalized-reverse operators and neter regional tasks* [Generalized inverse operators and non-Caucasian boundary value problems]. Kyiv: Inst. math. NAS Ukr.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Ключник Інна Геннадіївна - кандидат фізико – математичних наук, доцент, доцент кафедри математики Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: методика навчання у вищому навчальному закладі при підготовці майбутнього вчителя.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Kliuchnyk Inna Genadiivna – candidate of Physical and Mathematical Sciences, docent, docent of Department of Mathematics, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: methodology of studies in higher educational establishment at preparation of future teacher.

Дата надходження рукопису 17.10.2018 р.
Рецензент – к.техн.наук, доцент Рябець С.І.

КОБИЛЯНСЬКИЙ Олександр Володимирович –
 доктор педагогічних наук,
 завідувач кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки
 Вінницького національного технічного університету
 ORCID ID 0000-0002-9724-1470
 e-mail: akobilanskiy@gmail.com
ДЕМБІЦЬКА Софія Віталіївна –
 кандидат педагогічних наук,
 доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки
 Вінницького національного технічного університету
 ORCID ID 0000-0002-2005-6744
 e-mail: sofiyadem13@gmail.com

СУТНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ КУЛЬТУРИ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Проблема модернізації вищої технічної освіти як основи прогресивного розвитку України вимагає посилення вимог суспільства до підготовки фахівців технічного профілю. Незважаючи на те, що потреба суспільства в технічних кадрах систематично зростає, паралельно спостерігається падіння престижу технічної освіти. Тому перед закладами вищої технічної освіти стоїть завдання підготувати нову генерацію технічних працівників, які не тільки будуть висококваліфікованими фахівцями у своїй галузі, але й володітимуть навичками комунікативної діяльності та професійної культури.

В нашому динамічному світі загальна культура фахівця часто стає оцінкою країни загалом, отже, кваліфікований спеціаліст технічного профілю повинен мати високий рівень загальної культури, що забезпечить його повноцінну фахову діяльність в умовах сучасного індустріального суспільства [5, с. 182].

У зв'язку з цим, виникає потреба у розробці та перевірці педагогічних умов для формування та розвитку професійної культури фахівців технічного профілю на етапі підготовки кадрів у закладах вищої освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сутність та особливості розвитку професійної культури досліджувалися О. Аніщенком, І. Ісаєвим, В. Гриньовою, І. Зарецькою, Н. Криловою, Н. Лукашевич, Д. Маркевич, О. Пономарьовим, Г. Соколовою, Л. Різник, А. Харченко тощо.

Мета статті. Проаналізувати сутність поняття та особливості розвитку професійної культури фахівців технічного профілю.

Методи дослідження. Досліджуючи дану проблему ми використовували такі теоретичні методи: аналіз підручників, навчальних посібників і наукових публікацій, які відображають проблему дослідження, з метою виявлення та узагальнення сучасних наукових положень та досягнень, тенденцій розвитку професійної культури фахівців технічного профілю.

Виклад основного матеріалу дослідження. Нині в суспільстві обговорюється нова система цілей освіти, відроджується традиція ставлення до особистості як до найвищої цінності, наголошується на необхідності повернення в навчально-виховний процес ідей природовідповідності, культуровідповідності виховання та індивідуально-особистісного розвитку. Ці тенденції вказують на те, що одним із основних методів проектування систем освіти та виховання стає ціннісний підхід, спрямований на взаємодію з учнем як суб'єктом навчально-виховного процесу, суб'єктом, здатним до саморозвитку, самовдосконалення, власного життєтворення на основі визначених ціннісних орієнтацій [9, с. 21].

З першого дня своєї професійної діяльності людина потрапляючи в певний колектив, має засвоїти набутий поколіннями досвід поведінки представників певної професії та творчо переітворювати його для передачі наступним поколінням. Фахівець по суті є суб'єктом професійної культури.

За визначенням В. Гриньової, культура – це суспільно напрацьована, сукупна здатність живої колективної діяльності до перетворення світу відповідно до законів природи, суспільних потреб та мети суспільної життєдіяльності» [3, с. 27].

Професійна культура, безперечно, пов'язана із загальною культурою, але має й свої певні риси. Якщо загальна культура особистості відображає широту опанування ціннісного змісту духовної і матеріальної культури, міру залучення особистості до створення цінностей, готовність і здібність до їх продукування, то професійна культура по суті відображає прояв загальної культури в специфічних умовах професійної діяльності [6, с. 152].

Єдиного підходу до визначення поняття «професійна культура» не існує. Заслужують на увагу наступні визначення:

1. Професійна культура – спосіб творчої самореалізації особистості викладача в різноманітних видах педагогічної діяльності та спілкування, спрямованих на освоєння, передачу та

створення педагогічних цінностей і технологій (Й. Ісаєв) [4, с. 42].

2. Професійна культура – це певний ступінь оволодіння професією, тобто певними способами та прийомами вирішення професійних завдань на основі сформованої духовної культури особистості (В. Гриньова, [3, с. 48].

3. Професійна культура – це усвідомлення і відчуття фахівцем своєї професії та відповідної діяльності як однієї з вищих життєвих цінностей... Професійною культурою виступає певна сукупність матеріальних і духовних цінностей, що продукуються людьми відповідної професії» (О. Пономарьов) [7, с. 45-46].

4. Професійна культура – це професійна якість суб'єкта праці, тобто ступінь оволодіння фахівцем досягненнями науково-технічного та соціального прогресу і є особистим аспектом культури праці. Основні елементи – кваліфікація та професійний досвід (Цзя Яочен) [11, с. 2].

У другій половині ХХ ст. професійна культура (як частина загальної культури) вже розглядається не тільки як форма людської діяльності, але і як «найважливіший» аспект життєдіяльності особистості, як соціальна діяльність, що складається із взаємозалежних цілісних феноменів, які не зводяться лише до певного комплексу знань, умінь і навичок. [10, с. 206].

В цьому аспекті професійна культура фахівця є утворенням у цілісній структурі особистості, що характеризує всю сукупність відносин у сфері професійної діяльності та відповідний розвиток індивідуальних професійно значущих здібностей, розумових, психологічних та фізичних якостей, мотиваційної сфери, забезпечує високу якість і позитивне ставлення до фахової діяльності.

З цієї точки зору цінною є позиція Л. Різник, яка зазначає, що високий рівень сформованості професійної культури визначається за допомогою двох характеристик: загальної та спеціальної. Загальна професійна культура фахівця полягає у єдності переконаності в соціальній значимості праці й своєї професії, розвиненого почуття професійної гордості; працьовитості й працездатності; заповзятливості, енергійності й ініціативності; готовності ефективно, швидко і якісно вирішувати виробничі завдання, що виникають; вільного володіння нормами наукової організації праці; знань теорії управління й основ соціальної психології; організаторських здібностей; готовності й зацікавленості в оволодінні основами суміжних спеціальностей, у розширенні професійного досвіду [8].

Основу професійної культури складають знання та цінності, вироблені конкретно соціально-професійною групою та закріплені у традиціях її життєдіяльності [1, с. 724]. Враховуючи зазначене, вважаємо, що структура професійної культури фахівців технічного профілю характеризується сукупністю історично

сформованих принципів, норм, правил і методів, які регулюють професійну діяльність інженера.

Метою системи підготовки фахівців технічного профілю у закладах вищої освіти є не лише отримання певної сукупності знань та навичок, але і формування творчого потенціалу, рефлексії власної діяльності, здатності особи до неперервного саморозвитку та мобільності протягом усієї фахової діяльності. За такого підходу професійна культура майбутнього технічного спеціаліста є кінцевим результатом функціонування педагогічної системи.

Навчальний процес при цьому повинен бути забезпечений відповідною методологічною підтримкою, яка враховує принципи підготовки фахівців технічного профілю у вищій школі. Зокрема, застосування активних технологій навчання повинно привести до формування у студентів первинного досвіду майбутньої діяльності. В процесі розробки педагогічної системи підготовки фахівців технічного профілю слід врахувати гнучкість фахової підготовки, її здатність до адаптації в умовах змінних чинників сучасного виробництва, ринку праці і послуг.

В дослідженні Н. Борейко обґрунтовано, що для практичної процесу формування професійної культури, необхідно втілення педагогічної технології, що є моделлю навчально-виховного й управлінського процесу і об'єднує у собі провідну концепцію та поетапний зміст, форми і засоби досягнення мети [2].

На нашу думку, з метою формування професійної культури фахівців технічного профілю необхідно забезпечити розвиток таких її складових:

– мотиваційної. Метою розвитку даного компонента є формування ціннісного ставлення до занять, усвідомлення значущості отриманих знань у подальшому фаховому зростанні;

– когнітивної. Метою розвитку даного компонента є створення індивідуальної траєкторії професійного розвитку кожним студентом з метою розуміння своєї індивідуальної професійної сутності;

– діяльнісної. Метою розвитку даного компонента є формування цілісної особистості інженера, відпрацювання практичних навичок професійної діяльності.

Висновки з дослідження та перспективи подальших розробок. Подальшого дослідження потребують питання розробки системи формування та розвитку мотивації фахівців технічного профілю до професійного самовдосконалення, врахування в процесі формування професійної культури особливостей організації підготовки майбутнього фахівця технічного профілю в контексті Болонського процесу, проблеми організації самостійної та наукової діяльності студентів з метою цілеспрямованого формування професійної культури тощо.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Аніщенко О. В. Професійна культура / О. В. Аніщенко // Енциклопедія освіти / [Акад. пед. наук

України; гол. ред. В. Г. Кремень]. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – С. 724-725.

2. Борейко Н. Ю. Педагогічні технології формування професійної культури фахівців інженерного профілю [Електронний ресурс]: / Н. Ю. Борейко. – Режим доступу: http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/12809/1/Elita_2010_27_3_Boreiko_Pedahohichni.pdf

3. Гриньова В. Формування педагогічної культури майбутнього вчителя (теоретичний та методичний аспект): монографія / В. М. Гриньова. – Х.: Основа, 1998. – 300 с.

4. Исаев И. Теория и практика формирования профессионально педагогической культуры преподавателя высшей школы: [учеб. пособ.] / И. Ф. Исаев; [Московский. пед. гос ун-т; Белгородск. гос. пед. ин-т]. – М.; Белгород: [б. и.], 1993. – 219 с.

5. Ковалинська І. Створення умов для формування загальнокультурної компетенції студентів технічного фаху / І. Ковалинська // ВІСНИК НТУУ «КПІ». Філософія. Психологія. Педагогіка. Випуск 1 □ 2010. – С. 182-185

6. Колісник-Гуменюк Ю. І. Формування професійної культури майбутніх фахівців народних художніх промислів / Ю. І. Колісник-Гуменюк // Освітологічний дискурс, № 2 (10) – 2015. – С. 150-158.

7. Пономарьов О. С. Формування професійної культури фахівців у системі завдань педагогіки вищої школи / О. С. Пономарьов // Наукові праці. – Миколаїв: МДГУ ім. П. Могили, 2006. – Т. 46. – Вип. 33, Педагогічні науки. – С. 43-47.

8. Різник Л. Окремі аспекти формування професійної культури майбутніх соціальних педагогів [Електронний ресурс]: Наукові конференції. / Любов Різник. – Режим доступу: <http://oldconf.neasmo.org.ua/node/87>.

9. Рудіна О. М. Формування ціннісних орієнтацій старшокласників в умовах навчально-виховного процесу гімназії: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07 / О. М. Рудіна. – К., 2002. – 252 с.

10. Сабатовская И. Проблема профессиональной культуры в современной отечественной социологической литературе / И. С. Сабатовская // Вчені записки Харківського гуманітарного ун-ту «Нар. укр. академія». – 2002. – Т. 9. – С. 206-214.

11. Цзя Яочен Професійна культура як вектор успіху / Яочен Цзя // Innovative Solutions in Modern Science № 8(8), 2016 – С. 1-6.

REFERENCES

1. Anishchenko, O. V. (2008) *Profesiina kultura*. [Professional culture]. Kyiv.

2. Boreiko, N. Yu. (2010). *Pedahohichni tekhnolohii formuvannia profesiinoi kultury fakhivtsiv inzhenernoho profilu*. [Pedagogical technologies of formation of professional culture of experts of an engineering profile]. Electronic resource. – [Access Mode]: http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/12809/1/Elita_2010_27_3_Boreiko_Pedahohichni.pdf

3. Hrynova, V. (1998). *Formuvannia pedahohichnoi kultury maibutnoho vchytelia (teoretychnyi ta metodychnyi aspekt): monohrafiia*. [Formation of pedagogical culture of future teacher (theoretical and methodical aspect): monograph]. Kharkiv.

4. Ysaev, Y. (1993). *Teoriya u praktyka formirovaniya professyonalno pedahohycheskoi kulturi prepodavatelya visshoi shkoly: ucheb. posob.* [Theory and practice of formation of professionally pedagogical culture of the teacher of the higher school]. Moscow; Belhorod.

5. Kovalynska, I. (2010). *Stvorennia umov dlia formuvannia zahalnokulturnoi kompetentsii studentiv tekhnichnoho fakhu*. [Creation of conditions for formation of common cultural competence of students technical specialties]. *Visnyk NTUU «KPI». Filosofiia. Psykholohiia. Pedahohika*.

6. Kolisnyk-Humeniuk, Yu. I. (2015). *Formuvannia profesiinoi kultury maibutnikh fakhivtsiv narodnykh khudozhnikh promysliv*. [Formation of professional culture of future experts of national art crafts]. *Osvitlohichnyi dyskurs*.

7. Ponomarov, O. S. (2006). *Formuvannia profesiinoi kultury fakhivtsiv u systemi zavdan pedahohiky vyshchoi shkoly*. [Formation of professional culture of experts in the system of problems of pedagogics of the higher school]. Mykolaiv.

8. Riznyk, L. *Okremi aspekty formuvannia profesiinoi kultury maibutnikh sotsialnykh pedahohiv: Naukovi konferentsii*. [Separate aspects of formation of professional culture of future social teachers]. – Electronic resource. – [Access Mode]: <http://oldconf.neasmo.org.ua/node/87>.

9. Rudina, O. M. (2002). *Formuvannia tsinnisnykh oriientatsii starshoklasnykiv v umovakh navchalno-vykhovnoho protsesu himnazii: dys. ... kand. ped. nauk*. [Formation of valuable orientations of seniors in the conditions of teaching and educational process of a gymnasium]. Kyiv.

10. Sabatovskaia, Y. (2002). *Problema professyonalnoi kultury v sovremennoi otechestvennoi sotsyolohycheskoi literature*. [Problem of professional culture in modern domestic sociological literature]. *Vcheni zapysky Kharkivskoho humanitarnoho un-tu «Nar. ukr. akademiia»*.

11. Tszia, Ya. (2016). *Profesiina kultura yak vektor uspikhu*. [Professional culture as success vector]. *Innovative Solutions in Modern Science*.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Кобилянський Олександр Володимирович – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки Вінницького національного технічного університету.

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (фізика та технології).

Дембіцька Софія Віталіївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки Вінницького національного технічного університету.

Наукові інтереси: система підготовки фахівців технічного профілю в закладах вищої освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Kobilyanskiy Oleksandr Volodymyrovich – doctor of pedagogical sciences, professor, manager of the department of life safety and security pedagogy of the vinnitsa national technical university.

Circle of research interests: theory and methodology of teaching (physics and labor training).

Dembitska Sophia Vitalievna – candidate of pedagogical sciences, associate professor of the department of life safety of and security pedagogy of vinnitsia national technical university.

Circle of research interests: system of training technical specialists in higher education institutions

Дата надходження рукопису 06.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, доцент Абрамова О.В.

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 ID 0000 0001 6637 4994
e-mail: kononenko65@ukr.net

КОПЧУК Олександр Васильович –
завідувач навчально-виробничими майстернями
Криворізьського коледжу НАУ
ORCID ID 0000 0002 7784 1030
e-mail: kop-alex48@ukr.net

КОЛІСНИК Роман Вікторович –
студент фізико-математичного факультету
Центральноукраїнського державного педагогічного
університету імені Володимира Винниченка
ORCID ID 0000 0003 2133 474X
e-mail: romich.rk@gmail.com

ГРИНЬ Денис Васильович –
кандидат технічних наук, старший викладач
кафедри теорії і методики технологічної підготовки,
охорони праці та безпеки життєдіяльності
Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені
Володимира Винниченка
ORCID ID 0000-0002-5625-7812
e-mail: dvgrinj@gmail.com

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ЗМІСТУ ГУРТКОВОЇ РОБОТИ З РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Прискорення науково-технічного прогресу, посилення ролі науки і техніки в якісному перетворенні продуктивних сил, зростанні ефективності суспільного виробництва висувають підвищені вимоги до освіти і професійної підготовки кожного працівника, його культурно-технічного рівня. Сучасне уявлення про високу кваліфікацію робітника, техника, інженера пов'язане з їхніми творчими можливостями, здатністю до активного пошуку шляхів підвищення продуктивності праці.

Щоб підготувати освічених, озброєних глибокими знаннями фахівців, які творчо ставляться до своєї праці, робітників, інженерів, учених - потрібно з дитячих років виховувати в учнів інтерес до наукового дослідження, раціоналізаторської, винахідницької діяльності. Розвивати якості, що дають змогу самостійно досліджувати, пізнавати навколишній світ, поліпшувати його, знаходити нові рішення наукових і технічних проблем.

Основна функція освіти – передати молоді зміст соціальної культури для її збереження і розвитку [4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Соціологічні дослідження [4,3,5,7], проведені наприкінці ХХ ст., довели, що рівень участі молоді в науково-технічній творчості знижувався. Відомі вчені висловлювали тривогу щодо зменшення припливу талановитої молоді у сферу наукової і

технічної діяльності. Зниження інтересу молоді до природничих наук і техніки спостерігається й дотепер. Тому в соціальній організації науково-технічної творчості потрібно виокремити як особливий напрям і як окрему мету освітньої системи підготовку підростаючого покоління до творчості, особливо в галузі природознавства і техніки. Адже саме цей аспект і визначає рівень соціально-економічного та культурного розвитку держави.

Не виникає сумнівів, що саме гурткова робота учнів дає найбільш ефективні результати у засвоєнні ними 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 та визначити напрямки удосконалення організації та змісту гурткової роботи з радіоелектроніки

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети використовувалися наступні методи дослідження: аналіз наукової та методичної літератури, вивчення передового педагогічного досвіду в аспекті організації гурткової роботи учнів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Традиційно гуртки радіотехнічного конструювання організовувались на станції юних техніків, при радіотехнічних школах і спортивних клубах. Займатися радіотехнічним конструюванням могли

учні як середнього, так і старшого шкільного віку. При укомплектуванні гуртка враховувався їх вік. В один гурток рекомендувалось записувати школярів з різницею у віці не більше одного-двох років. Комплектування в гурток учнів з такою різницею в загальноосвітній підготовці дозволяло керівникові методично правильно побудувати своє заняття відповідно до вікових особливостей дітей, полегшувало організацію їх колективної роботи [1].

Звичайно набір учнів в гурток проводиться на початку навчального року. До початку набору рекомендується провести попередню роботу по залученню учнів в гуртки. Як оказує досвід роботи комплектуванням гуртка займається сам керівник. У приміщенні, де проводиться робота гуртка, бажано оформити стенд або вітрину з роботами учнів минулих років занять. При запису до гуртка керівник повинен виявити інтереси учнів, нехай навіть ще нестійкі, а також обізнаність їх в питаннях елементарної електро- та радіотехніки. Це допоможе в подальшому правильно розподілити час для теоретичних занять і практичних робіт, визначити їх тематику, сформувати ланки гуртківців і в кінцевому підсумку запобігти відсів з гуртка.

Особливої уваги потребує, звичайно, набір в гурток 1-го року занять. Гуртки наступних років навчання комплектуються в основному з учнів, які продовжують заняття, зі стійким інтересом до радіотехніки. У них також можуть бути включені школярі, які самостійно займалися вдома радіотехнічним конструюванням і отримали знання та навички в обсязі програми 1-го року занять. При записи таких учнів в гурток керівник повинен в ході невимушеної бесіди з'ясувати, які радіотехнічні пристрої вони монтували, за якими схемами, якою літературою при цьому користувалися. Їм пропонується накреслити схему, принести зібраний приймач або підсилювач, щоб подивитися, як він змонтований і працює, і таким чином вирішити, в який з гуртків доцільно визначити того чи іншого учня.

Далеко не завжди в гурток потрапляють учні зі стійким інтересом до вивчення радіотехніки. Деякі записуються в гурток тільки для того, щоб бути разом з товаришами по класу, дому. Іншим, які побачили різноманітність вимірювальних приладом, апаратуру радіолабораторії, здається, що тут цікавіше, ніж в інших технічних гуртках. А дехто записується в гурток з єдиною, чисто споживчої метою - зробити для себе якийсь «гаджет». Керівник повинен враховувати це у своїй роботі і намагатися так побудувати заняття, щоб зацікавити всіх гуртківців, та знайти кожному з них справу до душі. В іншому випадку неминучий відсів з гуртка [2].

Ефективність занять і кінцеві результати діяльності гуртка багато в чому залежать від технічного оснащення та оформлення радіолабораторії, наявності в ній матеріалів і деталей, електро- і радіовимірювальних приладів. Створенню і постійному вдосконаленню матеріально-технічної бази гуртка кожен керівник повинен приділяти найпильнішу увагу.

У гуртку радіотехнічного конструювання учням доводиться мати справу з приладами, пристроями та інструментами, багато з яких живляться від мережі змінного струму, займатися складанням і читанням схем, креслень деталей, монтажними і складальними роботами, фарбуванням деталей і готових конструкцій. Характер виконуваних робіт визначає вимоги до приміщення лабораторії: воно повинно бути сухим, світлим і добре провітрюваним. Радіатори і труби центрального опалення повинні бути загороджені дерев'яними ґратами, щоб попереджати контактні електротравми. При пайці повітря лабораторії насичується парами каніфолі й припою, тому робочі місця бажано обладнати витяжною вентиляцією. Крім загальних підвісних світильників, що створюють рівномірне освітлення, робочі місця слід обладнати настільними лампами з відбивачами світла, покритими білою емаллю або алюмінієвою фарбою.

Бажано, щоб при радіолабораторії було підсобне приміщення для зберігання приладів, матеріалів, деталей, навчально-наочних і демонстраційних посібників, запасних інструментів і інших предметів не щоденного користування. Для цих цілей можна також пристосувати шафи або зробити спеціальні стелажі, якщо дозволяє корисна площа приміщення. Уздовж стін слід передбачити місця для електроточила, настільних свердлильного і токарного верстатів, верстата для різних допоміжних операцій. Біля обладнання на стіні вивішують правила безпеки праці при роботі на верстатах, слюсарним інструментом.

Для робочих місць придатні лабораторні або учнівські столи розмірами приблизно 800x1400 мм. Кожен з таких столів розрахований на одночасну роботу двох чоловік. Число розеток електромережі для підключення паяльників має відповідати числу робочих місць.

Робоче місце керівника гуртка повинно бути розташоване так, щоб можна було бачити всі робочі місця лабораторії. У безпосередній близькості від робочого місця керівника розташовується класна дошка і силовий розподільний щит із загальним вимикачем електромережі лабораторії, запобіжниками, індикатором включення мережі та окремими вимикачами для живлення паяльників і вимірювальних приладів, верстатів.

На стінах лабораторії розміщують навчальні плакати, таблиці, типові схеми каскадів, щити із зразками конструкцій котушок коливальних контурів, монтажних плат, різновидів резисторів і конденсаторів, напівпровідникових приладів, інших посібників повсякденного користування. З таблиць слід обов'язково мати ті, які містять графічні зображення і буквені позначення радіоелементів на схемах, стандартних номіналів резисторів і конденсаторів. Використання наочних засобів сприятиме засвоєнню гуртківцями теоретичних відомостей і ефективності виконання практичних робіт.

Інструмент, яким повинна бути оснащена радіолабораторія, підрозділяється на дві групи:

індивідуального і загального користування. До першої групи належить інструмент, яким гуртківці користуються при виконанні монтажних, складальних, налагоджувальних та інших робіт індивідуально (або ланкою) безпосередньо на своїх робочих місцях, до другої групи – інструмент, яким гуртківці користуються в міру потреби.

До групи інструменту індивідуального користування, необхідного гурткам 1–3-го років занять, входять: паяльники електричні потужністю до 40 Вт.; плоскогубці різні – 4–6 шт.; круглогубці різні – 2–4 шт.; кусачки торцеві і бічні – 2–4 шт.; монтажні або складані ножі – 4–6 шт.; викрутки з лезами шириною 2 ... 8 мм і різної довжини – 8–10 шт.

Інші інструменти індивідуального користування можна зберігати в спеціальних шафах [3].

Інструменти загального користування: лещата ручні, настільні та слюсарні. дріль ручна (або електрична) з наборами свердел діаметром 1 ... 10 мм; плашки і мітчики для нарізування зовнішніх і внутрішніх різьблень різних розмірів; молотки двох видів: масою 200 ... 300 г і 750 ... 800 г з дерев'яними ручками. довжиною 230 ... 250 мм.; напилки і надфілі різних розмірів, форм, типів насічки; гайкові та універсальні ключі; ножівка слюсарна ручна зі змінними полотнами-для роботи по металу і дереву; ножиці різні, в тому числі ручні для різання листового металу товщиною до 1,5 мм; ніж-різак по металу і пластмасі; кернер для позначення місць свердління; борідки для пробивання отворів в листовому металі; косинці, лінійки металеві; штангенциркуль.

Потреба лабораторії в матеріалах і радіодеталях визначається числом гуртків і планами їх практичної діяльності на навчальний рік. Необхідний, звичайно, і деякий резерв матеріалів і деталей для позапланових конструкцій, передбачити які не завжди вдається перед новим навчальним роком.

Для перших практичних робіт в гуртках 1-го року занять необхідні обрізки картону, креслярського паперу, клей для виготовлення каркасів контурних котушок найпростіших конструкцій, обмотувальний дріт діаметром 0,12 ... 0,3 мм з будь-яким ізоляційним покриттям, припій і технічна каніфоль, багатожильний провід і ізолятори для антени, бажано зовнішньої, і заземлення, точкові діоди серії Д9 або Д2, головні телефони, конденсатори ємністю від 47 ... 51 пФ до 3 ... 6,8 тис. пФ. Пізніше, будуть потрібні резистори і конденсатори різних типів і номіналів, малопотужні низькочастотні транзистори, динамічні головки прямого випромінювання, трансформатори та інші деталі.

Гарною підмогою для організації роботи гуртків радіотехнічного конструювання служать так звані набори матеріалів і деталей, призначені для самостійної збірки з них різних за складністю транзисторних радіоприймачів, підсилювачів звукової частоти, вимірювальних приладів, електронних автоматів. Наприклад, МАСТЕР КІТ та

інші. Набори деталей і матеріалів можна придбати в спеціалізованих магазинах або замовити через Інтернет.

Кількість радіодеталей кожного виду залежить від конкретних конструкцій, що плануються на навчальний рік, і уточнюється по ходу практичної діяльності учнів.

Сучасне радіотехнічне конструювання неможливе без широкого застосування вимірювальних приладів. Вимірювальна апаратура дозволяє швидко виявити несправну деталь, налагодити і оцінити переваги і недоліки сконструйованого пристрою.

У радіолабораторії бажано мати: – мультиметри, звуковий генератор, генератор стандартних сигналів, осцилограф будь-якого типу, комп'ютер з можливістю виходу в мережу Інтернет.

Ці прилади необхідна база вимірювальної лабораторії гуртків радіотехнічного конструювання. Згодом вона поповниться іншими приладами, в тому числі саморобними, конструюються в гуртках 2-го і 3-го років занять.

Забезпечення безпеки праці учнів у процесі освоєння ними прийомів обробки матеріалів, електро- і радіомонтажних робіт та конструювання апаратури, це найважливіше завдання, що стоїть перед керівником гуртка.

Уже на першому організаційному занятті учнів необхідно познайомити з електрообладнанням приміщення, робочих місць, з інструментами загального та індивідуального користування, а в ході виконання практичних робіт постійно звертати їх увагу на те, як правильно використовувати матеріально-технічну базу гуртка. Причинами травм нерідко бувають несправні слюсарні або столярні інструменти. Необхідно постійно стежити за справністю інструменту, своєчасно ремонтувати його, замінювати непридатний для подальшого користування, значну допомогу в цій справі керівнику можуть надавати самі гуртківці.

У майстернях, навчальних кабінетах і лабораторіях шкіл і поза шкільних закладів для освітлення робочих місць, виконання електромонтажних робіт, різних контрольних перевірок справності електричних ланцюгів має використовуватися напруга до 36 В. Але по ряду причин радіоаматорам доводиться мати справу з електроосвітлювальною мережею напругою 220 В. Наприклад, на такі напруги розраховані електропаяльники, електродрилі, свердлильні верстати, якими хлопці користуються на заняттях гуртка. Тому необхідно, щоб учні добре знали правила електробезпеки і неухильно дотримувалися їх.

Програма гуртка радіотехнічного конструювання розрахована на підготовку гуртківців до самостійного конструювання нескладної радіотехнічної апаратури. Вона передбачає вивчення необхідних теоретичних відомостей з радіотехніки та виконання монтажних, складальних і налагоджувальних робіт з виготовлення радіопристроїв. Зміст теоретичних

зведенні має узгоджуватися з характером практичних робіт з кожної теми програми.

Прикладом може слугувати наступний перелік об'єктів праці які уподобали члени гуртка з радіоелектроніки: перетворювач до акумулятора DC/DC, регульоване джерело живлення, пристрій «Третя рука», зарядний пристрій для мобільного телефону від акумулятора автомобіля, LED ліхтарик та інші.

Послідовність проходження тем в гуртку може відрізнитися від зазначеної в програмі, а деякі теми є наскрізними на весь час роботи гуртка. До наскрізним для гуртка 1-го року занять відносяться, наприклад, теми «Елементи електро - і радіотехніки», «Пайка і прийоми монтажу». Теоретичні відомості по кожній із зазначених тем треба повідомляти стосовно конкретних практичних робіт, виконуваних з інших тем. Тема «Напівпровідникові діоди і транзистори» в значній мірі також є наскрізною, тому що має пряме відношення майже до всіх інших тем програми гуртка радіотехнічного конструювання.

Перелік практичних робіт не слід вважати вичерпним; цілком допустимо включення в план роботи гуртка конструювання приладів і пристроїв, не передбачених програмою, але відповідають тій чи іншій темі. Так, в тематику практичних робіт гуртків 1-го і 2-го років занять, крім приймачів і підсилювачів, пробників і вимірювальних приладів, може бути включено конструювання різних за складністю пристроїв для школи, позашкільного закладу, туристського табору, навчально-наочних посібників для гуртка.

Як показує досвід [1, 2, 5], теоретичні знання і практичні навички, що здобуваються учнями в гуртках радіотехнічного конструювання, виявляються значно ширшими, глибокими і різноманітними, ніж передбачені програмою. Пояснюється це тим, що для багатьох гуртківців радіоаматорство не обмежується заняттями в гуртку, а продовжується у вигляді самостійної роботи з конструювання того чи іншого пристрою будинку, в процесі читання популярної радіотехнічної літератури, спілкування з товаришами по інтересам. Позначається також тяга до пізнання безперервно змінюється елементної бази радіотехніки, інтерес до новизни схемних і конструктивних рішень промислової та аматорської радіоапаратури. заняття в гуртку не слід перевантажувати бесідами з основ електро- і радіотехніки, влаштуванню і роботі деталей, приладів. Протягом навчального року на повідомлення пізнавальних відомостей треба відводити не більше 25-30% загального бюджету часу, решту часу присвячується практичній, радіоконструкторській роботі. Причому конструювання, що є основою всієї діяльності гуртка, повинно починатися якомога раніше, вже з третього, найпізніше з четвертого заняття. Зволікання з початком практичних робіт може послабити інтерес учнів до гуртка.

Планована практична робота не повинна бути самоціллю. Вибираючи, розробляючи і монтуючи ті чи інші конструкції, гуртківці повинні мати чітке

уявлення про принцип їх дії, призначення окремих деталей і вузлів, методикою налагодження, пошуку та усунення несправностей. Тільки тоді заняття в гуртках принесуть учням користь. Тому треба планувати виготовлення лише тих пристроїв, які від початку до кінця можуть бути змонтовані і налагоджені самими учнями, тільки в усвідомленій роботі над конструкціями гуртківці в повній мірі виявляють свої творчі здібності.

Серед гуртківців завжди знаходяться охочі будувати радіотехнічні пристрої для особистого користування ними в домашніх умовах. Це бажання треба заохочувати, якщо задумані конструкції відповідають або близькі тематиці гуртка. Монтувати їх учні будуть на заняттях гуртка, але зі своїх деталей. Для проведення самостійної роботи в дома нами було запропоновано перелік необхідних приладів і матеріалів для виготовлення радіотехнічних пристроїв.

Робота гуртка в кінці навчального року повинна завершуватися заключним заняттям. На ньому керівник підводить підсумки роботи гуртка за навчальний рік, відзначає успіхи і невдачі, розповідає про перспективи радіотехнічного творчості, а гуртківці демонструють в роботі закінчені конструкції. На цьому ж занятті відбувається і заохочення найбільш активних гуртківців.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. 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:

1. Оптимізація вибору змісту, тематики, об'єктів праці.
2. Удосконалення форм організації і засобів керівництва діяльністю учнів на позакласних заняттях для ознайомлення з основами організації сучасного виробництва, особливостями конструкторської, винахідницької і раціоналізаторської діяльності.
3. Вирішення питань матеріального забезпечення, створення належних умов для занять гуртків, зміцнення їхньої навчально-матеріальної бази.
4. Удосконалення підготовки вчителів, зокрема вчителів трудового навчання та фізики, для керівництва позакласною роботою з радіоелектроніки та їхньої перепідготовки.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бака И.И. Техническое творчество учащихся 9 и 10 классов. /Бака И.И. // – К.: Рад. шк., 1984. – 86 с.
2. Борисов Б.Г. Кружок радиотехнического конструирования / Борисов Б.Г. // – М.: Просвещение, 1986. – 208 с.
3. Гончаренко Семен. Український педагогічний словник./ Гончаренко Семен // – К.: Либідь, 1997. –376 с.
4. М.П. Бойко Фізико-технічна творчість учнів. / Бойко М.П., Венгер С.Ф., Мельничук О.В.// – К.: Вища шк., 2007. – 262 с.:іл.

5. Кабардин О.Ф. Внеурочная работа по физике. / Кабардин О.Ф., Браверман Э.М., Глущенко Г.Р и др.//; Под ред. О.Ф. Кабардина. //– М.: Просвещение, 1983. – 223 с.
6. Скрябинський Б.С. Радіоелектроніка для юних. / Скрябинський Б.С. //– К.: Веселка, 1985.–205 с.
7. Черняшевський В.Т. Юному фізику. / Черняшевський В.Т. // – К.: Рад. шк., 1986. – 109 с.

REFERENCES

1. Baka, I. I. (1984). *Tekhnicheskoe tvorchestvo uchashchihsa 9 I 10 klasov*. [Technical creativity of students 9 and 10 classes.] Kiev.
2. Borisov, B. G. (1986) *Krugok radiotekhnicheskogo konstruirovaniy*. [Circle radio design]. Moscow.
3. Kabardin, O. F.(1983) *Vneurochnay rabota po fizike* [Overtime work in physics] Moscow.
4. Semyon Goncharenko. (1997). *Ukrainsky pedagogichny slovník*. [The Ukrainian pedagogical dictionary.] Kiev.
5. Skrabinskij, B. S. (1985). *Radioelektronika dly unih*. [Radio electronics for young.] Kiev
6. Boyko, M., Wenger, F., Melnychuk, O. (2007). *Fizuko tehnicna tvorchist uchiv*. [Physical and technical creativity of students: academic guidances] Kyiv.
7. Černáševskej, V. T. (1986). *Unomu fizuku*. [Young physics.] Kyiv.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

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 технології).

Копчук Олександр Васильович завідувач навчально-виробничими майстернями Криворізьського коледжу НАУ

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (технології).

Колісник Роман Вікторович студент фізико-математичного факультету Центральноукраїнського

державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (технології).

Гринь Денис Васильович кандидат технічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (технології).

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Kononenko Serhii 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).

Kopčuk Aleksandr Vasilevich - head of educational and production workshops of Kryvyi Rih College of NAU

Circle of research interests: theory and methodology of teaching (labor training).

Kolisnyk Roman Viktorovich - student physics-mathematical faculty Centralnoukraïnskogo State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko

Circle of research interests: theory and methodology of teaching (labor training).

Grin Denys Vasilevich - candidate of technical Sciences, senior lecturer of the Department of theory and methodology of technological training, occupational health and safety of the Central Ukrainian state pedagogical University named after Vladimir Vinnichenko

Circle of research interests: theory and methodology of teaching (labor training).

Дата надходження рукопису 13.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Манойленко Н.В.

УДК 372.853

КОСТЕНКО Наталія Василівна – викладач фізики вищої категорії, Чорноморського морського коледжу ОНМУ, м. Чорноморськ.
ORCID ID 0000-0002-4689-8886
e-mail: nataliakostenko2@gmail.com

СТАДНІЧЕНКО Світлана Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент, старший викладач кафедри медико-біологічної фізики та інформатики ДЗ “Дніпропетровська медична академія МОЗ України”, м. Дніпро
ORCID ID 0000-0002-1426-896X
e-mail: s.stad@ukr.net

РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС РОЗВ’ЯЗУВАННЯ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Інноваційні процеси у сучасній освіті вимагають від майбутніх фахівців не тільки обсягу

фундаментальних знань, а й розвитку різних видів мислення для становлення компетентнісно-світоглядних професійних характеристик

майбутнього фахівця. Пошук ефективних методів реалізації цих ідей не втрачає актуальності. Практико-орієнтовані завдання дозволяють продемонструвати, як фізичні теорії, закони, закономірності застосовуються на практиці, у тому числі у сферах професійної діяльності, впливають на розвиток техніки, технологій. У зв'язку з процесом осучаснення змісту навчального матеріалу, доступом до мережі Інтернет, впровадження новітніх технологій є потреба удосконалення методики навчання фізики за допомогою практико-орієнтованих задач з метою підвищення пізнавального інтересу до предмету та формування професійних компетентностей студентів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В останніх публікаціях розвиток в студентів і учнів пізнавального інтересу при навчанні фізики розглядається на основі: фізичного експерименту та творчої дослідницької діяльності (В.П. Вовкотруб, Ю.М. Галатюк, А.А. Давиденко, М.І. Садовий, В.П. Сергієнко, М.І. Шут та ін.); дидактичної гри (В.Ф. Савченко, Шарко В.Д. та ін.); проблемного навчання (М.В. Остапчук, А.А. Дробін та ін.); нестандартних, творчих, винахідницьких задач (А.М. Андреев, І.М. Гельфгат, І.Ю. Ненашев, А.І. Павленко та ін.); факторів гуманітаризації навчання (історизм, інтеграція змісту, екологізація) та практико-орієнтованого підходу (М.В. Головка, В.М. Дедович, Т.М. Засекіна, В.Р. Ільченко, Л.О.Клименко, О.І. Ляшенко, Н.В. Подопрігора, О.М. Трифонова, В.Д. Шарко та ін.); поглиблення знань учнів – олімпіадних завдань, STEM-освіти, ІКТ (В.Г. Грищенко, Б.Г. Кременський, О.С. Кузьменко, О.Ю. Орлянський та ін.). Прикладні задачі з фізики висвітлюються у публікаціях Ю.С. Мельника, А.М. Сільвейстра, Г.О. Шишкіна та ін. Реалізація практико-орієнтованого навчання передбачає спрямування освітньої системи на формування і розвиток у студентів якостей, необхідних для успішної адаптації в сучасному суспільстві та здійснення професійної діяльності у майбутньому.

Метою статті є розкриття особливостей використання практико-орієнтованих задач в освітньому процесі з метою формування компетентностей з фізики і розвитку пізнавального інтересу студентів.

Методи дослідження: аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури з проблем дослідження, цілеспрямоване педагогічне спостереження та аналіз навчального процесу.

Виклад основного матеріалу. Навчання фізики в сучасному коледжі передбачає формування міцних знань, які випускники зможуть використовувати в житті та майбутній професійній діяльності. Фізичні задачі з прикладним змістом є джерелом, засобом і умовою розвитку пізнавального інтересу. Прикладні фізичні задачі – це такі, в яких конкретизовано зв'язки у підсистемах «людина–техніка» (деталі, механізми, пристрої машин), «людина–природа» (технічні засоби вирішення

проблем моніторингу навколишнього середовища), «людина – знакова система» (ІКТ, технічні засоби управління та контролю за виробничими процесами); «людина – художній образ» (архітектура, технічні конструкції, моделі, дизайн); «людина – людина» (використання та експлуатація технічних засобів у медицині, побуті, навчальній діяльності) тощо [5, с. 9].

За змістом практико-орієнтована задача має бути максимально наближеною до життєдіяльності людини, містить практико-орієнтовану побутову або професійну проблему, розв'язання якої потребує опанування студентами необхідними суб'єктивно новими знаннями, способами дій, уміннями, навичками або використання вже відомих... Зміст практико-орієнтованої задачі має забезпечити цілісний процес навчально-пізнавальної діяльності студента, починаючи з постановки задачі й закінчуючи її розв'язанням [6, с. 117].

Зміст практико-орієнтованих задач повинен відображати математичні залежності між фізичними величинами, які описують процес, що досліджується; методи розв'язання задач повинні бути наближені до практичних прийомів і методів [4, с. 145]. З поданих посилань випливає тотожність понять прикладної і практико-орієнтованої задачі.

Проаналізувавши науково-педагогічну літературу, ми прийшли до висновку, що назва «прикладні задачі» частіше вживається у випадку політехнічного чи міждисциплінарного змісту тексту задачі. У цьому випадку питання, яке ставиться у задачі, подібне до його представлення в життєвій практиці; запропоновані дані та шукана величина відповідають реальним значенням тощо. До прикладних задач відносять практико-орієнтовані й міжпредметні задачі.

Практико-орієнтовані задачі виокремлюються такими новими підходами: 1) зміст задачі передбачає життєвий досвід студента (вітагенне навчання; голографічний підхід [1]); 2) зміст задачі вимагає усіх етапів методу математичного моделювання (практичні контекстні задачі, компетентісно орієнтовані задачі). У практико-орієнтованому навчанні важливо показати зв'язок між абстрактними і практичними задачами, тобто такими, що потрібні в житті людини; можливості використання набутих знань і вмій у подальшій практичній діяльності.

Інтерес є одним з проявів складних процесів мотиваційної сфери і має інтелектуальний характер, вольову спрямованість, супроводжує всі процеси пізнання, викликає в учнів і студентів стан емоційного захоплення. У психології встановлені ступені (зацікавленість, допитливість, пізнавальний інтерес, теоретичний інтерес) та види (цікавість; вузький, ізольований інтерес; узагальнений, широкий інтерес; профільний, глибокий, індивідуальний інтерес) пізнавальних інтересів [8].

Упровадження STEM-освіти, спеціалізованих комп'ютерних засобів фізичного спрямування (ППЗ, мобільних додатків, цифрових лабораторій, освітніх

Інтернет-ресурсів: відео з дослідями, інтерактивних вправ, відеодемонстрацій досліджень, відеоскрайбів, презентацій та ін.) дає змогу формувати в студентів глибокий інтерес до теоретичних проблем, творчої діяльності з метою засвоєння знань та їх прикладного застосування [2; 3].

У педагогічній практиці ми виділяємо такі методи формування пізнавальних інтересів студентів: 1) метод використання ефекту новизни навчального матеріалу; 2) метод опори на життєвий досвід; 3) метод створення ситуації успіху в навчанні; 4) метод інтерактивного навчання; 5) метод інтеграції знань на міжпредметній основі; 6) метод ситуативного моделювання та застосування знань у напрямку обраного профіля; 7) метод самоорганізації навчання; 8) метод планування освітніх досягнень (самовдосконалення); 9) комплексний метод навчальних проєктів.

Метод використання ситуації новизни навчального матеріалу передбачає окреслення нових знань у процесі викладання. Новизну на уроках з фізики репрезентують у вигляді інформації на сучасних комп'ютерних аудіовізуальних технічних засобах, на основі експерименту, цікавої розповіді, проблемного завдання тощо. Наприклад, за темою "Резонанс": 1. У відрі несуть воду. Після того, як зробили близько десяти кроків, вода починає виплескуватися. Чому? Що треба зробити, щоб вода не виплескувалася? Чому вода не виплескується при ході, якщо покласти на воду дерев'яний круг? 2. Чому відбувається руйнування мостів, келихів, кораблів (демонстрація відеодослідження)?

Для реалізації методу опори на життєвий досвід студентів та учнів нами застосовуються питання про факти, явища, які вони спостерігають у житті, експериментальні завдання. Це викликає бажання пізнати сутність спостережуваних явищ. Наприклад, питання: 1. Що потрібно зробити при дренуванні скла в транспорті? 2. Коли у цеху встановили новий верстат, почала відчуватися сильна вібрація підлоги. Як можна усунути або значно зменшити цю вібрацію? 3. Чи комфортно людині в абсолютній тиші? 4. Дія вібрацій на таку коливальну систему, як серце, викликає вимушені коливання серцевого м'язу. При резонансі їх амплітуда може стати достатньою для розриву клапанів серця і аорти. Як пояснити випадки зупинки серця через вібрації достатньої інтенсивності?

Для створення емоційно-піднесеної атмосфери засвоєння матеріалу використовують різні пізнавальні ігри (ділові, рольові та ін.). Метод ситуативного моделювання передбачає професійно зорієнтовані завдання. Наприклад: 1. Чому криголам легко розтощує лід на річці? 2. По Ладозькому озеру до блокадного Ленінграду в роки Великої Вітчизняної війни проходила дорога (27 км), що відома в історії як «Дорога життя». Яких вживали заходів, щоб крижаний покрив під тиском потоку автомашин не прийшов в резонансне коливання і не зруйнувався?

Метод навчальних проєктів є одним з методів формування пізнавальних інтересів студентів, організації їх самостійної дослідницької діяльності з використанням ІКТ. Як приклад, проєкти: 1. "Руйнівна дія резонансу. Способи боротьби з негативним проявом резонансу". Можна розглянути хмарочоси («Гайбей 101» (Тайвань), «Башта Цзінь Мао» (Шанхай, Китай), пам'ятник «Батьківщина-мати» (м. Київ, скульптор О. Вучетич)). 2. "Резонансні коливання органів людини". 3. "Акустичні гармати на морі".

Слід зазначити про підвищення інтересу до навчання при використанні колективно-групових форм роботи. Метод інтерактивного навчання дозволяє студенту отримувати емоційну насолоду від власного внеску в колективну роботу.

Необхідною умовою для створення в учнів інтересу до змісту навчання і навчальної діяльності – можливість проявити свою розумову самостійність та ініціативність. Творчі завдання: 1. Знайти спосіб визначення зросту людини за допомогою математичного маятника. 2. Записати графік коливань свого тіла під час ходьби за допомогою смартфона. 3. За фітнес-браслетом визначити період коливань серця при різних видах руху людини. 4. Переглянути відео та виконати комп'ютерну лабораторну роботу "Resonance Column" [10].

Висновки і перспективи подальших розробок. Застосування практико-орієнтованих завдань сприяє створенню науково-методичної бази для підвищення пізнавального інтересу та професійної компетентності студентів. Реалізація концепції практико-орієнтованого підходу в навчанні фізики дозволить зробити фізику інструментом, за допомогою якого студент може пояснити поняття, явища, процеси, що відбуваються в природі, житті та професійній діяльності. Подальших досліджень потребує структурування та конструювання практико-орієнтованих завдань для різних розділів курсу фізики.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Белкин А. С. Витягеное образование: многомерный голографический подход / А. С. Белкин, Н.К. Жукова. – Екатеринбург, 2001. – 156 с.
2. Інтерактивні вправи "LearningApps.org" [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://learningapps.org/display?v=p4cs1khuj16>.
3. Інтернет на користь: онлайн-ресурси для вивчення фізики [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://naurok.com.ua/post/internet-na-korist-onlayn-resursi-dlya-vivchennya-fiziki>.
4. Косоков І.Г. Практико-орієнтовані задачі з фізики в навчальному процесі загальноосвітньої школи / І.Г. Косоков, Г.О. Шишкін // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка. – Чернігів: ЧДПУ ім. Т.Г. Шевченка, 2017. – Серія: Педагогічні науки. – № 146. – С. 144 – 147.
5. Мельник Ю.С. Задачі прикладного змісту з фізики у старшій школі: Навчально-методичний посібник / Ю.С. Мельник. – К.: Педагогічна думка, 2013. – 120 с.
6. Муравський С.А. Формування предметної компетентності у студентів у процесі складання і

розв'язування фізичних задач: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізика)» / Муравський Сергій Анатолійович. – Кам'янець-Подільський, 2015. – 236 с.

7. Садовий М.І. Вибрані питання загальної методики навчання фізики: [навч. посібн. для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл.] / М.І. Садовий, В.П. Вовкотруб, О.М. Трифонова. – Кіровоград: ПП «ЦОП «Авангард», 2013. – 252 с.

8. Стадніченко С.М. Розвиток в учнів пізнавального інтересу до фізики / С.М. Стадніченко // Зб. наук. пр. Уманського державного педагогічного університету ім. П. Тичини. – К.: Науковий світ, 2006. – С. 178–185.

9. Трифонова О.М. Інтеграційні процеси освіти, науки, техніки та технологій у підготовці фахівців комп'ютерної галузі / О.М. Трифонова // Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі: зб. матер. Міжнар. наук.-практ. конф., м. Херсон, 13-15 вересня 2018 р. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2018. – С. 126-127.

10. Resonance Column – MeitY OLABs [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=IEq-ShFTAbY&t=8s>.

REFERENCES

1. Belkyn, A.S., Zhukova, N.K. (2001) *Vytahenne obrazovanye: mnohomernyy holohrafycheskiy podkhod* [Vitagen education: a multidimensional holographic approach]. Ekaterynburh.

2. Interaktyvni vpravu "LearningApps.org" [Interactive exercises "LearningApps.org"]. Elektronnyi resurs.

3. *Internet na koryst: onlain-resursy dlia vyvchennia fizyky* [The Internet in favor: online resources for the study of physics]. Elektronnyi resurs.

4. Kosohov, I.H., Shyshkin, H.O. (2017) *Praktyko-oriientovani zadachi z fizyky v navchalnomu protsesi zahalnoosvitnoi shkoly* [Practical-oriented tasks in physics in the educational process of secondary school]. Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. T.H. Shevchenka. Serii: Pedahohichni nauky. Chernihiv.

5. Melnyk, Yu.S. (2013) *Zadachi prykladnoho zmistu z fizyky u starshii shkoli: Navchalno-metodychni posibnyk* [Problems of applied content in physics in the high school]. Kyiv.

6. Muravskiy, S.A. (2015) *Formuvannia predmetnoi kompetentnosti u studentiv u protsesi skladannia i rozviazuvannia fizychnykh zadach* [Formation of the subject competence of students in the process of drawing up and solving physical problems]. Kamianets-Podilskiy.

7. Sadovyi, M.I., Vovkotrub, V.P., Tryfonova, O.M. (2013) *Vybrani pytannia zahalnoi metodyky navchannia fizyky* [Selected questions of the general methodology of teaching physics]. Kirovohrad.

8. Stadnichenko, S.M. (2006) *Rozvytok v uchniv piznavalnoho interesu do fizyky* [Development in students of cognitive interest in physics]. Zb. nauk. pr. Umanskoho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu im. P. Tychny. Kyiv.

9. Tryfonova, O.M. (2018) *Intehratsiyni protsesy osvity, nauky, tekhniki ta tekhnolohiy u pidhotovtsi fakhivtsiv komp'yuternoyi haluzi* [Integration processes of education, science, technology and technologies in the training of computer industry specialists] Aktual'ni problemy pryrodnycho-matematychnoyi osvity v seredniy i vyshchiy shkoli: zb. mater. Mizhnar. nauk.-prakt. konf., m. Kherson, 13-15 veresnya 2018.

10. Resonance Column – MeitY OLABs [Resonance Column - MeitY OLABs]. Elektronnyi resurs.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Костенко Наталія Василівна – викладач фізики вищої категорії Чорноморського морського коледжу ОНМУ.

Наукові інтереси: методика навчання (фізика).

Стадніченко Світлана Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент, старший викладач кафедри медико-біологічної фізики та інформатики ДЗ “Дніпропетровська медична академія МОЗ України”.

Наукові інтереси: методика навчання (фізика та медична біофізика).

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Kostenko Nataliia Vasylivna – teacher of the highest category of the Chornomorsk Maritime College of ONMU.

Circle of research interests: methodology of teaching (physics).

Stadnichenko Svitlana Mykolaivna – candidate of pedagogical sciences, associate professor, senior lecturer of department of medical biophysics and informatics of the SE "Dnipropetrovsk Medical Academy of Health Ministry of Ukraine".

Circle of research interests: methodology of teaching (physics and medical biophysics).

Дата надходження рукопису 26.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Мироненко Н.В.

УДК 378 147:004. 92

МАЛЕЖИК Петро Михайлович –

кандидат фізико-математичних наук, докторант кафедри комп'ютерної інженерії та освітніх вимірювань Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова
ORCID ID 0000-0001-6816-988X
e-mail: p.m.malezhyk@npu.edu.ua

ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ІТ-ФАХІВЦІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. На сьогоднішній день, освіта у галузі інформаційних технологій інтенсивно розвивається і стає привабливою для молоді, разом з тим, одним із

пріоритетних напрямів державної політики України є розвиток інформаційного суспільства та впровадження інформаційних технологій в усі галузі життєдіяльності людини. Отже, виникає потреба в

конкурентоспроможних фахівців з інформаційних технологій, які здатні до засвоєння, генерування та практичної реалізації нових наукових ідей, розроблення та використання технічних пристроїв. Розв'язання проблем підвищення якості освіти здійснюється шляхом розвитку педагогічних систем – головних функціональних компонент освітньої системи, досягнення на цій основі високого рівня навчально-виховного процесу.

Результати аналізу досліджень дають змогу стверджувати про необхідність постійного стимулювання інтелектуального розвитку майбутніх ІТ-фахівців, задоволення їх потреб в актуальній, цілеспрямованій самостійній діяльності, формування в них моральних і психологічних якостей, які необхідні людині в умовах інформаційного суспільства. В свою чергу, питома вага інтегративних тенденцій у всіх напрямках діяльності сучасного суспільства зумовлює потребу в теоретичному обґрунтуванні та впровадженні у практику освіти інтегративного підходу, який наразі розвивається в педагогічних дослідженнях. Проте, ці наукові здобутки є розрізненими, вони потребують систематизації та узагальнення, дослідження генези та розвитку наукових шкіл із проблем інтеграції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В цілому, розроблення науково обґрунтованих засад відкритої динамічної системи навчання спеціальних технічних дисциплін у професійній підготовці майбутніх вчителів інформатики розглядалося в дослідженні І.С. Войтовича [2]. У цьому напрямку становлять інтерес результати побудови відкритої методичної системи навчання на основі інтегративного підходу, що полягає в об'єднанні структур технічного знання під час вивчення споріднених спеціальних технічних дисциплін на основі педагогічного досвіду, нагромадженого в дидактиці вищої школи та методиці навчання спеціальних технічних дисциплін.

В роботі Г.В.Ткачук [7] висвітлено теоретичні засади впровадження змішаного навчання як інноваційної форми організації навчального процесу, визначено основні підходи до практико-технічної підготовки, запропоновано концептуальну модель змішаного навчання майбутніх учителів інформатики у процесі практико-технічної підготовки. Важливим компонентом моделі змішаного навчання визначено освітнє середовище підготовки фахівця, що відповідає вимогам інформаційного суспільства, стану розвитку сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, світовим стандартам в освіті.

Професійно-орієнтоване навчання технічних дисциплін майбутніх фахівців комп'ютерних систем розглядалося Т.В. Бодненко [1], де автором обґрунтовано теоретичні та методичні засади навчання технічних дисциплін у процесі підготовки майбутніх фахівців комп'ютерних систем та перевірено функціональність відповідної методичної системи, яка ґрунтується на професійно-орієнтованому навчанні, зокрема, під час вивчення дисциплін з автоматизації виробництва.

Теоретико-методичні основи інтеграції змісту практико-технічної підготовки, зокрема, фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну, обґрунтовані Д.О. Корчевським [4].

Аналіз вказаних джерел засвідчив, що на сьогодні у педагогічній науці приділяється належна увага проблемі технічної підготовки ІТ-фахівців, проте проблема становлення і розвитку інтеграційних процесів у педагогіці є малодослідженою, оскільки практично всі наукові розроблення обмежуються або теоретико-методологічними основами інтегративних процесів, або ж конкретними методичними розробками низьких рівнів інтеграції, зокрема міждисциплінарними зв'язками.

Метою дослідження є визначення та обґрунтування ознак готовності майбутнього ІТ-фахівця до професійної діяльності в процесі вивчення ними ряду технічних дисциплін.

Методи дослідження: аналіз наукової та методичної літератури, вивчення передового педагогічного досвіду в аспекті впровадження ІТ технологій в освітній процес.

Виклад основного матеріалу дослідження. Підготовка є засобом формування готовності до діяльності, готовність є результатом і показником якості підготовки і реалізується та перевіряється у діяльності. Діяльність виступає метою підготовки і водночас виконує функції її регулювання та корекції [3, с.64].

Одже, однією з інтегральних характеристик особистості, як суб'єкта навчання, є готовність до професійної діяльності. Спроможність фахівця досягати відповідного результату в наявних умовах, тобто ефективно виконувати професійне завдання пов'язана з сформованістю визначеного рівня готовності до діяльності, яка і є по суті оптимальним станом для здійснення конкретного виду діяльності. Готовність до конкретної професійної діяльності залежить від сформованості психологічної структури діяльності та психологічних характеристик суб'єктів праці, їхнього професійного статусу [9]. У контексті нашого дослідження доречним є визначення ознак готовності людини до професійної діяльності: позитивне ставлення до вибраної професії; наявність спеціальних знань, умінь і навичок; сформованість професійно важливих якостей; здатність до самостійної творчої роботи; професійної та індивідуальної діяльності; володіння методами наукового пізнання, здатність до інноваційної діяльності; схильність до постійного саморозвитку і самоосвіти; здатність до рефлексії; сформованість відповідних психологічних якостей особистості, рис характеру, що проявляються в особливому стилі професійної діяльності [4, с.339].

У наслідок професійної підготовки очікується отримання кваліфікованого і компетентного фахівця, який володіє професійною якістю діяльності, що в свою чергу формується на основі професійної кваліфікації і компетентності в контексті певної професійної культури та існує у рамках заданої компетенції і досягає вищого

прояву в майстерності як особливому способі інтеграції життя і професії. При цьому кваліфікацію і компетентність трактують як показники, що визначають особливості та риси фахівця у нормативній площині його професійної діяльності.

Структура професійної готовності, що розглядається як цілісне явище (складне особистісне утворення, багатопланова і багаторівнева система якостей, властивостей і станів, які в своїй сукупності дають певному суб'єктові змогу більш-менш успішно здійснювати діяльність) містить такі компоненти:

- мотиваційний (професійні значимі потреби, інтереси та мотиви професійної діяльності);
- орієнтаційно-пізнавальний (знання та уявлення про зміст професії і вимоги до професійних ролей, засоби вирішення професійних завдань, самооцінка професійної підготовленості);
- емоційно-вольовий (почуття відповідальності за результати діяльності, самоконтроль, вміння керувати діями як складовими процесу виконання професійних обов'язків);
- операційно-дійовий (мобілізація та актуалізація професійних знань, умінь і навичок, адаптація до вимог професійних ролей і умов діяльності);
- настановно-поведінковий (налаштування на високоякісну роботу).

Слід відзначити, що в контексті нашого дослідження вагомими є думки О. Мороза [5], який визначає готовність як генералізовану схему функціональних компонентів. Автором, поняття «готовності» розглядається як психологічна підготовленість до виконання певної діяльності (потреба в діяльності, необхідність усвідомлення відповідності особистісних якостей вимогам діяльності, усвідомлена мотивація особистісних прагнень до певної спеціальності); теоретична підготовленість до діяльності (наявність глибоких знань основ наук, відповідного рівня розвитку, знання вимог спеціальності до особистісних якостей і здібностей, володіння знаннями і методами постійного поповнення знань); практична готовність до професії (вміння планувати й організувати роботу; вміння застосовувати набуті знання, вміння і навички на практиці, формування нових умінь і навичок); ідейно-політичну підготовку, світогляд і загальну культуру фахівця; необхідний рівень розвитку здібностей, які потребує та чи інша діяльність; професійно-визначену спрямованість особистості фахівця.

На виявлення процесів інтеграції, які відбуваються в свідомості того, хто навчається спрямована концепція Ю. Самаріна – психофізіологічна теорія асоціативно-рефлекторної природи розумової діяльності [6]. В основу цієї теорії покладено твердження автора, що будь-яке знання є асоціація, а система знань – система асоціацій. Асоціації які виникають у процесі учіння він поділяє на такі види: локальні, частково системні, внутрішньо системні та міжсистемні, а

визначення ролі різних асоціацій в ієрархічному розвитку системи знань надало змогу довести, що психологічною основою міжпредметних зв'язків є утворення міжсистемних і міжпредметних асоціацій, завдяки чому забезпечуються цілісність і систематичність навчання та системність знань студентів.

Однією з дидактичних умов формування високого професійного рівня майбутнього фахівця є інтеграція навчальних дисциплін, що складається із загального, спеціального та розвивального змісту. Загальний зміст є вже цілком усвідомленим та реалізованим у середній освіті, і полягає він, насамперед, у викладанні загальноосвітніх дисциплін, зокрема: математики, фізики, інформатики. Та не менш важливим є другий спеціальний зміст, який є необхідною умовою формування майбутнього ІТ-фахівця. Всі ці напрями знаходяться у взаємозв'язку, як показано на рис 1.

Система інтегративного змісту технічної підготовки, як свідчить педагогічний досвід її впровадження, надає змогу майбутнім ІТ-фахівцям поповнювати знання та розширювати практичні вміння і навички. Отже, засвоєння знань, практичних умінь стає передумовою формування конкурентно-спроможного професіонала. Розроблені нові дієві інтегративно-педагогічні концепції і системи доповнюють вже існуючі, не знецінюючи їх; трансформація компонентів здійснюється в такий спосіб, що зумовлює можливість збереження зв'язку між їх старими і новими властивостями. Інтеграція змісту сприяє реалізації наступності і здійсненню взаємовпливу традиційного та інноваційного аспектів змісту навчання, забезпеченню їх органічного зв'язку як в часовому вимірі, так і у вимірі на рівні міждисциплінарних зв'язків.

Аналіз досліджень з проблеми інтеграції змісту освіти, а також різних підходів до неї, надав можливість виокремити рівні інтеграції і виявити їх функції, які спрямовані на формування цілісного сприйняття професійної діяльності. Найголовніші з них:

- змістовний рівень – цілісне сприйняття професійної діяльності; створення умов для спадкоємності й безперервності в розвитку понять, до яких входять професійно-політехнічний об'єкт або технологічний процес, що виступають базою забезпечення єдності в інтерпретації загальнонаукових понять, встановлення зв'язку з практичною професійною діяльністю;
- діяльнісний рівень – реалізація наступності між учіннями, навичками і способами мислення, властивими різним дисциплінам; розвиток навичок аналітико-синтетичної та професійно-творчої діяльності; формування умінь вирішувати комплексні між предметні завдання, що вимагають пізнавальної взаємодії з об'єктами праці й виробництва;
- ціннісно-розвивальний рівень – усвідомлення процесу пізнання як особистісно значущого,

розуміння суті й соціальної ваги своєї майбутньої професії. Формування і розвиток професійного інтересу, творчого ставлення до професійної діяльності, надання можливості саморозвитку, самореалізації і самоактуалізації в навчальній та професійній діяльності.

Таким чином, інтеграційний підхід до підготовки майбутніх ІТ-фахівців визначається як сукупність форм і методів, що характеризують процес і результат розвитку професійної компетентності, супроводжуються зростанням системності знань, комплексності вмій студента, виражаються у теоретичній і практичній підготовленості та сприяють усебічному розвитку особистості. Процес технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців і вимагає саме інтегративного підходу, адже за предметного підходу до змісту знань не рідко спостерігається їх спотворення, зокрема не відповідність форм, методів і змісту.

Для діагностики результатів створених інтегрованих курсів, навчальних курсів, метапредметів, інтегрованих моделей ми спиралися на методи, відібрані та запропоновані в роботі [8], оскільки вважаємо їх найбільш повними та ефективними. Виокремимо деякі з них:

- аксіоматичний – чітко визначення ключових понять, які використовуються в результаті інтеграції змісту навчання, зокрема правильне конструювання аксіом із первинних тверджень. Важливо, що поняття об'єднуються логічними, однозначними взаємозв'язками. Правильне виведення із системи аксіом подальших тверджень здійснюється через уведення нових, складніших об'єктів на основі первинних понять і термінів за допомогою явних означень;

- антиномний – всі інтегровані об'єкти мають бути схожими між собою, оскільки будуються і функціонують на основі єдиних закономірностей і вимог. Тут кожний зінтегрований об'єкт є особливим та індивідуальним, має певні відмінності, зумовлені його змістом, метою, формами реалізації в навчальному процесі тощо;

- герменевтичний – метод близький до інтеграційного аналізу, адже в герменевтиці, як і в інтеграції головними є відношення між частиною і цілим бо для розуміння цілого необхідно зрозуміти його окремі частини, а для розуміння окремих частин уже потрібно мати уявлення про суть цілого. У разі створення чи дослідження зінтегрованого об'єкту, співвідношення частин і цілого займають чільне місце;

- метод «широкого фронту» - початковий опис найзагальніших характеристик системи, який згодом деталізується. Зінтегрований об'єкт має бути цілісною системою і відповідати вимогам принципу системності;

- гомеомеричний – розглядання зінтегрованого об'єкту розділеним на необмежену кількість різноякісних складових, кожна з яких, своєю чергою є необмеженою сукупністю. Тут інтегративне ціле виявляється як різноманітна єдність якісно

відмінних одна від одної частин, що перебувають у паритетних стосунках, які виводяться один з одного, і не зводяться одна до одної. Водночас ці частини виводяться з цілого, але не зводяться до нього, як і ціле не зводиться до них. Проте, будучи рівноправними, частини цілого все таки підпорядковуються цілому. Цей факт є надзвичайно важливим в діагностиці зінтегрованого об'єкта різнорідних, незвідних елементів, об'єднаних спільною метою;

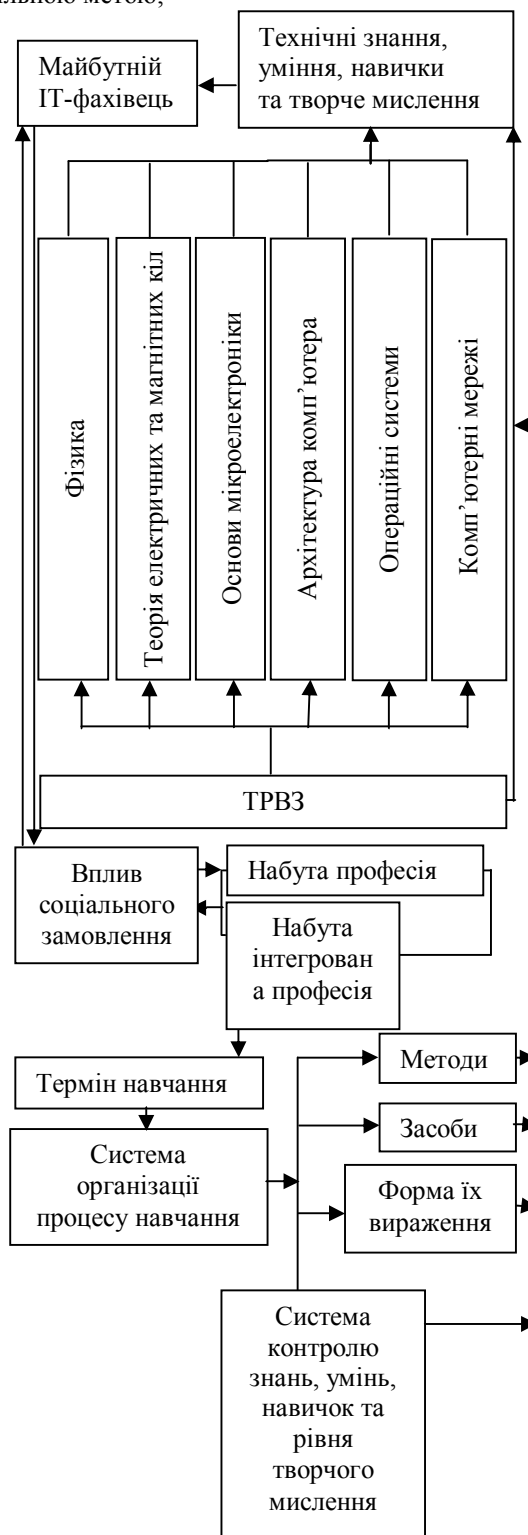


Рис.1. Схема інтегрованого розвивального навчання

- метод подвійного входження базисних компонентів в інтегративне ціле – коли кожний з базисних компонентів будь-якої підсистеми змісту освіти входить у його загальну структуру двоюко: як наскрізна лінія щодо структурних компонентів та як один з явно виражених компонентів. Цей метод дає змогу розглядати компоненти зінтегрованого об'єкту одночасно як представників тієї чи іншої галузі діяльності, та як елементи інтегративного новоутворення, сформованого через об'єднання вибраних компонентів;

- методи емпіричного аналізу – коли проводиться аналіз уже сформованих дисциплін інтегративного характеру та вивчається можливість побудови нових зінтегрованих об'єктів змісту професійної підготовки на основі наукових розроблень, адже, нині набагато важливіше діагностувати зінтегровані об'єкти, ніж створювати нові без належного теоретико-методологічного обґрунтування. Саме результати діагностики існуючих зінтегрованих об'єктів дають можливість виявити закономірності їх функціонування в реальних умовах навчального процесу;

- методологічний експеримент – перевірка використаних в процесі інтеграції змісту нових соціальних орієнтирів, ключових ідей наскрізного характеру, пізнавальних засобів тощо. Водночас передбачається функціонування одного і того самого зінтегрованого об'єкта за різних умов та фіксація результатів за допомогою діагностичних методик. Досить часто до методологічного експерименту відносять уявний експеримент, який не лише імітує навчальну частину чи професійну діяльність в її конкретних виявах, а й відтворює її загальні характеристики. Якщо в першому випадку методологічний інструментарій (знання, методи, вміння і навички) опосередковано виявляється через ситуації, то в уявному експерименті зазначені ситуації опосередковуються методологічним інструментарієм. Це підносить роль методу уявного експерименту в дослідженні інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців.

Формування педагогічної системи як системи поглядів на явище чи процеси, передбачає як координацію, так і субординацію інтегративних зв'язків, коли більшість елементів системи визначається іншими її елементами та підпорядковується цілому. Тут окремі явища можуть бути цілими ієрархіями підсистем, які якісно відмінні від інших. Тому результатом інтегративного процесу однозначно є інтегративна система.

Отже, виокремимо інтеграцію як єдиний процес взаємодії елементів, де водночас забезпечується системність кінцевого результату процесу та зберігаються індивідуальні властивості елементів інтеграції.

Інтеграційні процеси не тільки не заперечують, а зумовлюють процеси диференціації. Важливим результатом інтеграції є те, що внаслідок якісних

перетворень елементів знань обсяг інтегрованих знань менший за обсяг елементів знань, що інтегруються. Це стає можливим завдяки уникненню дублювання знань у різних навчальних дисциплінах.

Основне покликання майбутніх ІТ-фахівців – стати розробниками систем, які задовольнятимуть потреби замовників. Уже в процесі підготовки у ВНЗ їх слід заохочувати та вмотивовувати до руху від традиційного погляду «одне рішення підходить всім» до інноваційного – «одне рішення не є рішенням».

Міждисциплінарний підхід у навчанні дає студентові змогу формувати зв'язки між ідеями і концепціями різних дисциплін. Студенти навчаються таким чином, щоб мати можливість застосувати знання однієї дисципліни у процесі вивчення іншої, що є одним із способів поглиблення навчального досвіду. Зарубіжний досвід показує, що використання найбільш ефективного підходу до міждисциплінарного дослідження майбутнім фахівцям створює умови для вибору курсів, які мають інтерес для них, та побудови своєї міждисциплінарної траєкторії.

Важливе значення для міждисциплінарного підходу має встановлення зв'язків між різними поняттями.

Наведемо деякі переваги цього чинника:

- студенти мають високу мотивацію, оскільки зацікавлені в продовженні вивчення тем, які їм цікаві. Знання стають значущими, цілеспрямованими і глибшими як результат досвіду навчання;

- студенти детально вивчають теми, тому що вбачають різноманітні перспективи використання засвоєних знань;

- у студентів розвиваються навички критичного мислення – вони виходять за межі дисципліни, щоб дослідити різні точки зору, порівнюють і протиставляють поняття у предметних галузях;

- студенти вчать синтезувати ідеї з багатьох точок зору та здійснювати пошук альтернативного способу оволодіння знаннями;

- вивчення теми в предметних межах мотивує студентів оволодівати новими знаннями в різних предметних галузях;

- у студентів формуються навички критичного мислення, синтезу і дослідження, які можуть бути застосовані у майбутньому;

- міждисциплінарні знання сприяють підвищенню творчого потенціалу.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Загалом ефективно впровадження міждисциплінарного підходу пов'язане з потребою у співпраці педагогів та інтегрування їхнього досвіду у процес навчання. Взаємодія викладачів різних дисциплін сприяє формуванню конструктивістської парадигми, яка

спрямована на здобуття нових знань і глибше розуміння інноваційних ідей професійного розвитку молодого фахівця.

Таким чином, основними чинниками інтеграції змісту технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців можна вважати такі: сформованість цілісної системи знань і вмінь застосовувати свою професійну компетентність у професійній діяльності; здатність до міждисциплінарного бачення і розв'язання професійних проблем; спроможність самостійно інтегрувати знання і способи мислення; вироблення навичок і вмінь виконувати професійно-творчу діяльність; гнучкість аксіосфери майбутніх ІТ-фахівців, її відкритість для подальшого розвитку.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бодненко Т.В. Професійно-орієнтоване навчання технічних дисциплін майбутніх фахівців комп'ютерних систем: монографія / Т.В. Бодненко. – Черкаси: Видавництво «ІнтролігаГОР», 2016. – 372 с.
2. Войтович І.С. Професійно-орієнтована технічна підготовка майбутніх учителів інформатики. Монографія. – Київ: РВВ НПУ імені М.П.Драгоманова, 2013. – 352 с.
3. Дубасенюк О.А. Теорія і практика професійної виховної діяльності педагога: Монографія / О.А. Дубасенюк. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2005. – 367 с.
4. Корчевський Д.О. Теоретико-методичні основи інтеграції змісту практико-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну: дис... д-ра пед. наук: 13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни) / Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова. – Київ, 2004. – 551 с.
5. Мороз О.Г. Підготовка майбутнього вчителя: зміст та організація / О.Г. Мороз, В.О. Сластьонін, Н.І. Філіпченко. – К.: Педагогіка, 1997. – 168 с.
6. Самарин Ю.А. Очерки психологии ума. Особенности умственной деятельности школьников / Ю.А. Самарин; под ред. Г.А. Неценко, З.Г. Найденовой. – [2-е изд., испр.]. – Гатчина: Ленингр. обл. ин-т экономики и финансов, 2009. – Вып. 25, Ч. 3. – С. 53 – 60.
7. Ткачук Г.В. Практично-технічна підготовка майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання: монографія. Умань: Вид-тво, 2018.
8. Чапаев Н.К. Структура и содержание теоретико-методологического обеспечения педагогической интеграции: дис... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Чапаев Н.К. – Екатеринбург, 1998. – 568 с.
9. Шадриков В.Д. Проблемы системогенеза профессиональной деятельности / В.Д. Шадриков. – М.: Наука, 1982. – 186 с.

REFERENCES

1. Bodnenko, T. V. (2016) *Profesiyno-orientovane navchannya tehniknyh dyscyplin maybutnih fahivcih comp'uternykh system: monografiya* [Professional-oriented training of technical disciplines of future specialists of computer systems: monograph] Cherkasy.
2. Voytovych, I. S. (2013). *Profesiyno-orientovana tehnikna pidgotovka maybutnih uchyteliv inromatyky.*

Monografiya [Professionally-oriented technical training for future teachers of computer science. Monograph] Kyiv.

3. Dubasenuk, O. A. (2005). *Teoriya i praktyka profesiynoi vyhovnoi diyal'nosti pedagoga: Monografiya* [Theory and practice of professional educational activity of the teacher: Monograph]. Zhytomyr.

4. Korchevskiy, D. O. (2004). *Teoretyko-metodychni osnovy integracii zmistu praktyko-tehnichnoi pidgotovky fahivcih z komp'uternoї grafiki i dizainu: dis... d-ra ped. nauk* [Theoretical and methodological bases of integration of the content of practical training of specialists in computer graphics and design] Kyiv.

5. Moroz, O. G. (1997). *Pidgotovka maibutnyogo vchytelya: zmist ta organizaciya* [Preparing a Future Teacher: Content and Organization] Kyiv.

6. Samarin, Yu. A. (2009). *Ocherki psihologii uma. Osobennosti umstvennoy deyatelnosti shkol'nikov* [Essays on the psychology of the mind. Features of mental activity of schoolchildren] Gatchina.

7. Tkachyk, G. V. (2018). *Praktyko-tehnichna pidgotovka maybutnih uchyteliv informatyky v umovah zmishanogo navchannya: monografiya* [Practical training of future teachers of computer science in mixed learning: a monograph] Uman.

8. Chapaev, N. K. (1998). *Struktura i sodержanie teoretiko-metodologicheskogo obespecheniya pedagogicheskoy integracii: dis.... d-ra ped. nauk.* [Structure and content of theoretical and methodological support of pedagogical integration] Ekaterinburg.

Shadrikov, V. D. (1982). *Problemy sistemogenezа professional'noy deyatelnosti* [Problems of the system genesis of professional activity] Moscow.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Малежик Петро Михайлович – кандидат фізико-математичних наук, докторант кафедри комп'ютерної інженерії та освітніх вимірювань Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова

Наукові інтереси: технічна і професійна підготовка майбутніх учителів інформатики та фахівців з ІКТ, методики навчання дисциплін комп'ютерної і програмної інженерії.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Malezyk Petro Mykhaylovych – Candidate of Science (Physico-Mathematical Sciences), Doctorant of Computer Engineering and Educational Measurement Department, National Pedagogical University named after M.P. Dragomanov

Circle of research interests: technical and vocational training of future teachers of informatics and ICT specialists, methods of teaching disciplines of computer and software engineering.

Дата надходження рукопису 09.11.2018 р.

Рецензент – д.пед.наук, доцент Єжова О.В.

МАНОЙЛЕНКО Наталія Володимирівна –
кандидат педагогічних наук, старший викладач
кафедри теорії та методики технологічної підготовки,
охорони праці та безпеки життєдіяльності

Центральноукраїнського державного педагогічного університету
імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький.

ORCID: ID 0000-0001-6679-4313

e-mail: nataliaman2017-n@ukr.net

КУЦЕНКО Тетяна Володимирівна –
старший викладач кафедри теорії і методики технологічної
підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності

Центральноукраїнського державного педагогічного
університету імені Володимира Винниченка

ORCID ID 0000-0002-0087-2664

e-mail: kucenko2812@ukr.net

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. У сучасному світі технологічних змін і зростання конкуренції на ринку праці, необхідність професійного розвитку, можливість іти пліч-о-пліч з технічним прогресом, рушійною силою якого вважають технічне мислення, стають вкрай необхідними умовами. Підготовка висококваліфікованого фахівця – вчителя трудового навчання, потребує впровадження нових інформаційних технологій навчання. Особливу актуальність у сучасних умовах інтенсивного розвитку нових інформаційних технологій на базі загальної комп'ютеризації здобуває організація підготовки студентів вищих навчальних закладів щодо використання інформаційних технологій в майбутній професійній діяльності. У сучасних умовах відродження національної системи освіти, реалізації Національної доктрини розвитку освіти України у XXI столітті, модернізації вищої освіти України особливого значення набувають проблеми професійної підготовки майбутнього вчителя. Одним із пріоритетних завдань реформування освіти є підготовка нового покоління педагогів, здатних до професійної діяльності в умовах впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз концептуальних основ процесу інформатизації системи освіти, висвітлювалася проблема формування інформаційної культури майбутніх фахівців, зокрема у працях В.Ю. Бикова, Л.П. Білоусової, І.Є. Булах, В.М. Мадзігона, Н.В. Морзе, Б.С. Гершунського, Ю.О. Дорошенка та інших науковців. Аспекти використання інформаційних технологій у навчальному процесі були досліджені в працях В.М. Бондаревської, В.П. Зінченка, Т.А. Ільїної, Л.Н. Прокопенка, В.В. Рубцова, та інших. Питання підготовки вчителя в умовах інформатизації освіти досліджувалась у працях О.В. Майбороди, Ю.О. Жука, Е.М. Разинкіної, С.І. Тадіян, О.І. Шиман,

І.Л. Царенко тощо [5]. Протягом останніх десятиліть накопичено певний досвід дослідження проблеми підготовки викладача в умовах інформатизації освіти, яке потребує подальшого вивчення. Особливу увагу потрібно звернути на вміння використовувати інформаційні технології в майбутній професійній діяльності вчителя.

Мета статті – вивчення впливу перспективних напрямів використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійній підготовці вчителя трудового навчання.

Методи дослідження. Комплекс теоретичних методів: аналіз, узагальнення даних психологічної, педагогічної та методичної літератури з проблеми дослідження.

Порівняльний аналіз, узагальнення науково-теоретичних положень, педагогічне спостереження.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інформаційні технології, ІТ, інформаційно-комунікаційні технології (Information and Communication Technologies, ICT, ІКТ) - сукупність методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою збирання, обробки, зберігання, розповсюдження, відображення і використання інформації в інтересах її користувачів. Технології, що забезпечують та підтримують інформаційні процеси, тобто процеси пошуку, збору, передачі, збереження, накопичення, тиражування інформації та процедури доступу до неї. Технологія - система взаємозв'язаних способів опрацювання матеріалів та прийомів виготовлення продукції у виробничому процесі [6].

Технологія, як наукове поняття, означає комплекс наукових і інженерних знань, втілений у способах, прийомах праці, факторів виробництва. Технологію можна розглядати на різних рівнях, як філософську категорію, наприклад як процес перетворення одиничного й особливого у загальне і навпаки. «Технологія» - універсальний спосіб перетворювальної діяльності, вчить не виконанню окремих операцій (наприклад технологія

виготовлення в'язаних виробів), а формує алгоритм цієї діяльності, якій складається з двох етапів – процесу проектування та процесу виготовлення. Сучасна технологічна епоха звертає увагу на проблему взаємодії природи, людини та техніки.

Сучасні технології не повинні шкодити людині та природному середовищу. Так формування однієї з ключових компетентностей – екологічна грамотність і здорове життя, де має бути забезпечений пріоритет способу діяльності над результатом діяльності. Майбутній вчитель трудового навчання та технологій спеціально підготовлений до ефективного існування в інформаційно-технологічному середовищі, здійснюючи технологічну освіту, вирішуючи внутрішньо предметні завдання, пов'язані з формуванням в учнів проектно-технологічної компетентності, готує молодь до гармонійної взаємодії з природним та технологічним середовищем для покращення якості життя.

При підготовці до занять з трудового навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, викладач складає план виходячи з його цілей, при відборі навчального матеріалу дотримується основних дидактичних принципів: систематичності та послідовності, доступності, диференційованого підходу, науковості та ін. Комп'ютер на такому занятті не замінює викладача, а тільки доповнює його роботу.

Отже, визначимо переваги використання комп'ютерних технологій на заняттях з методики трудового навчання, що:

- розширюють можливості подання навчальної інформації (відтворення реальності технологічних процесів в умовах виробництва);
- сприяють підсиленню мотивації навчання;
- активізують пізнавальну діяльність студентів на практичних заняттях;
- розширюють можливість моделювання різних ситуацій, що можуть бути використані при підготовці до уроків (під час проходження педагогічної практики);
- сприяють здійсненню контролю за діяльністю студентів на заняттях, а також учнів на уроках;
- розширюють можливість управління навчальним процесом в умовах дистанційного навчання;
- оптимізують поєднання індивідуальної та групової роботи;
- створюють умови щодо психологічного комфорту як під час пошуку інформації, так і під час презентацій виконаних завдань.

Комп'ютер може використовуватися, як при підготовці заняття, так і в процесі навчання, при поясненні нового матеріалу, закріпленні, повторенні, контролі вивченого [5].

Отже, нові можливості, які дає комп'ютер викладачу, дозволяючи разом зі студентом отримувати задоволення від нового, захопливого процесу пізнання, підвищує ступінь їх зацікавленості в досліджуваному матеріалі.

Звичайний урок, завдяки інтегруванню з комп'ютером дозволяє викладачу перекласти частину своєї роботи на персональний комп'ютер (ПК), при цьому процес навчання стає більш цікавим, різноманітним, інтенсивним.

Метою освітньої галузі «Технології» є формування і розвиток проектно-технологічної та інформаційно-комунікаційної компетентностей для реалізації творчого потенціалу студентів, їх соціалізації у суспільстві. В навчальній програмі передбачається внесок трудового навчання у формування визначеної компетентності. Інформаційна компетентність передбачає здатність студента орієнтуватись в інформаційному просторі, володіти й оперувати інформацією відповідно до потреб.

Компетентності з ІКТ передбачають:

- використання інформаційно-комунікаційних технологій при підготовці до навчальної діяльності та проектуванні трудових процесів;
- застосування комп'ютера для пошуку та опрацювання інформації для розробки творчих проектів;
- застосування засобів ІКТ для конструювання і моделювання на етапах проектування технологічних процесів;
- оцінювати досягнуті результати технологічної діяльності.

Однією з важливих вимог, яке висуває сучасне інформаційне суспільство до майбутнього фахівця, є його конкурентоспроможність, набуття ним певних якостей, які формують життєву компетентність: самостійно приймати рішення, критично та творчо мислити; усвідомлювати, грамотно працювати з інформацією (вміти аналізувати факти, висувати гіпотези, розв'язувати різні проблеми, робити висновки, зіставлення з аналогічними або альтернативними варіантами розв'язання, вміти самостійно працювати над розвитком інтелекту, рівня культури тощо.

Отже, одним із першочергових завдань підготовки студентів вищих педагогічних начальних закладів до реалізації власного фахового потенціалу в умовах інформатизації освіти є створення відповідних умов для розвитку умінь самостійно набувати фахові знання, використовувати їх для розробки і впровадження методично доцільного педагогічного програмного забезпечення.

У сучасній інформатизації освітніх процесів та інтеграції у трудове навчання для здійснення наукових досліджень та практичної діяльності викладача було відібрано певний перелік програм, до яких входять пакет програм Microsoft Office, векторно-графічні редактори, програми для обробки растрового зображення тощо.

Функціональне призначення програми Microsoft Office Word слугує для створення та обробки текстових документів щодо можливостей застосування на заняттях з методики трудового навчання: для створення портфоліо творчого проекту, рекламного буклету виробу,

інформаційного листка про проведення виставки творчих робіт.

Програма Microsoft Office Excel доцільно використовувати для роботи з електронними таблицями, збору, аналізу й управління даними та розробки звітів і аналізу результатів роботи (створення таблиць та математична обробка даних, які досліджуються у творчому проекті).

Програма Microsoft Office PowerPoint зручна під час підготовки презентації, яку можна застосовувати для наочного демонстрування звітів, проектів, рекламних буклетів тощо; можливості застосування на заняттях з трудового навчання для створення презентації творчого проекту, демонстрування результатів самостійного дослідження.

Програму Microsoft Office Publisher застосовують для створення, оформлення та публікації різноманітних інформаційних матеріалів (створення інформаційних та рекламних листівок, буклетів, проспектів, брошур, каталогів об'єктів, які вивчали студенти);

Програма Microsoft Office Outlook застосовують для керування електронною поштою, контактами та іншими особистими даними (створення можливості листування електронною поштою з учнями інших шкіл для обміну ідеями розробки технічних новинок).

Під час вивчення курсу методики трудового навчання студенти можуть використовувати, окрім текстових, табличних редакторів, баз даних, редакторів презентацій, ще й векторно-графічні програми. Ці програми слугують для точного розрахунку розмірів, створення креслень, об'ємних моделей, кінематичних схем тощо.

Призначення векторно-графічних редакторів, наприклад комп'ютерної програми система тривимірного твердотілого моделювання «КОМПАС» ЗАТ АСКОН для отримання конструкторської та технологічної документації, необхідної для випуску виробів, передання геометрії виробів у розрахункові пакети, створення додаткових зображень виробів (для складання каталогів, створення ілюстрацій до технічної документації та ін.). Система автоматизації конструкторсько-технологічної підготовки виробництва АДЕМ містить проектно-конструкторське середовище для геометричного моделювання, креслярське середовище для оформлення документації, технологічне середовище для оформлення проектування технологічних процесів. Програма об'ємного моделювання Blender призначена для об'ємного моделювання, рендерінгу, анімування та створення ігрового супроводу. Містить значний перелік експорту та імпорту розширень інших програм, що дозволяє вільно використовувати файли, створені у інших графічних редакторах.

Можливості застосування векторно-графічних редакторів, під час вивчення методики трудового навчання, безмежне. Створення ескізів та креслень виробів, створення 2D-бібліотек деталей для програми КОМПАС, розробка комп'ютерної 3D-

моделі виробу, створення морфологічних таблиць на етапі напрацювання ідей, створення цифрових зображень процесів та ескізів для технологічних карт з метою використання їх у рекламних буклетах, інструкціях з використання, презентаціях, розміщення на освітніх сайтах, все це можливості комп'ютерної програми.

Система автоматизації конструкторсько-технологічної підготовки виробництва АОЕМ призначена для створення креслень будь-якої складності, створення параметричних бібліотек фрагментів, позначень, елементів, деталей та складальних вузлів, імпорт та експорт плоскої геометрії у різних форматах (DFX, DWG), можливість створення індивідуальних елементів оформлення креслення (штрихування, свої умовні позначення, свої бібліотеки фрагментів), читання різноманітних растрових форматів та проведення різних операцій з виділеними частинами растрового зображення (переніс, повернення, копіювання, дзеркальне відображення, масштабування), доповнення креслення новою інформацією у векторному виконанні з прив'язкою до растрів, імпорт та експорт об'ємної геометрії в різних форматах (SAT, STEP, VDA, IGES, CATIA), побудування різних типів поверхонь (лінійчатих, за переліком кривих, кінематичних), полу автоматичне побудування креслень на основі об'ємної моделі. Програма об'ємного моделювання Blender призначена для створення об'ємних меш-об'єктів, їх редагування, об'єднання та роз'єднання, текстурування моделей растровими фотографіями, створення AVI відеофайлів, створення анімації фізичних процесів та рекламних роликів, моделювання взаємодії деталей машин, створення фільму з окремих кліпів [3].

Завпровадження інформаційних технологій сприяє індивідуалізації та доступності навчання. Створення електронного варіанту конспектів лекцій, електронні підручники (налаштовані за вимогами конкретного студента-користувача), бібліотеки тощо [4, с.400]. сприяють розвитку сучасних засобів навчання.

Значний інтерес представляє організація на базі електронних бібліотек окремих вищих навчальних закладів єдиної розподіленої бази електронних видань із віддаленим доступом. Переваги такої інтегрованої структури очевидні: вона стала б прикладом і прообразом інтегрованої освітньої електронної бібліотеки в межах усієї країни. Кожний вищий навчальний заклад був би реально знайомий з викладанням в інших навчальних закладах країни і міг би застосувати в своїй практиці усі найкращі інновації [4, с. 318].

Завдяки сучасному потужному інформаційному Інтернет простору, викладачі мають можливість організувати ефективну самостійну діяльність студентів під час роботи з інтернет-ресурсами. Для такої ефективної роботи необхідні спеціальні методичні підходи, система підбору завдань, чітке управління всім навчальним процесом. Визначимо, що реалізація вище зазначених питань, можлива завдяки розробці нових методик викладання,

підготовки на новій основі методичних матеріалів та систематичне оволодіння викладачами новими технічними засобами навчання [5]. Впровадження передових технологій, розроблених спеціалістами та застосованих на практиці інформаційних технологій, спонукає до зміни змісту підготовки майбутнього вчителя трудового навчання. Майбутній фахівець повинен вміти використовувати комп'ютерні технології, адже це є невід'ємною складовою його професійних умінь. Завдяки різноманітності педагогічних програмних засобів, які використовуються в навчальному середовищі, застосування довідкових та інформаційно-пошукових систем, широкі можливості комп'ютерної техніки, здійснюються всі вище названі завдання.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Таким чином, на сучасному етапі розвитку освіти та застосування інформаційно-комунікаційних технологій під час проведення занять з методики трудового навчання, відбувається трансформація змісту технологічної освіти та перегляд організаційних форм навчальної роботи, відхід від традиційного навчання, збільшення обсягу самостійної роботи студентів, тому використання інноваційних технологій стали обов'язковою складовою цілісного освітнього процесу.

Сучасний вчитель технологій, це фахівець, який володіє знаннями та вміннями для використання інформаційних і телекомунікаційних технологій у своїй професійній діяльності зі сформованими інформатичними компетентностями. Професіонал, який має достатньо сформовані компетентності в галузі інформаційно-комунікаційних технологій, пріоритетність якого – формування нових компетентностей, враховуючи специфічність педагогічного процесу з трудового навчання. Отримані результати проведеного дослідження можна використати для проектування навчальних програм, що входять до складу підготовки фахівців технологічної освіти.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Державне управління в умовах адміністративної реформи. Refine.org.ua [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://www.refine.org.ua/>.
2. Коношевська О.Л. Методика використання мультимедійного програмного забезпечення індивідуалізації самостійної роботи студентів / О.Л. Коношевська // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, досвід, проблеми: зб. наук. пр.; редкол.: І.А. Зязюн (голова) [та ін.]. – Вінниця: ДОВ Вінниця, 2006. – Вип. 12. – С. 315-323.
3. Пелагейченко М.Л. Професійний довідник учителя трудового навчання. – Харків: Вид. група «Основа», 2013. - 254, [2] с. – (Серія «Професійний довідник»).
4. Федорчук І.І. Створення електронного посібника / Федорчук І.І., Шилов А.В., Франчук Л.С., Наливайко С.В. // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, досвід, проблеми: зб. наук. пр./ редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Вінниця: ДОВ Вінниця, 2006. – Вип. 11. – С. 399–403.

5. Царенко І. Л. Визначення компонентів готовності майбутніх учителів технологій до інноваційної діяльності / І. Л. Царенко // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім.В.Винниченка, 2017. – Вип. 11, Ч. 3 – С. 142–145.

6. Wikipedia [Електронний ресурс]. - Режим доступу : - <http://uk.wikipedia.org/wiki>

REFERENCES

1. *Derzhavne upravlinnyia v umovakh administratyvnoyi reformi.* [Public administration in the conditions of administrative reform]. Retrieved from: <http://www.refine.org.ua/>
2. Konoshevs'ka, O. L. (2006). *Metodika vikoristannya mul'timediyynogo programnogo zabezpechennya individualizatsiyi samostiyynoyi roboti` studentiv* [Method of using multimedia software for individualization of independent work of students] Vinny`cya.
3. Pelagejchenko, M. L. (2013). *Profesijny`j dovidny`k uchytelya trudovogo navchannya.* [Professional directory of labor teacher training]. Xarkiv.
4. Fedorchuk, I. I., Shy`lov, A. V., Franchuk, L. S., Naly`vajko, S. V. (2006). *Stvorennya elektronnoho posibny`ka* [Creating an electronic guide] Vinny`cya.
5. Tsarenko, I. L. (2017). *Vyznachennya komponentiv hotovnosti maybutnikh uchyteliv tekhnolohiy do innovatsiyynoyi diyal`nosti* [Determination of components of readiness of future technology teachers for innovation]. *Naukovi zapy`sky.* Kropyvnyts`kyu.
6. Wikipedia. Retrieved from: <http://uk.wikipedia.org/wiki>

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Манойленко Наталія Володимирівна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету ім. Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: проблеми методики навчання технологій вищої школи.

Куценко Тетяна Володимирівна – старший викладач кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: підготовка майбутніх учителів технологій.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Manoylenko Natalya Vladimirovna – candidate of pedagogical Sciences, senior lecturer of the Department of theory and methodology of technological training, health and safety Central Ukrainian state pedagogical University. V. Vynnychenko.

Circle of research interests: problems of methods of teaching technology high school.

Kutsenko Tetiyna Volodimirivna – Chair of theory and methods of technological training, professional labour and life safety, Senior lecturer Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University, Ukraine.

Circle of research interests: training of future teachers of technologies.

Дата надходження рукопису 30.10.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Мироненко Н.В.

МУКОСЄНКО Ольга Анатоліївна –
вчитель інформатики вищої кваліфікаційної категорії,
учитель методист Комунального закладу
«Маріупольська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №33
Маріупольської міської ради Донецької області»
ORCID ID 0000-0002-3200-1097
e-mail: mukoseenko@ukr.net

ДЕРЖАВНІ СВЯТА УКРАЇНИ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Важливою задачею загальної середньої освіти є «виховання патріотизму, поваги до культурних цінностей українського народу, його історико-культурного надбання і традицій». [1]

«Свято є фундаментальною складовою культури, яка існує у всіх народів і не втрачає свого значення на всіх етапах їх історичного розвитку.» [3, с.3] «Свята ... завжди виступали особливую формою спілкування між людьми, виконували пізнавальну, навчально-виховну, емоційно-психологічну та естетичну функції, ... впливають не лише на розум, а й почуття учасників.» [5, с.97-98]

«Свята особливим чином ритмізують, стабілізують всі сфери соціального життя. За допомогою системи свят перекреслюється минуле і формується новий світогляд.» [6, с.49] Тому державні свята «є компонентом державотворення та одним із найпотужніших ідеологічних засобів.» [5, с.97]

Державні, міські та шкільні заходи, присвячені державним святам України, виховують учнів загальноосвітніх навчальних закладів патріотами України. Але в підручниках інформатики задачі з Державними святами України представлені в недостатній кількості.

Аналіз актуальних досліджень та публікацій. Проблему формування національної свідомості та патріотизму досліджують Абрамчук О., Борисов В., Білас Л., Ващенко Г., Веремчук А., Волобуєва О., Гавлатіна Т., Гевко О., Грязнов І., Дзюба В., Каюков Ю, Керницька Т., Кожолянко Г., Конвай В., Макаренко А., Русова С., Ряшко О., Ряшко В., Кіндрат В., Кириченко О., Руденко Ю., Сухомлинський В., Фан Ван Ту, Франків С., Фрідріх А., Яроцький Л. та інші.

Проблему святкового календаря українців досліджують Барташук О., Борисенко М., Гаєвська Т., Каганов Ю, Конвай В., Красиков М., Курочкін О., Леньо П., Пастушенко Т, Тарапон О., Титаренко Д, Чебан О., Чуйко О. та інші.

Мета статті. Продемонструвати авторський досвід ідей патріотичного виховання за допомогою задач з державними святами України на уроках інформатики в загальноосвітній школі.

Методи дослідження: теоретичний (аналіз психолого-педагогічної літератури), експериментальний, діагностичний (аналіз результатів діяльності учнів).

Виклад основного матеріалу дослідження.

«Національна пам'ять формує національну свідомість. А шанування та збереження традицій державних свят України має надзвичайне значення у

формуванні національної свідомості, яка є фундаментом для майбутнього українського народу». [2, с. 3]

«*Державне свято* – свято, встановлене в Україні на честь події або особи, які мали виняткове історичне значення, вплив на здобуття Україною незалежності, розвиток державності й суверенітету, і засвідчують тяглість державотворчих і демократичних традицій.» [4]

З державними святами українців вітають Президент України, мери міст. По всій країні відбуваються святкові заходи: військові паради, літургії, концерти, спортивні змагання, флешмоби, етнофестивалі, ярмарки. Державні свята України широко висвітлюються засобами масової інформації.

В загальноосвітніх навчальних закладах учнів, їх батьків та педагогічний колектив з державними святами України вітає адміністрація школи; класні керівники проводять класні години, зустрічі з військовослужбовцями, концерти, конкурси, спортивні змагання, виставки стіннівок. Про державні свята України школярам розповідають вчителі на уроках історії України, захисту Вітчизни, Громадянської освіти. Інформація про проведені заходи розміщується на сайтах навчальних закладів.

Але на уроках інформатики державні свята України розглядаються недостатньо: у підручниках з інформатики найчастіше зустрічаються завдання, пов'язані зі святами Новий рік (1 січня) та Міжнародний жіночий день (8 березня). Свята національно-патріотичного спрямування, а саме: День Конституції України (28 червня), День Незалежності України (24 серпня) та День захисника України (14 жовтня), не розглядаються взагалі. Але саме ці свята виховують патріота України.

Автор вважає, що під час проведення державних, міських та шкільних заходів, присвячених державним святам України, важливо на уроках інформатики розв'язати задачі, за змістом пов'язані з державним святом та темою з інформатики, яку учні зараз вивчають, або яку вже вивчили.

Розглянемо задачі з інформатики, складені автором і запропоновані учням 4-10 класів Комунального закладу «Маріупольська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №33 Маріупольської міської ради Донецької області».

Задача 1. 1) Створіть шкалу часу «Державні свята України», користуючись Таблицею 1 «Державні свята України».

Таблиця 1

«Державні свята України»	
1 січня	Новий рік
7 січня	Різдво Христове
8 березня	Міжнародний жіночий день
8 квітня	Великдень
1 травня	День праці
9 травня	День Перемоги
27 травня	Трійця
28 червня	День Конституції України
24 серпня	День Незалежності України
14 жовтня	День захисника України
25 грудня	Різдво Христове (за григоріанським календарем)

Для таблиці 1 автор використала Державні свята України, які є неробочими днями.

2) Створіть календар «Державні свята України», користуючись Таблицею 1 «Державні свята України». Обов'язкові елементи календаря: назва «Державні свята України 2018»; перелік державних свят України; елементи державної символіки України; український орнамент. Всі державні свята України необхідно виділити на календарі червоним кольором.

3) Користуючись Таблицею 1 «Державні свята України», створіть базу даних «Державні свята України» з полями: «Державне свято», «Дата святкування», «Традиції», «Зображення». Створіть форму «Державні свята України» для введення даних згідно зразку (Рисунок 1).

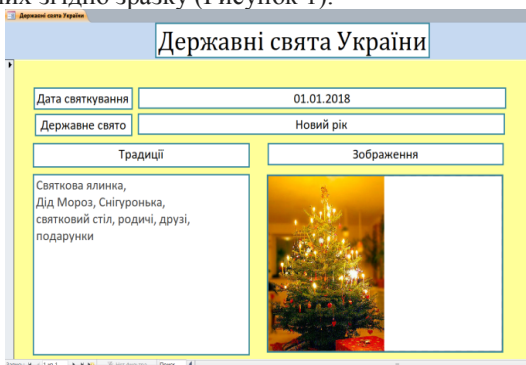


Рис. 1. Форма «Державні свята України» [11]

4) Створіть сайт «Державні свята України», користуючись Таблицею 1 «Державні свята України». Обов'язкові елементи сайту: календар, короткий опис свята, традиції святкування на державному, міському, шкільному рівнях, текстові та графічні матеріали.

На рисунку 2 зображено розв'язання задачі учнями 6-Б класу Бондар Б. та Таганом А.



Рис. 2. Календар «Державні свята України» [7, 14]

Розглянемо задачі про державне свято День захисника України (14 жовтня). Цікаво що 14 жовтня святкуються одночасно три свята: День захисника України, День українського козацтва та Покрова Пресвятої Богородиці. Тому можна запропонувати задачі, на розв'язання яких учням не знадобиться багато часу, але які можна використати під час вивчення багатьох тем з інформатики.

Задача 2. 1) Створіть листівки «День захисника України», «День українського козацтва», «Покрова Пресвятої Богородиці». Обов'язкові елементи листівок: назви: «День захисника України», «Покрова Пресвятої Богородиці», «День українського козацтва»; зображення свята; український орнамент; текст з коротким описом свята (для учнів 4-11 класів).

2) Надішліть листівки вчителю електронною поштою (для учнів 7 класів). Створіть архів Прізвище учня_клас_14 жовтня. Надішліть архів вчителю електронною поштою (для учнів 8-11 класів).

3) Створіть брошуру «14 жовтня». На першій сторінці створіть заголовок «14 жовтня» та відомості про виконавців роботи. На другій сторінці створіть зміст для автоматичного переходу на аркуші: «День захисника України», «Покрова Пресвятої Богородиці», «День українського козацтва». Створіть аркуші «День захисника України», «Покрова Пресвятої Богородиці», «День українського козацтва» з елементами: заголовок, текст з коротким описом свята, зображення (для учнів 8-11 класів).

4) Створіть карту знань «14 жовтня», користуючись конспектом-сходінками «14 жовтня» (Рисунок 3)

14 ЖОВТНЯ		
День захисника України Вшанування захисників України мужності героїзму українського народу військових традицій звитяг Зміцнення патріотичного духу в суспільстві	День українського козацтва Мета - відзначення заслуг козацтва утвердження української державності внесок у сучасний процес державотворення Громадські організації – 200000 осіб Дії консолідація суспільства міжнародна діяльність патріотичне виховання молоді заповідні місця (створення, відновлення/колекція) спортивні змагання туризм видавнича робота	Покрова Пресвятої Богородиці Легенди - облога Константинополя військом русів молитва мешканців до Богородиці про порятunek Богородиця вкляла мешканців покровом руси не могли побачити мешканців міста Аскольд та дружинники стали християнами Прикмети Яка Покрова – така і зима Землю Покров покриве де листком, де сніжком Якщо на Покрову сухо і тепло – зима буде пізньою Якщо в цей день сніг не покрив землю – не покриве в листопаді та грудні

Рис. 3. Конспект-сходінки «14 жовтня» [8, 10, 12, 13]

5) Створіть презентацію «14 жовтня». Уставте на слайд 1 (Рисунок 4) гіперпосилання для переходу до інших слайдів презентації: «День захисника України», «Покрова Пресвятої Богородиці», «День українського козацтва». Уставте на слайди 2-4 гіперпосилання для повернення на слайд 1 (для учнів 8-11 класів).



Рис. 4. Слайд 1 презентації «14 жовтня»

На рисунку 5 зображено розв’язання задачі 2.1 учнями 4-Б класу Бодрухіним М., Мараховським О.



Рис. 5. Листівка «14 жовтня – День захисника України» [8, 9, 15, 16]

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок.

Дослідження показало, що до кожної теми шкільного курсу інформатики можна скласти задачі з державними святами України. Розв’язання таких задач прищеплює учням інтерес до власної країни, її історії, традицій, сприяє національно-патріотичному вихованню учнів. **Перспективою подальших досліджень** на уроках інформатики є вивчення історії виникнення державних свят України та традицій їх святкування.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

- 1) . Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 №2145-VIII [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
2. «Незалежній Україні – слава нині і вовік!»: Збірник сценаріїв тематичних культурно-мистецьких заходів до державних свят та пам’ятних дат, підготовлених співробітниками установ культури України / передмова заступника начальника управління, начальника відділу регіональної політики Міністерства культури України Оксани Іонової. – Рівне: КЗ «Рівненський обласний центр народної творчості» Рівненської обласної ради, 2014 – 270 с.
3. Поправко О.В. Конструктивний потенціал свята як символічної форми культури: автореф. дис. на здобуття наук, ступеня канд. філос. наук: спец. 09.00.04 «Філософська антропологія, філософія культури» / О.В. Поправко. – Харків, 2012. – 19 с.
4. Пояснювальна записка до проекту Закону України «Про державні та інші свята, пам’ятні дати і скорботні дні» [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://cg.gov.ua/web_docs/1/2017/02/docs/Poyasnyvalna.pdf.
5. Тарапон О. Державні свята в Україні 1920-1930-х рр. як засіб формування радянських політичних

цінностей / О. Тарапон // Актуальні питання гуманітарних наук. – 2016. – Вип. 15. – С. 96 – 102.

6. Чуйко В.О. Домінуючі тенденції в святковій культурі Придніпров’я у 20-30-х рр. ХХ ст. / В.О. Чуйко // ScienceRise. – 2015. – № 5(1). – С. 48 – 53.

Електронні ресурси, використані при підготовці та розв’язанні задач

7. Большой Государственный Герб Украины [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://howmuch.in.ua/ua/bolshoj-gosudarstvennyj-gerb-ukrainy/>.
8. День захисника України [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/День_захисника_України.
9. День захисника України в Харкові [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://euro.kharkiv.ua/?p=18457>.
10. День Українського козацтва [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/День_Українського_козацтва.
11. Новий рік [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Новий_рік.
12. Покрова Пресвятої Богородиці [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Покрова_Пресвятої_Богородиці.
13. Прикмети на Покрову [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dovidka.biz.ua/prikmeti-na-pokrovu/>.
14. Скатерти України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://uslugi.inforico.com.ua/organizaciya-i-provedenie-meropriyatiy-foto-videosemka-c982/prazdnichnye-aksessuary-i-oborudovanie-c1219/prodam-t1/prodam-skaterti-ukraina-ukrainskie-uzory-pechat-i-izgotovlenie-a1480406231224188.html>.
15. Украинцев призывают принять участие во флешмобе ко Дню защитника [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://focus.ua/politics/382615/>.
16. Украшения-вышиванки. Возрождение традиций [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zlato.ua/news/market-news/decoration-embroidery-the-revival-of-traditions/>.

REFERENCES

- 1) *Zakon Ukraini Pro osvitu vid 05 09 2017 2145-VIII* [The Law of Ukraine «On Education» dated September 5, 2017 No. 2145-VIII] Retrieved from: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
2. «*Nezalezhnii Ukraine slava nini i vovik!*»: *Zbirnik stsensariiv i tematicnikh kulturno-mistetskikh zakhodiv do derzhavnikh sviat ta pamiatnikh dat, pidgotovlenii spivrobotnikami ustanov kulturi Ukraini* (2014). [«Independent Ukraine - the glory now and forever!»: Collection of scenarios of thematic cultural and artistic events for public holidays and memorable dates, prepared by the employees of the institutions of culture of Ukraine]. Rivne.
3. Popravko, O. V. (2012). *Konstruktivnii potentsial sviata iak simvolichnoi formi kulturi: avtoref. dis. kand. filoz. nauk*. [The constructive potential of the holiday as a symbolic form of culture: the dissertation’s abstract]. Kharkiv.
4. *Poyasnyvalna zapiska do projektu Zakonu Ukraini «Pro derzhavn ta inshi sviata pamiatni dati skorbotni dni»* [Explanatory note to the draft Law of Ukraine «On state and other holidays, memorable days and sorrowful days»] Retrieved from: http://cg.gov.ua/web_docs/1/2017/02/docs/Poyasnyvalna.pdf
5. Tarapon, O. (2016). *Derzhavni sviata v Ukraini 1920 1930-kh rr iak zasib formuvannia radianskikh politichnikh tsinnostei* [Public holidays in Ukraine in the 1920’s and 1930’s as a means of forming Soviet political values]. *Aktualn pitannya guman tarnikh nauk*.
6. Chuiko, V. O. (2015). *Dominuiuch tendents v sviatkovii kulturi Pridniproviia u 20-30-kh rr XX st.*

[Dominant tendencies in festive culture of Pridniprov□ya in the 20-30□s of the twentieth century]. ScienceRise.

7. *Bolshoi Gosudarstvennyi Gerb Ukrainy* [Big State Emblem of Ukraine] Retrieved from: <https://how-much.in.ua/ua/bolshoj-gosudarstvennyj-gerb-ukrainy/>

8. *Den zakhisnika Ukraini* [Day of the defender of Ukraine] Retrieved from: https://uk.wikipedia.org/wiki/День_захисника_України

9. *Den zakhisnika Ukraini v Kharkovi* [Ukraine's defender's day in Kharkiv] Retrieved from: <http://euro.kharkiv.ua/?p=18457>

10. *Den Ukrainskogo kozatstva* [Day of the Ukrainian Cossacks] Retrieved from: https://uk.wikipedia.org/wiki/День_Українського_козацтва

11. *Novii rik* [New Year] Retrieved from: https://uk.wikipedia.org/wiki/Новий_рік

12. *Pokrova Presviatoi Bogoroditsi* [Protection of the Blessed Virgin] Retrieved from: https://uk.wikipedia.org/wiki/Покрова_Пресвятої_Богородиці

13. *Prikmeti na Pokrovu* [Signs on Pokrov] Retrieved from: <https://dovidka.biz.ua/prikmeti-na-pokrovu/>

14. *Skaterti Ukrainy* [Tablecloths of Ukraine] Retrieved from: <http://uslugi.inforico.com.ua/organizaciya-i-provedenie-meropriyatiy-foto-videosemka-c982/prazdnichnye-aksessuary-i-oborudovanie-c1219/prodam-t1/prodam-skaterti-ukraina-ukrainskie-uzory-pechat-i-izgotovlenie-a1480406231224188.html>

15. *Ukraintsev pryzyvaiut priniat uchastie vo fleshmobe ko Dniu zashchitnika* [Ukrainians are urged to take part in a flash mob for Defender's Day] Retrieved from: <https://focus.ua/politics/382615/>

16. *Ukrasheniia-vyshivanki Vozrozhdenie traditsii* [Embroidery-embroidery. Revival of traditions] Retrieved from: <https://zlato.ua/news/market-news/decoration-embroidery-the-revival-of-traditions/>

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Мукосєєнко Ольга Анатоліївна – учитель інформатики вищої кваліфікаційної категорії Комунального закладу «Маріупольська загальноосвітня школа I – III ступенів №33 Маріупольської міської ради Донецької області», учитель-методист.

Наукові інтереси: використання моделей візуалізації та «стиснення» навчальної інформації в навчально-виховному процесі; використання систем комп'ютерної математики на уроках математики та інформатики.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Mukoseenko Olga Anatolyivna – Teacher of computer science of the highest qualification grade, of Municipal institution “Mariupol secondary school of I – III levels №33 of Mariupol city council of Donetsk region”, Teacher – Methodist.

Circle of research interests: use of educational information visualization and "compression" models in the educational process; use of computer mathematics systems in mathematics and computer science lessons.

Дата надходження рукопису 04.11.2018 р.

Рецензент – д.пед.наук, професор Садовий М.І.

УДК 373.5,016:512–023.722

НІЧИШИНА Вікторія Вікторівна –

кандидат педагогічних наук, доцент,

заступник декана фізико-математичного факультету з навчально-методичної роботи

Центральноукраїнського державного педагогічного університету

імені Володимира Винниченка

ORCID ID 0000-0003-3771-1589

e-mail: vika.nichishina@ukr.net

ЯРОВА Оксана Анатоліївна –

кандидат фізико-математичних наук, доцент,

доцент кафедри вищої математики

Університету державної фіскальної служби України

ORCID ID 0000-0002-0522-8368

e-mail: yarovaoa@ukr.net

ІНТЕГРАЦІЯ ЗМІСТУ ТА НЕСТАНДАРТНИХ МЕТОДІВ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З АЛГЕБРИ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасний етап суспільного розвитку відрізняється наявністю ряду корінних змін, зумовлених зростаючими тенденціями до інтеграції в усіх сферах суспільної практики. Все більшим попитом користуються фахівці широкого профілю, які могли б відповідати потребам здійснення інтегративних тенденцій у всіх сферах людської діяльності. Інтегративні тенденції, в свою чергу, зумовлюють зміну стратегії і національної системи освіти. Для сучасного наукового пізнання все більш характерною стає втрата однобічності знань,

посилення ролі абстракцій, які відображають загальні зв'язки, на основі яких формуються наочно-концептуальні моделі, узагальнені наочно образи предметів дійсності, які відображають різні істотні сторони в їх взаємозв'язку і єдності. Натомість традиційна система вищої освіти не враховує необхідності відтворення цілісної картини світу і те, що успіхи майбутнього фахівця знаходяться в залежності не тільки від глибини оволодіння спеціальністю, але і від широти його знань. Так на новій основі зростає потреба в різнобічних знаннях, забезпеченні інтелектуального розвитку людини,

здатної до засвоєння нових знань, самостійного пошуку та вміння використовувати нову інформацію, виховання навичок перетворення знань у знаряддя активної дії, формування умінь самостійно відшукувати шляхи розв'язування задач у нестандартних ситуаціях [2, 4, 6].

В своєму указі про невідкладні заходи щодо забезпечення функціонування та розвитку освіти в Україні Президент України звернув увагу на створення умов для підтримки і стимулювання розвитку обдарованих дітей, самореалізації творчої особистості в сучасній школі. Розвиток логічного мислення, алгоритмічної культури та просторових уявлень прийнято відносити до першочергових завдань навчання математики в школі. Водночас останнім часом усе частіше наголошується на формуванні в учнів загальних прийомів розумової діяльності, зокрема, прийомів нестандартного (нешаблонного) мислення, яке необхідне не лише при вивченні математики, а й інших шкільних предметів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Інтеграцію розглядають як процес об'єднання, в результаті якого отримуються цілісні знання, такі дослідники як І. Д. Бех, Н. Кузьменко, О. Я. Савченко, Р. З. Мустафіна. Зокрема, Р. З. Мустафіна трактує інтеграцію як об'єктивний процес об'єднання раніше диференційованих елементів в нову якість з ознаками цілісності [3, с. 24–28]. Б. В. Ахлібінська визначає інтеграцію, як процес встановлення зв'язків, що забезпечують взаємозалежність елементів і появу «інтегративної властивості» [1, с. 51–54].

Можливі варіанти реалізації інтеграції в освіті представлені в дослідженнях ряду авторів (О. А. Абдулліної, Н. С. Антонова, С. У. Гончаренка, К. Ж. Гуза, Б. Н. Ерднієва, З. І. Загв'язінського, В. Р. Ільченко, В. І. Кагана, Ю. М. Колягіна, В. Н. Максимової, Т. М. Мінгазова, Н. А. Половникової, Н. І. Светловської, І. А. Сиченнікова, Ю. С. Тюннікова, І. П. Яковлева). М. Г. Іванчук [4, с. 33] трактує педагогічну інтеграцію як доцільно організований зв'язок однотипних частин і елементів змісту, форм і методів навчання в рамках освітньої системи, що веде до саморозвитку учнів та студентів.

Саморозвиток учнів обумовлюється процесом творчого мислення, є необхідною умовою творчої діяльності. Саме у процесі творчого мислення відбувається активний пошук способів розв'язання задач. Роль будь-яких задач у навчанні математики неможливо переоцінити. Але саме під час розв'язування нестандартних задач учні оволодівають новими методами та прийомами, мають можливість засвоювати нові математичні факти, які вони зможуть застосовувати під час розв'язування інших задач.

Мета статті полягає у теоретичному обґрунтуванні інтегрованого навчання учнів старших класів нестандартних методів розв'язування задач з алгебри.

Методи дослідження: *теоретичні* (аналіз, синтез, порівняння, моделювання, систематизація,

узагальнення) використовувались для вивчення та аналізу нормативних документів системи освіти, наукової й навчально-методичної літератури з теми дослідження, аналізу навчальних програм; *емпіричні* – діагностичні (тестування, бесіди, опитування); *обсерваційні* (педагогічне спостереження); *прогностичні* (аналіз педагогічних ситуацій).

Виклад основного матеріалу дослідження.

Яка задача називається нестандартною? Нестандартні задачі – це такі, для яких у курсі математики немає загальних правил і положень, що визначають точну програму їхнього розв'язання [5].

Проте необхідно зазначити, що поняття «нестандартна задача» досить відносне. Одна й та ж сама задача може бути стандартною і нестандартною залежно від того, ознайомлений той, хто розв'язує задачі, зі способами розв'язання задач такого типу чи ні. Наприклад, задача: «Подайте вираз $2x^2 + 2y^2$ у вигляді суми двох квадратів», є для учнів нестандартною до тих пір, доки вони не ознайомилися зі способами розв'язування таких задач. Але якщо після розв'язування такої задачі учням запропонувати декілька аналогічних задач, такі задачі для них стають стандартними. Аналогічно задача: «При яких натуральних значеннях x і y рівність $3x + 7y = 23$ є правильною?» вважається нестандартною для учнів 7-го класу доти, доки вчитель не ознайомить школярів зі способами розв'язання таких задач.

Отже, нестандартна задача – це задача, алгоритм розв'язування якої учням невідомий, тобто учні не знають заздалегідь ні способу її розв'язання, ні того, на який навчальний матеріал спираються її розв'язання.

На жаль, іноді вчителі єдиним способом навчання розв'язування задач вважають ознайомлення зі способами розв'язання певних видів задач, після чого відбувається виснажлива практика щодо оволодіння ними. Не можна не погодитися з думкою відомого американського математика і методиста Д. Пойа про те, що якщо вчитель математики «витратить відведений йому навчальний час на вироблення шаблонних навичок, він загубить інтерес учнів, буде гальмувати їх розумовий розвиток і врешті-решт прогавить свої можливості».

Як же допомогти учням навчитися розв'язувати нестандартні задачі?

Універсального методу, що допомагає розв'язати будь-яку нестандартну задачу, мабуть, таки немає, оскільки ці задачі певною мірою неповторні. Проте досвід роботи кращих учителів, що досягли позитивних результатів у математичному розвитку учнів як у нашій країні, так і за кордоном, дає змогу сформулювати деякі методичні прийоми навчання учнів способів розв'язання нестандартних задач.

Першочерговим завданням є зацікавлення учнів розв'язанням тієї чи іншої задачі. Необхідно уважно підбирати цікаві задачі й робити їх привабливими для учнів. Найбільшу зацікавленість учнів викликають ті задачі, що беруться із життя,

природно пов'язані зі знайомими речами, досвідом, метою.

Так після розв'язання задачі: «Доведіть, що рівняння $x^2 - y^2 = 30$ не має розв'язків у цілих числах», можна запропонувати учням узагальнено сформульовати розв'язану задачу.

Це буде мати такий вигляд: «Доведіть, що рівняння

$x^2 - y^2 = 4p + 2$ (p – просте число) не має розв'язків в цілих числах».

Проводячи аналіз розв'язання задачі, корисно зіставляти розв'язання цієї задачі із раніше розв'язаними, визначати можливість її узагальнення.

Наведемо приклад інтеграції нестандартних способів розв'язування ірраціонального рівняння з учнями старшої школи.

Завдання: Розв'язати рівняння $\sqrt[3]{8x+4} - \sqrt[3]{8x-4} = 2$.

1-й спосіб: піднесення обох частин рівняння до куба.

Розв'язання:

$$\begin{aligned} 8x+4 - 3 \cdot \sqrt[3]{(8x+4)^2} \cdot \sqrt[3]{8x-4} + 3 \cdot \sqrt[3]{8x+4} \cdot \sqrt[3]{(8x-4)^2} - (8x-4) &= 8. \\ 8 - 3 \cdot \sqrt[3]{(8x+4)^2} \cdot \sqrt[3]{8x-4} + 3 \cdot \sqrt[3]{8x+4} \cdot \sqrt[3]{(8x-4)^2} &= 8. \\ \sqrt[3]{(8x+4)^2} \cdot \sqrt[3]{8x-4} &= \sqrt[3]{8x+4} \cdot \sqrt[3]{(8x-4)^2}. \end{aligned}$$

Знову піднесемо обидві частини рівняння до куба:

$$\begin{aligned} (8x+4)^2(8x-4) &= (8x+4)(8x-4)^2. \\ (8x+4)(8x-4) &= (8x+4 - (8x-4)) = 0 \\ 8(8x+4)(8x-4) &= 0 \\ 8x+4 &= 0 \text{ або } 8x-4 = 0 \\ 8x &= -4 & 8x &= 4 \\ x &= -\frac{1}{2} & x &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Перевірка:

1) Якщо $x = -\frac{1}{2}$, то

$$\sqrt[3]{8 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + 4} - \sqrt[3]{8 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) - 4} = 0 - \sqrt[3]{-8} = 2.$$

2) Якщо $x = \frac{1}{2}$, то

$$\sqrt[3]{8 \cdot \frac{1}{2} + 4} - \sqrt[3]{8 \cdot \frac{1}{2} - 4} = \sqrt[3]{8} - 0 = 2.$$

2-й спосіб: піднесення обох частин рівняння до куба, використовуючи

формулу $(a-b)^3 = a^3 - b^3 - 3(a-b)ab$

Розв'язання:

$$\begin{aligned} 8x+4 - (8x-4) - 3(\sqrt[3]{8x+4} - \sqrt[3]{8x-4}) &* \\ \sqrt[3]{8x+4} \cdot \sqrt[3]{8x-4} &= 8. \\ 8 - 3(\sqrt[3]{8x+4} - \sqrt[3]{8x-4}) \cdot \sqrt[3]{8x+4} \cdot \sqrt[3]{8x-4} &= 8. \end{aligned}$$

Враховуючи, що за умовою

$$\sqrt[3]{8x+4} - \sqrt[3]{8x-4} = 2.$$

Дістанемо таке рівняння:

$$\begin{aligned} -3 \cdot 2 \sqrt[3]{8x+4} \cdot \sqrt[3]{8x-4} &= 0 \\ (8x+4)(8x-4) &= 0 \\ x &= -\frac{1}{2} \text{ або } x = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Перевіркою переконуємося, що обидва значення змінної x є коренями даного рівняння.

3-й спосіб: введення допоміжної змінної.

Розв'язання:

Нехай $\sqrt[3]{8x+4} = u$, звідси $8x+4 = u^3$,
 $8x-4 = u^3 - 8$.

Тоді отримаємо таке рівняння:

$$u - \sqrt[3]{u^3 - 8} = 2, \quad \sqrt[3]{u^3 - 8} = u - 2.$$

Піднесемо обидві частини рівняння до куба:

$$\begin{aligned} u^3 - 8 &= (u-2)^3, \\ u^3 - 8 &= u^3 - 3u^2 \cdot 2 + 3u \cdot 4 - 8, \\ u^3 - 8 &= u^3 - 6u^2 + 12u - 8, \\ 6u^2 - 12u &= 0 \\ u &= 0 \text{ або } u = 2. \end{aligned}$$

Повертаючись до заміни, маємо:

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{8x+4} &= 0 & \sqrt[3]{8x-4} &= 2 \\ 8x+4 &= 0, \text{ або } 8x+4 &= 8, \\ x &= -\frac{1}{2} & x &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Перевіркою переконуємося, що обидва значення змінної x є коренями даного рівняння.

4-й спосіб: введення двох допоміжних змінних.

Розв'язання:

Покладемо $\sqrt[3]{8x+4} = u, \sqrt[3]{8x-4} = w$.

Тоді дістанемо рівняння $u - w = 2$.

Легко бачити, що $u^3 - w^3 = 8$.

Тому маємо систему:

$$\begin{cases} u - w = 2, \\ u^3 - w^3 = 8. \end{cases}$$

Її можна розв'язувати такими способами: підстановкою, перетворенням другого рівняння системи, піднесенням першого рівняння системи до куба.

Розв'яжемо її способом підстановки. З першого рівняння маємо: $u = 2 - w$. Підставимо значення u в друге рівняння:

$$\begin{aligned} (2+w)^3 - w^3 &= 8, \\ 8 + 12w + 6w^2 + w^3 - w^3 &= 8, \\ 2w - w^2 &= 0, \\ w(2+w) &= 0, \\ w &= 0 \text{ або } w = -2 \end{aligned}$$

Повертаючись до заміни, маємо:

$$\sqrt[3]{8x-4} = 0 \text{ або } \sqrt[3]{8x-4} = -2$$

$$x = -\frac{1}{2}, \quad x = \frac{1}{2}$$

Перевіркою переконаємося, що обидва значення змінної x є коренями даного рівняння.

Отже, розгляд різних способів розв'язування даного рівняння вимагає інтеграції різноманітних математичних знань, умінь та навичок; створює умови для вироблення умінь здійснювати пошук шляхів розв'язування задачі, спрямовує на виховання в учнів сталого зацікавленості до вивчення математики, творчого ставлення до навчальної математичної діяльності.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. У системі задач шкільного курсу математики, безумовно, необхідні задачі, спрямовані на закріплення певної математичної навички, ілюстровані задачі, тренувальні вправи, що виконуються за зразками. Проте ознайомлення учнів лише зі спеціальними способами розв'язання окремих

типів задач створює реальну небезпеку того, що учні обмежаться засвоєнням одних шаблонних прийомів і не вироблять уміння самостійно розв'язувати незнайомі задачі. Тому основною метою навчання математики має бути не кількість задач, розв'язаних з учнями, а формування в них розумових дій та конструктивних умінь; оволодіння загальними підходами щодо пошуку способів розв'язання запропонованих задач, в тому числі і нестандартних задач. Під час розв'язування нестандартних задач учні оволодівають новими методами та прийомами, мають можливості засвоювати нові математичні факти, які вони зможуть застосовувати під час розв'язування інших задач. Нестандартні задачі корисні й тим, що не містять алгоритмічних підходів, завжди потребують пошуків нових підходів, що стимулюють пізнавальні інтереси учнів, формують навички проведення аналізу, систематизації, висуванню гіпотез, допомагають оволодіти дедуктивним методом, активізують самостійну пошукову діяльність.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

- 1.Ахлебинская Б.В. Категориальный аспект понятия интеграция / Ахлебинская Б.В. //Диалектика как основа научного знания. – Л.: Ленинградский государственный университет, 1984. – Выпуск XII. – С. 51 – 54.
- 2.Герасимов И.Г. Научное исследование / Герасимов И.Г. – М., 1972. – 231 с.
- 3.Мустафина Р.З. Интеграция в обучении как средство интенсификации подготовки учителя начальных классов: Учебно-методические материалы к спецкурсу для студентов педагогических вузов по специальности «031200 – Педагогика и методика начальных классов» / Мустафина Р.З. – Стерлитамак: Стерлитамакский государственный педагогический институт, 2000. – 81 с.
- 4.Федосеев П.Н. Философия и интеграция знания / П.Н. Федосеев //Вопросы философии. – М.,1987. – №7. – С. 16 – 30.

5.Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научить решать задачи / Л.М.Фридман, Е.Н.Турецкий. – М.: Просвещение, 1989. – 48 с.

6.Чепиков М.Г. Интеграция науки / Чепиков М.Г. – М.: Мысль. – 1981. – 276 с.

REFERENCES

- 1.Akhlebinskaya, B.V. (1984). *Kategorial'nyy aspekt ponyatiya integratsiya //Dialektika kak osnova nauchnogo znaniya* [Categorical aspect of the concept of integration]. Leningrad.
- 2.Gerasimov, I.G. (1972). *Nauchnoye issledovaniye* [Scientific research]. Moscow.
- 3.Mustafina, R.Z. (2000). *Integratsiya vobuchenii kak sredstvo intensifikatsii podgotovki uchityela nachal'nykh klassov: Uchebno-metodicheskiye materialy k spetskursu dlya studentov pedagogicheskikh vuzov po spetsial'nosti «031200 – Pedagogika I metodika nachal'no goobrazovaniya»* [Integration in education as a means of intensifying the preparation of primary school teachers: Teaching materials for the special course for students of pedagogical universities in the specialty “031200 – Pedagogy and methods of primary education”]. Sterlitamak.
- 4.Fedosyev, P.N. (1987). *Filosofiya i integratsiyaznaniya* [Philosophy and integration of knowledge]. Moscow.
- 5.Fridman, L.M., Turetskiy, Ye.N. (1989). *Kak nauchit' reshat' zadachi* [How to teach problem solving]. Moscow.
6. Chepikov, M.G. (1981). *Integratsiya nauki* [Integration of science]. Moscow.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Нічишина Вікторія Вікторівна – кандидат педагогічних наук, доцент, заступник декана фізико-математичного факультету з навчально-методичної роботи Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (математика), зокрема, інноваційні технології навчання майбутніх учителів математики.

Ярова Оксана Анатоліївна – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики Університету державної фіскальної служби України

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (математика).

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Nichyshyna Viktoriya Viktorivna – candidate of pedagogical sciences, docent, deputy of the dean of the faculty of physics and mathematics on teaching and methodical work of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circleof research interests: theory and methods of teaching (mathematics), particularly, innovative technologies of teaching future teachers of mathematics.

Yarova Oxana Anatoliyivna – candidate of physical and mathematical sciences, docent, docent of the department of higher mathematics of the University of the State Fiscal Service of Ukraine.

Circleof research interests: theory and methodics of teaching (mathematics).

Дата надходження рукопису 15.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, доцент Пуляк О.В.

ОПАНАСЕНКО Наталія Іванівна –

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри педагогіки, теорії та методики початкової освіти

ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний

педагогічний університет імені Григорія Сковороди»

ORCID ID: 0000-0002-3265-6421

e-mail: nataliopanasenko@gmail.com

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ІСТОРІЇ ПЕДАГОГІКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. На сьогодні важливою проблемою вищої освіти є розвиток у майбутніх фахівців самостійності в освітньому процесі. Актуальність її зумовлена необхідністю забезпечення безперервної освіти та самоосвіти майбутніх учителів упродовж усього життя. Вища школа поступово, але неухильно переходить від передачі інформації до управління освітньою діяльністю, формування в студентів навичок самостійної роботи. Самостійна робота студентів є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових навчальних занять час. Навчальний час, відведений для самостійної роботи студентів, регламентується робочим навчальним планом [4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Самостійна робота була предметом дослідження і педагогами минулого. Принцип самостійності в навчанні розглядається в педагогічній літературі з кінця XVII ст. Так, німецький педагог Ф. Дістервег називав самодіяльність засобом і водночас результатом освіти [2, с. 804]. Під самодіяльністю педагог розумів активність, ініціативу як важливу рису особистості. Мета виховання за Ф. Дістервегом полягає в тому, щоб розвинути в підростаючого покоління «самодіяльність у служінні істині, красоті і добру» [3, с. 69]. Питанню розвитку самостійності та активності учнів приділяв увагу К. Ушинський [2, с. 804].

Сучасні науковці В. Андрущенко, І. Бех, І. Зязюн та ін. досліджували проблему самовдосконалення, самореалізації особистості засобами навчання. Питання вміння педагога пробуджувати самостійність думки учнів розкривається в працях сучасних дидактів В. Лозової, О. Савченко та ін. Дослідники, які займаються проблемою організації самостійної роботи студентів (С. Архангельський, В. Буряк, М. Гарунов, Є. Голант, Б. Іоганзен, С. Зінов'єв, В. Козаков, О. Молібог, Р. Нізамов, М. Нікандров, П. Підкасистий та ін.), вкладають у це поняття різний зміст. Так, поняття «самостійна робота» трактують як:

– самостійний пошук необхідної інформації, набуття знань, використання цих знань для розв'язання навчальних, наукових і професійних завдань (С. Архангельський);

– як діяльність, що складається з багатьох елементів: творчого сприйняття й осмислення навчального матеріалу в ході лекції, підготовки до

занять, екзаменів, заліків, виконання курсових і дипломних робіт (О. Молібог);

– як різноманітні види індивідуальної, групової пізнавальної діяльності студентів на заняттях або в позааудиторний час без безпосереднього керівництва, але під наглядом викладача (Р. Нізамов);

– як система заходів, спрямованих на виховання активності та самостійності як рис особистості, на набуття вмінь і навичок раціонального отримання корисної інформації (Б. Іоганзен).

Ряд науковців (В. Граф, І. Ільєсов, В. Ляудіс) розглядають самостійну роботу як систему організації педагогічних умов, що забезпечують управління навчальною діяльністю, яка відбувається за відсутності викладача. В окремих підходах вона ототожнюється з самоосвітою (С. Зінов'єв).

Дослідження науковців переконливо довели, що самостійна робота дозволяє успішно розв'язувати такі завдання: формувати усвідомлений процес засвоєння знань; удосконалювати вміння і навички, визначені програмою кожного навчального предмета; готувати майбутніх фахівців до усвідомленого застосування знань у практичній діяльності; розвивати пізнавальні здібності; виховувати культуру розумової праці; виробляти потребу ефективно підвищувати свою готовність до самостійної діяльності.

Викладач бере участь в організації самостійної роботи студентів, створюючи відповідні умови, під якими розуміють фактори, які діють в освітньому процесі та впливають як на навчальну діяльність, так і на її результати. При визначенні умов організації самостійної роботи необхідно враховувати, що до її результатів належать продукти діяльності, отриманий досвід, стан особистості, її внутрішні потреби до розвитку самостійності. Самостійна робота може здійснюватися як опосередковано за допомогою використання методичних вказівок, так і безпосередньо під контролем викладача, шляхом проведення консультацій, бесід [4].

Наша **мета** – проаналізувати зміст самостійної роботи в процесі вивчення «Історії педагогіки» майбутніми вчителями закладів початкової освіти.

Методи дослідження: аналіз психолого-педагогічної і методичної літератури, узагальнення,

безпосереднє спостереження за діяльністю студентів і викладача в процесі навчання.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Самостійна робота студентів – це «планова індивідуальна або колективна робота студентів, що виконується за завданням і при методичному керівництві викладача, але без його безпосередньої участі» [2, с. 804]. У наш час самостійна навчальна робота студента у вищому освітньому закладі «нарівні з аудиторною є однією з форм навчального процесу, істотною його частиною, основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять» [2, с. 804]. Вона призначена як для оволодіння кожною дисципліною, так і для формування навичок самостійної роботи взагалі. Вона є самостійною діяльністю, учінням студента, яку науково-педагогічний працівник планує разом зі студентом, але виконує її студент за завданнями та під методичним керівництвом і контролем науково-педагогічного працівника без його прямої участі [5]. Під час вивчення навчальної дисципліни виокремлюють такі види самостійного учіння студента: слухання лекцій, участь у семінарських заняттях, виконання практичних і лабораторних робіт; відпрацювання тем лекцій та семінарських занять, виконання практичних і лабораторних робіт студентами заочної форми навчання; підготовка рефератів і курсових робіт, написання дипломної роботи; підготовка до модульного контролю та іспитів; робота з літературою та ін. [5].

У процесі навчання самостійна робота студентів виступає засобом закріплення знань, вироблення вмій та навичок, способом формування самостійності та активності особистості, її репродуктивних і творчих здібностей, професійного мислення. Л. Хомич у монографії «Професійно-педагогічна підготовка вчителя початкових класів» зазначає, що самостійна робота забезпечує саморозвиток майбутнього вчителя як складової становлення творчої особистості. Через вивчення навчальних дисциплін у студентів формуються такі компоненти саморозвитку, як самовизначення, самореалізація, самоорганізація [6].

Для успішного виконання студентом самостійної роботи викладачу необхідно створити відповідні умови, підвищити рівень мотивації виконання і т. ін. [2, с. 804]. Науковці Н. Гавриш, Т. Лопухіна виділяють такі соціально-педагогічні характеристики готовності майбутнього вчителя до самостійної навчальної діяльності: спрямованість на безперервну самостійну освітню діяльність, перспективність, постійний пошук, осмислення нових знань та застосування їх у педагогічній діяльності; адаптація до змін у педагогічній діяльності, мобільність у застосуванні новітніх програм та технологій; готовність до свідомої корекції власної професійної діяльності, поведінки та ставлення; відкритість новому досвіду, професійна активність, творча індивідуальність, готовність до розв'язання креативних завдань;

самокритичність, відповідальність, доцільність; перспективність у стосунках, постійне підвищення рівня спілкування, комунікації з іншими суб'єктами взаємодії [1].

Уже на першому курсі в процесі вивчення навчальних дисциплін педагогічного циклу, студенти мають ознайомитися із особливостями та головними проблемами навчальної та професійної самостійної навчальної діяльності, оволодіти основами продуктивної навчальної діяльності, зокрема основними методами, а також у них має виробитися позитивна мотивація щодо самостійної пізнавальної діяльності.

Навчальний курс «Історія педагогіки» синтезує ретроспективне становлення та розвиток освітніх і виховних систем від найдавніших часів і до сьогодення. Дисципліна висвітлює процес виникнення, становлення і розвитку основних педагогічних категорій: «навчання», «освіта», «виховання», педагогічних систем і концепцій, а також досвід освітньо-виховної практики. Вона розглядає історико-педагогічні процеси як Європи, так і України в різні періоди, починаючи від первіснородового ладу.

Майбутні вчителі, вивчаючи «Історію педагогіки», знайомляться з особливостями виховання та навчання підростаючого покоління в окремий історичний період, з ідеями визначних зарубіжних та українських педагогів. Таким чином, ця дисципліна «покликана глибше пізнати минуле й наблизити майбутнє».

Вивчення дисципліни «Історія педагогіки» відбувається за трьома модулями: практичним, теоретичним, самостійної роботи. Модуль самостійної роботи включає написання рефератів, роботу в модульному середовищі, виконання завдань самостійної роботи (практичні завдання), участь у конференціях, круглих столах, олімпіадах тощо.

З навчальної дисципліни нами розроблена тематика завдань для самостійної роботи таким чином, щоб вони сприяли розвитку інтересу в студентів до педагогічних знань. Самостійна робота з дисципліни «Історія педагогіки» передбачає написання рефератів на теми: «Методика розвиваючого навчання Й. Песталоцці», «Проблема вчителя та його підготовка в творах Й. Песталоцці», «Теорія національного виховання в Німеччині кінця XVIII – початку XX ст.», «Дидактика розвиваючого навчання Ф. Дістервега», «Система підготовки вчительських кадрів у творах і практиці Ф. Дістервега», «Основні напрямки розвитку педагогічної науки кінця XIX – початку XX ст.», «Реформаторство в педагогіці Заходу в кінці XIX – початку XX ст.», «Педагогічна система М. Монтесорі», «Реформи освіти в провідних країнах Заходу кінця XX – початку XXI ст.», «Християнство та його роль у розповсюдженні писемності в Київській Русі», «Літературно-педагогічні пам'ятки Київської Русі та їх вплив на розвиток школи і педагогіки в Україні», «Виховний ідеал українських

діячів «Просвіт» кінця XIX – початку XX ст.», «Громадський рух за пропаганду педагогічних ідей і поширення освіти серед народу в Україні кінця XIX – початку XX ст.» та ін. Студентам пропонується зробити презентацію до теми реферату.

Пропонуємо зразки завдань для самостійної роботи в модульному середовищі. Наприклад, тема «Виникнення виховання й освіти у світовій суспільній цивілізації. Виховання і навчання в античному суспільстві» передбачає такі завдання: 1.Охарактеризувати підходи світової науки до виникнення виховання як суспільного явища; 2.Охарактеризувати афінську систему виховання; 3.Проаналізувати зародження педагогічної теорії у філософських ученнях давньогрецьких мислителів. Тема «Педагогічна думка в епоху Середньовіччя, епоха Відродження та Реформації» включає завдання: 1.Проаналізувати типи виховних систем е. Середньовіччя. Обґрунтувати поняття «схоластичний тип мислення» на прикладі ідей учених-схоластів П. Абеляра, Ф. Аквінського; 2.Довести утвердження ідеалу гармонійного розвитку людини е. Відродження на прикладі роману Ф. Рабле «Гаргантюа і Пантагрюель»; 3.Розкрити світоглядні позиції Я.А. Коменського. Проаналізувати його працю «Велика дидактика» з точки зору універсальної теорії «вчити всіх всьому». Завдання до теми «Педагогіка е. Просвітництва. Видатні діячі епохи пізнього Просвітництва в Європі»: 1.Проаналізувати освітній процес у школі В. да Фельтре під назвою «Будинок радості»; 2.Розкрити концепцію вільного природного виховання Ж.-Ж. Руссо на прикладі його твору «Еміль або про виховання»; 3.Охарактеризувати вікову періодизацію Ж.-Ж. Руссо на прикладі життя його героя Еміля (роман «Еміль або про виховання»). Завдання до теми «Шкільництво та педагогічна думка країн Європи кц. XVIII – XIX ст.»: 1.Проаналізувати філософсько-психологічну теорію «чистої дошки» Дж. Локка; 2.Проаналізувати теорію «елементарної освіти» Й. Песталоцці; 3.Ф. Дістервег вважав, що освіта полягає не в кількості знань, а в розумінні та в умілому застосуванні всього того, що знаєш. Прокоментуйте це твердження. Чому Ф. Дістервега називали «вчителем німецьких учителів»? Завдання до теми «Основні теорії європейської освіти нового часу (кінець XIX – початок XX ст.)»: 1.Розкрити зміст теорії «громадянського виховання» і «трудової школи» Г. Кершенштейнера; 2.Розкрити зміст теорії «вільного виховання» М. Монтессорі; 3.Розкрити зміст вальдорфської педагогіки як однієї з моделей вільної школи. Завдання до теми «Виховання, школа і педагогічна думка в Київській Русі»: 1.Проаналізувати систему освіти і шкільництва в Київській Русі; 2.Проаналізувати оригінальні твори давньоруської літератури на предмет виховання та навчання підрастаючого покоління («Слово про закон і благодать» Іларіона, «Повчання дітям» Володимира Мономаха); 3.Охарактеризувати християнство та його роль у

розповсюдженні писемності в Київській Русі. Тема «Освіта і виховання в Україні в е. Відродження та Ренесансу (XVI – перша половина XVIII ст.)» передбачає такі завдання: 1.Проаналізувати систему навчання у братських школах підвищеного типу в Україні; 2.Охарактеризувати систему навчання в Острозькій школі-академії; 3.Проаналізувати освітній процес у Києво-Могилянській академії. Тема «Українське шкільництво і педагогіка другої половини XVIII – першої половини XIX ст.» включає такі завдання: 1.Проаналізувати систему освіти України у складі Російської імперії (друга половина XVIII – перша половина XIX ст.); 2.Проаналізувати розвиток освіти на Правобережній та Західній Україні (друга половина XVIII – перша половина XIX ст.); 3.Проаналізувати концепцію «сродної праці» Г. Сковороди. Чому Г. Сковороду називали українським Руссо? Завдання до теми «Школа і педагогічна думка в Україні другої половини XIX – початку XX ст.»: 1.Проаналізувати роль культурно-освітніх товариств «Просвіта» у справі національної освіти (друга половина XIX – початок XX ст.); 2.Проаналізувати концепцію національного виховання С.Ф. Русової; 3.Проаналізувати діяльність українських культурно-просвітницьких товариств «Просвіта» у справі національної освіти в кінці XIX – початку XX ст. Завдання до теми «Школа і педагогічна думка в Україні XX ст.»: 1.Охарактеризувати розвиток українського шкільництва у період між першою і другою світовими війнами; 2.Охарактеризувати виховний ідеал української людини, створений у творі Г. Ващенка «Виховний ідеал»; 3.Охарактеризувати українську школу в роки другої світової війни і в повоєнний час та ін.

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Отже, виконання завдань такого типу буде сприяти пробудженню самостійності думки студентів, розширенню та закріпленню знань і вмінь, що одержуються на лекціях, семінарах, розвитку творчого потенціалу майбутніх фахівців. Оволодівши досвідом самостійної діяльності під час навчання, майбутній учитель закладів початкової освіти зможе постійно поглиблювати свої знання, розвивати здібності розв'язувати професійні завдання, у нього виробиться позитивна мотивація до самостійної навчальної діяльності.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

- 1 Гавриш Н.В. Організація самостійної пізнавальної діяльності майбутніх педагогів у процесі професійної підготовки / Н.В. Гавриш, Т.В. Лопухіна // Проблеми сучасної педагогічної освіти. – Серія: Педагогіка і психологія. – Вип.8. Ч.1. Ялта: РВВ КГУ, 2005. – С.8 – 14.
2. Енциклопедія освіти / [головний ред. В.Г. Кремень]. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
3. Левківський М.В. Історія педагогіки: підручник / Левківський М.В. – К.: Центр навчальної літератури, 2003. – 360 с.
4. Організація самостійної роботи студентів. Методика викладання у вищій школі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https:// pidruchniki.com](https://pidruchniki.com) 88918

/pedagogika/organizatsiya_samostiynoyi_roboti_studentiv [дата звернення: 10.09.2018].

5. Самостійна робота студентів та її методика. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/15341220/pedagogika/samostiyna_robota_studentiv_metodika [дата звернення: 10.09.2018].

6. Хомич Л.О. Професійно-педагогічна підготовка вчителя початкових класів: [монографія] / Хомич Л.О. – К.: «Магістр-S», 1998. – 200 с.

REFERENCES

1. Havrysh, N. V., Lopukhina, T. V. (2005). *Orhanizatsiia samostiinoi piznavalnoi diialnosti maibutnikh pedahohiv u protsesi profesiinoi pidhotovky* [Organization of independent cognitive activity of future teachers in the process of vocational training]. *Problemy suchasnoi pedahohichnoi osvity. Seriia: Pedahohika i psykholohiia*. Yalta.

2. *Entsyklopediia osvity* (2008). [Encyclopedia of education]. Kyiv.

3. Levkivskiy, M. V. (2003). *Istoriia pedahohiky: pidruchnyk* [History of Pedagogy: a textbook]. Kyiv.

4. *Orhanizatsiia samostiinoi roboty studentiv* [Organization of independent work of students]. *Metodyka vykladannia u vyshchii shkoli*. Retrieved from https://pidruchniki.com/88918/pedagogika/organizatsiya_samostiynoyi_roboti_studentiv

5. Ortynskiy, V. L. (2009). *Samostiina robota studentiv ta yii metodyka*. [Independent work of students and its methodology]. *Pedahohika vyshchoi shkoly*. Kyiv. Retrieved

from https://pidruchniki.com/15341220/pedagogika/samostiyna_robota_studentiv_metodika

6. Khomych, L. O. (1998). *Profesiino-pedahohichna pidhotovka vchytelia pochatkovykh klasiv* [Professional and pedagogical training of primary school teachers]. Kyiv.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Опанасенко Наталія Іванівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки, теорії та методики початкової освіти ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди».

Наукові інтереси: професійна підготовка майбутніх учителів закладів початкової освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Опанасенко Наталія Іванівна – PhD in Pedagogy, Associate Professor of Pedagogy, Theory and Methodology of Elementary Education SHEI «Pereyaslav-Khmelnytsky Hryhorii Skovoroda. State Pedagogical University».

Circle of research interests: vocational training of future primary teachers.

Дата надходження рукопису 16.10.2018 р.

Рецензент – к.техн.наук, доцент Рябець С.І.

УДК 37.01

ПАВЛЕНКО Анатолій Іванович – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри соціальної роботи Хортицької національної навчально-реабілітаційної академії ORCID ID 0000-0002-6553-3057 e-mail: anatolypavlenko@ukr.net

ФАКТОРИ СТАНОВЛЕННЯ СУЧАСНОЇ МЕТОДОЛОГІЇ ПЕДАГОГІКИ

Семену Устимовичу Гончаренку (1928-2013),

Вченому і Вчителю посвячується

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Соціальна і культурно-історична зумовленість розвитку методологічного знання впливає на розвиток і зміну засад методології в цілому, про що свідчать дослідження філософських і загальнонаукових проблем методології починаючи від епохи античності.

Сьогодні визначення статусу і змісту методології педагогіки, як нової повноцінної галузі педагогічної науки, і саме тлумачення поняття «методологія» в педагогіці, залишаються одними із найбільш динамічно обговорюваних і багатовимірних. Як зазначає С.У.Гончаренко, «серед наукових понять, із якими доводиться мати справу педагогу, поняття «методологія» - одне із найбільш невизначених, багатозначних і навіть суперечливих» [2, с.498]. Проблеми становлення сучасної методології педагогіки знаходяться у фокусі посиленої уваги багатьох дослідників, починаючи переважно з самого початку «двохтисячних» років. З'ясування і аналіз основних факторів становлення сучасної методології

педагогіки дозволить сформулювати її системне визначення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Поліаспектні питання проблематики методології педагогіки на різних етапах її розвитку досліджуються в роботах педагогів С. Гончаренка, М.Данілова, П.Дмитренко, О.Дубасенюк, В. Загвязінського, В. Краєвського, В. Кравцова, Т. Кристопчук, Ч.Купісевича, В. Кушніра, А. Литвина, О. Новікова, І. Лернера, В.Оконя, І. Осмоловської, А. Павленка, В. Сидоренка, С. Сисоєвої, О. Сухомлинської, Я. Скалкової, М. Скаткіна, В. Сластьоніна, Н. Тверезовської, Д.Чернілевського, філософів Г.Васяновича, І. Зязюна, В. Кременя, психологів Г. Балла, С. Максименко та інших. Аналіз останніх досліджень і публікацій [4, 5, 9, 12, 15] показує, що становлення сучасної методології педагогіки відбувається не лише в результаті об'єктивного процесу розвитку педагогічного знання, як головної рушійної сили методологічних змін, а й в результаті впливу і системної взаємодії соціокультурних за змістом чинників (факторів), що мають відношення до методологічного знання різного рівня.

Видатний сучасний енциклопедист педагогіки (автор першого в незалежній Україні «Українського педагогічного словника», багатьох статей «Енциклопедії освіти», визнаний дослідник в царині різносторонніх і глибоких знань з педагогіки), методист і дидакт, провідний методолог педагогіки Семен Устимович Гончаренко (09.06.1928 – 07.04.2013) першим в Україні обґрунтував основні положення новітньої галузі наукової педагогіки – методології педагогіки. Якщо в авторському «Українському педагогічному словнику» (1997) є лише окремі згадки про загальну методологію на прикладі сукупності загальних методів педагогіки – для часткових дидактик, школознавства, то у сучасній енциклопедії освіти (2008) науковець вперше у вітчизняній педагогіці на академічному рівні обґрунтовує значущість, «конституює» методологію педагогіки як окрему педагогічну галузь і дає її енциклопедичне визначення: «Сьогодні виокремлюється спеціальна галузь знань – знання про саму педагогіку, її статус, розвиток, понятійний склад, і головне, про способи одержання нового вірогідного наукового знання» [3, с.636].

Разом з тим, розгляд питань методології педагогіки у різних джерелах, і зокрема, у навчальних підручниках і посібниках, ще обмежується переважно розглядом і переліком традиційних, класичних методів наукового пізнання чи науково-дослідницької діяльності. Освітньо-педагогічні енциклопедичні видання, довідники і словники, ще практично не містять окремих спеціальних статей про *сучасну методологію педагогіки*.

Метою статті є визначення і систематизація основних чинників, рушійних сил (факторів) становлення сучасної методології педагогіки.

Методи дослідження. У дослідженні використані теоретичні методи: діахронічний метод опису і неповний факторний аналіз становлення сучасної методології педагогіки, герменевтичний і системний аналіз різних підходів у визначенні методологічного знання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Історичним, соціокультурним за змістом *фактором* становлення сучасної методології педагогіки є *розвиток філософської методології і філософії науки*. Методологія (від грецьк. *μεθοδος* – шлях дослідження чи пізнання, *λογος* - слово, вчення) традиційно розглядається у філософії як вчення про способи організації і побудови теоретичної і практичної діяльності людини у двох значеннях [7, с.374]: 1) сукупність підходів, способів, методів, прийомів та процедур, що застосовуються в процесі наукового пізнання та практичної діяльності для досягнення об'єктивного істинного наукового знання або побудови і логічного обґрунтування наукової теорії, досягнення певного ефекту в експерименті чи спостереженні тощо; 2) галузь теоретичних знань і уявлень про сутність і форми, закони, порядок та умови застосування цих підходів, способів, методів, прийомів та процедур. На

сьогодні методологія пізнавальної діяльності визнається, серед інших, основною і за історичною традицією найрозвиненішою галуззю загальної методології.

Фактор розвитку загальнонаукової методології. У свою чергу, загальна методологія науки, як не менш важливий і основний розділ сучасної методології, визнається у філософії самостійною (з кінця XIX століття), складною і структурованою теоретичною дисципліною (праці Б. Рассела, Р. Карнапа, І. Лакатоса, Т. Куна, К. Поппера та ін.).

За П.Йолоном, методологія науки вивчає весь комплекс явищ, віднесених до інструментальної сфери науки та наукової діяльності, їх осмислення та функціонування, а також піддає методологічному аналізу результативну сферу науки – вже отримане наукове знання, в якому вже «згасла» наукова діяльність і в якому відбиті не тільки об'єкт, а й спосіб його пізнання. Адже деякі способи та прийоми отримання нових знань використовуються стихійно, не усвідомлено, а тому неявно. «Методологія науки вивчає широке поле наукового знання, його структуру, організацію, різноманітні моделі, форми систематизації та об'єктивної репрезентації, досліджує сукупність пізнавальних засобів, що застосовуються в науці, об'єктивні характеристики та властивості науки і наукової праці. Методологічні дослідження охоплюють динаміку та розвиток наукового знання, його історичні, логічні та функціональні типи, форми спадкоємності, концептуальні та формальні реконструкції відповідно до критеріїв наукової раціональності, здійснюють аналіз мови науки, аналізують на всіх рівнях понятійний каркас науки та її окремих дисциплін, з'ясовують засади розгортання наукового знання в систему і виробляють загальні принципи його обґрунтування» [7, с.374-375].

З розвитком досліджень у галузі методології і історії науки визначаються прогностичні перспективи розвитку і збагачення, розширення, систематизації і структуризації традиційного поля методологічного педагогічного знання (наприклад, виокремлення і розгляд в сучасній педагогіці наукових парадигм).

В енциклопедичній статті, присвяченій методології, остання визначається академіком С.У.Гончаренком оглядово в *широкому розумінні* з кількох позицій: як «вчення про метод, наука про побудову людської діяльності, де традиційно найрозвиненішою галуззю є методологія науки»; як система принципів і способів побудови теоретичної і практичної діяльності, а також вчення про цю систему; як «вчення про метод наукового пізнання і перетворення світу»; передусім як сучасну методологію наукового пізнання, тобто вчення про принципи побудови, форми і способи науково-дослідницької діяльності. Таку «нечіткість уявлень про методологію», С.У.Гончаренко пояснює «прямим перенесенням то одного, то другого із цих

визначень на педагогічну діяльність без урахування особливостей педагогічної науки» [2, с.498].

Фактор розвитку конкретно-наукової методології. Методологія педагогіки, як вважає академік, не повинна бути простим зведенням до філософії, «яке доводилося не так давно долати вченим». Відносно кількох рівнів методології (1-й, філософське знання; 2-й, загальнонаукова методологія; 3-й, конкретна наукова методологія; 4-й, методика і техніка дослідження), методології педагогіки повинно підходити місце на третьому рівні в загальній системі методологічного знання [Там само, с.498-499]. Погоджуючись з цим важливим висновком, на наш погляд, слід також визнати, що всі розглянуті рівні між собою взаємно пов'язані і також визначають методологію педагогіки у широкому розумінні, як з погляду її теоретичного узагальнення, так і конкретизації. Причому вплив на методологію педагогіки здійснюється як «з верхніх», так і «з нижніх», пов'язаних з науковою і освітньою, соціокультурною практикою, рівнів методологічного знання.

Ще одним, не менш важливим фактором становлення методології педагогіки у наш час, стає *розвиток наукознавства* («науки про науку»), що активізується з початком науково-технічної революції ХХ століття. Сучасне «вибухове» зростання об'ємів і нових напрямків у науково-педагогічній інформації обумовлює необхідність своєрідної змістової самоідентифікації, власної рефлексії педагогічної науки на себе, наукознавчого усвідомлення і, як наслідок, подальшого визначення і розвитку методології педагогіки. Слід відзначити, що наукознавчою дисципліною є наукометрія, методи якої все більш активно застосовуються у сфері педагогічних досліджень.

Розглядаючи методологію педагогіки як науки, потрібно виходити з комплексного розуміння самого сучасного визначення поняття «наука», що розглядається у трьох основних аспектах: *по-перше*, як особлива пізнавальна діяльність вченого, спрямована на добування, отримання нового об'єктивного знання, його обґрунтування та систематизацію; *по-друге* – як результат цієї діяльності, вся сума знань про світ, людину, соціум і саме пізнання, що є основою наукового світосприймання, світорозуміння, світогляду і перетворення людиною дійсності; *по-третє* – як соціальна інституція.

Результативна сфера науки, зокрема педагогічної, як сукупність систематизованих у процесі історичного розвитку результатів інтелектуальної діяльності, виходить за межі «внутрішньої особистісної лабораторії» вченого і може бути передана всім користувачам: науковій спільноті, практичним працівникам, здобувачам освіти у їх науковій, практично-інноваційній і освітній діяльності.

Розвиток сучасної педагогіки, як постнекласичної науки є важливим фактором зміни

її методології. Наприклад, розгляд педагогікою складних синергетичних систем, де сама дія людини є складовою системи, призвів до виокремлення в методології педагогіки синергетичного підходу, методу (В. Кремень, І. Малафійк, Л. Ткаченко, Г. Шатковська та ін.).

Педагогічна наука на сучасному етапі розвитку педагогічного знання продовжує, методологічний за сутністю, процес наукової самоідентифікації. Якщо в педагогічному словнику (1997) С.У.Гончаренко дає класичне визначення педагогіки як науки «про навчання та виховання підростаючих поколінь», куди входить серед інших галузей системи педагогічних наук і методологія педагогіки [1, с.205, 250], то вже в «Енциклопедії освіти» (2008) педагогіка визначається вченим як «соціальна наука, яка об'єднує, інтегрує, синтезує дані всіх природничих і соціальних наук, пов'язаних з формуванням людини» [3, с.635]. Наука безпосередньо пов'язана з методом, адже її «розвиток характеризують: метод (як шлях дослідження, спосіб формування та усвідомлення); знання, відкриття (як форма прирощення знання)» [10, с.411].

Становлення методології педагогіки дозволяє ідентифікувати, стверджувати науковий статус педагогіки, адже «...наука характеризується методологічним усвідомленням процесів формування та конституювання процесів формування та конституювання знання, що спирається на загальнонаукові та специфічні методи» [Там само, с.410-411].

Фактор розвитку філософії освіти. Початок розвитку сучасної філософії освіти (philosophy of education) пов'язують з дослідженнями американського філософа і психолога, реформатора освіти Джона Дьюї.

Як свідчать Г.Степенко і О.Тарасенко, під філософією освіти в англо-саксонських країнах розуміють в основному теоретичну педагогіку, без чіткого розмежування методологічних та теоретичних проблем, спільних як для методології педагогіки так і для філософії освіти [18, с.92].

Фактор розвитку конкретних методів педагогіки як наукової і освітньої діяльності (диференціації і міждисциплінарної інтеграції), процедур і технічних прийомів процесу педагогічного дослідження. Сучасне методологічне знання не обмежується лише розглядом методів науки, проте їх розвиток залишається потужним фактором становлення методології педагогіки. Як справедливо відзначає С.У.Гончаренко, хоча проблема методів бере свій початок з обговорення ще в античній філософії, систематичний розвиток методів пізнання та їх вивчення розпочинаються лише в новий час: «...з розвитком науки відбувається розвиток і диференціація методу, що приводить до виникнення вчення про метод – методології» [1, с. 205]. Причому велика різноманітність видів людської діяльності, методів науки і сама творча природа наукового мислення

зумовлюють багатоаспектність методу, виникнення різноманітних класифікацій за різними критеріями, що робить «...вкрай проблематичною можливість побудови єдиної теорії наукового методу (*методології* – А.П.) в строгому смислі слова» [2, с.487].

Як показує порівняльний аналіз джерел [5, 9, 12, 14], сучасне розуміння поняття наукового методу, як і поняття методологічного знання, у порівнянні з класичним періодом розвитком науки, значно збагачується і розширюється. Методи конкретної науки зазнають подальшої диференціації (наприклад, теоретичні методи дослідження, різні види теоретичного аналізу) і міждисциплінарної інтеграції. Зокрема, з психології в педагогічне дослідження був запозичений метод тестування, із соціології – метод соціометрії, із математики – метод факторного аналізу, із філософії – метод герменевтичного аналізу і т.д.

Сьогодні науковий метод якісно видозмінюється і розглядається не тільки як шлях пізнання, спосіб досягнення наукової мети (істини), що вперше історично визначився і сформувався переважно у природознавстві, а й як певний встановлений порядок здійснення чи оформлення, стандартні правила (процедури, програми, алгоритми) отримання наукового знання, що дозволяє його відтворити, перевірити, систематизувати, доповнити, модернізувати і передати іншим; спосіб організації інструментарію (засобів) пізнання; система регулятивних і нормативних принципів теоретико-пізнавальної і практичної діяльності. «Метод <...> – систематизований спосіб досягнення теоретичного чи практичного результату, розв'язання проблем чи одержання нової інформації на основі певних регулятивних принципів пізнання та дії, усвідомлення специфіки досліджуваної предметної галузі і законів функціонування її об'єктів. Метод окреслює та втілює шлях до істини, напрями ефективної діяльності, що ведуть до реалізації поставлених цілей, задає регулятиви та нормативні настанови пізнавального процесу» [11, с.373].

Подальший розвиток теорії педагогіки (теоретичної педагогіки) і педагогічних наук пов'язаний з розширенням нових можливостей систематизації і репрезентації, актуалізацією методологічного знання і розвитком наукової методології педагогіки в цілому. Зокрема, О.Дубасенюк і О.Антонова відзначають, що «провідне місце у доборі і систематизації матеріалу методики викладання педагогіки займає наукова методологія», а вдосконалення викладання педагогіки передбачає в цьому матеріалі генералізацію педагогічного знання, ґрунтовне вивчення фундаментальних категорій педагогіки, поглиблення їхнього змісту, відображення методологічних основ [6, с. 6-8]. В цьому випадку, як і в інших сучасних навчальних посібниках [8; 16; 18], актуалізується усвідомлення важливої нормативної функції методології педагогіки.

Методологія педагогіки у конкретно-науковому розумінні визначається С.У.Гончаренком фактично кілька разів у різних аспектах на основі огляду джерел: 1) як конкретно-наукова методологія, вчення «...про педагогічне знання, процес його набуття, способи пояснення (створення концепції) і практичного застосування для перетворення або вдосконалення системи навчання й виховання»; 2) узагальнене визначення методології педагогіки як системи «знань про структуру педагогічної теорії, про принципи підходу і способи набуття знань, які відображають педагогічну дійсність, а також системою діяльності з одержання таких знань і обґрунтування програм, логіки, методів і оцінки якості дослідницької роботи» 3) методологія педагогіки «включає такі положення: а) вчення про структуру і функції педагогічного знання; б) вихідні, ключові, фундаментальні педагогічні положення (теорії, концепції, гіпотези), які мають загальнонауковий смисл; в) вчення про логіку і методи педагогічного дослідження; г) вчення про способи використання одержаних знань для вдосконалення практики [2, с. 498-499].

Визначення факторів становлення сучасної методології педагогіки та спроба їх неповного аналізу дозволяє розглянути їх в основі системного визначення сучасної методології педагогіки.

Сучасна методологія педагогіки є *системою* а) методологічних знань і принципів про власну наукову природу і статус, організацію та структуру, функції, розвиток, категорійно-понятійний склад (мову) педагогіки; б) знань про форми систематизації та об'єктивної репрезентації наукового педагогічного знання (класифікації і типологія, моделі і педагогічні теорії, гіпотези, концепції, парадигми, принципи, підходи і способи, методи, прийоми і засоби отримання наукових знань, які відображають педагогічну дійсність); в) сучасних наукових методів педагогіки, як результату їх диференціації і міждисциплінарної інтеграції; г) діяльності з одержання нових знань і обґрунтування дослідницьких програм, логіки і техніки, методів і оцінки якості наукового педагогічного дослідження; д) способів використання одержаних об'єктивних характеристик і властивостей педагогічної науки для вдосконалення освітньої практики в соціокультурному просторі.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Становлення сучасної методології педагогіки залежить від впливу та системної взаємодії соціокультурних за змістом чинників (факторів), що мають відношення до методологічного знання педагогіки різного рівня: розвитку загальної філософської методології і методології науки; розвитку філософії освіти; розвитку загальнонаукової методології; розвитку конкретно-наукової методології педагогіки на основі накопичення і систематизації, дослідження нового педагогічного знання; розвитку наукознавства; розвитку конкретних методів

педагогіки (диференціація і міждисциплінарна інтеграція), як методів наукової і освітньої діяльності, процедур і технічних прийомів процесу педагогічного дослідження. Перспективами подальших розробок є дослідження визначених факторів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Гончаренко С. Український педагогічний словник /Семен Гончаренко. – Київ: Либідь, 1997. – 376 с.
2. Гончаренко С. Методологія /С. Гончаренко // Енциклопедія освіти /АПН України; гол. ред. В.Г.Кремень. – К.: Юрінком Інтер. – 2008. – С.498 – 500.
3. Гончаренко С. Педагогіка /С. Гончаренко. // Енциклопедія освіти /АПН України; гол. ред. В.Г. Кремень. – К.: Юрінком Інтер. – 2008. – С.635 – 637.
4. Гончаренко С.У. Методологія як важливий складник наукового дослідження в педагогіці / С.У. Гончаренко В.А. Кушнір // Неперервна проф. освіта: теорія і практика. – 2002. – №4. – С.15 – 22.
5. Дмитренко Т.О. Методологія педагогіки: багатовимірний аспект розгляду [Електронний ресурс] / Т.О. Дмитренко, К.В. Ярьсько // – Режим доступу:http://library.uipa.edu.ua/library/Left_menu/Zbirnik/22-23/Стратегія/Дмитренко.doc.
6. Дубасенюк О.А. Методика викладання педагогіки /О.А. Дубасенюк, О.Є. Антонова. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2012. – 375 с.
7. Йолон П. Методологія науки /П. Йолон //Філософський енциклопедичний словник. /НАН України. Ін-т філос. ім. Г.С.Сковороди. /Гол. редкол. В.І.Шинкарук. К.: Абрис. – 2002. – С.374 – 376.
8. Краевский В.В.Методология педагогики: новый этап / В.В. Краевский, Е.В. Бережнова. – М.: Издательство «Академия», 2006. – 400 с.
9. Кравцов В. Методологічні знання як змістова характеристика методологічної культури майбутнього вчителя /В. Кравцов //Наукові записки / Ред. кол.: В.В. Радул, В.А. Кушнір та ін. – Випуск 134. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. – С.117 – 122.
10. Кримський С. Наука /С. Кримський //Філософський енциклопедичний словник. /НАН України. Ін-т філос. ім. Г.С.Сковороди. /Гол. редкол. В.І. Шинкарук. – К.: Абрис, 2002. – С.410 – 411.
11. Кримський С. Метод / С. Кримський //Філософський енциклопедичний словник. /НАН України. Інститут філософії ім. Г.С.Сковороди. /Гол. редкол. В.І.Шинкарук. К.: Абрис, 2002. – С.373.
12. Литвин А. Методологія у проєкції педагогічних досліджень /А. Литвин //Педагогіка і психологія профес. освіти, 2014. – № 5. – С.20 – 35.
13. Новиков А.М. Методология /А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: СИНТЕГ. – 2007. – 668 с.
14. Осмоловская И.А. Методология педагогического знания в контексте современного научного знания /И.А. Осмоловская // Проблемы современного образования. – № 5. – 2016. – С.149 – 158.
15. Павленко А.І. Рефлексія у методології науково-педагогічного і навчального пізнання /А.І. Павленко //Методологія соціального пізнання: здобутки і проблеми / Матеріали Всеукр. науково-практ. конф. 25 травня 2005 року. Запоріжжя: ЗОІППО, 2005. – С.302 – 303.
16. Сисоєва С.О.Методология науково-педагогічних досліджень: Підручник / С.О. Сисоєва, Т.С. Кристопчук. – Рівне: Волинські обереги, 2013. – 360 с.
17. Степенко Г.В. Методологія педагогіки та філософія освіти на сучасному етапі / Г.В. Степенко, О.В. Тарасенко // Вестник Приазовского государственного

технического университета. – Мариуполь, ПГТУ, 1997. – Вып.4. – С. 92 – 93.

18. Тверезовська Н.Т. Методологія педагогічного дослідження / Н.Т. Тверезовська, В.К. Сидоренко – К.: Центр учбової літератури. – 2013. – 440с.

REFERENCES

1. Honcharenko, S. (1997). *Ukrainskyi pedahohichnyi slovnyk* [Ukrainian pedagogical vocabulary] Kyiv (in Ukrainian).
2. Honcharenko, S. (2008) *Metodolohiia* [Methodology] *Entsyklopediia osvity*. Kyiv (in Ukrainian)
3. Honcharenko, S. (2008). *Pedahohika* [Pedagogy] *Entsyklopediia osvity*. Kyiv (in Ukrainian)
4. Honcharenko, S. U., Kushnir, V. A. (2002). *Metodolohiia yak vazhlyvyi skladnyk naukovoho doslidzhennia v pedahohitsi* [Methodology as an important component of academic research in pedagogy] *Neperervna prof. osvita: teoriia i praktyka*. (in Ukrainian)
5. Dmytrenko, T. O., Yaresko, K. V. *Metodolohiia pedahohiky: bahatovymirnyi aspekt rozghliadu* [Methodology of pedagogy: multidimensional aspect of review] Retrieved from http://library.uipa.edu.ua/library/Left_menu/Zbirnik/22-23/Stratehiia/Dmytrenko.doc (in Ukrainian)
6. Dubaseniuk, O. A., Antonova, O. Ie. (2012). *Metodyka vykladannia pedahohiky* [Methods of pedagogy teaching] Zhytomyr (in Ukrainian)
7. Yolon, P. (2002). *Metodolohiia nauky* [Methodology of science] Kyiv. (in Ukrainian)
8. Kravetskiy, V. V., Berezhnova, E. V. (2006) *Metodologiya pedagogiki: novyy etap* [Methodology of pedagogy: new stage] Moscow. (in Russian).
9. Kravtsov, V. (2014). *Metodolohichni znannia yak zmistovna kharakterystyka metodolohichnoi kultury maibutnoho vchytelia* [Methodological knowledge as a substantial characteristic of methodological culture of teacher-to-be] *Naukovi zapysky*. Kirovohrad. (in Ukrainian)
10. Krymskyi, S. (2002). *Nauka* [Science] Kyiv. (in Ukrainian)
11. Krymskyi, S. (2002). *Metod* [Method] Kyiv. (in Ukrainian)
12. Lytvyn, A. (2014). *Metodolohiia u proektsii pedahohichnykh doslidzen* [Methodology in the perspective of pedagogical researches] *Pedahohika i psykhologhiia profesii osvity*. (in Ukrainian)
13. Novykov, A. M., Novykov, D. A. (2007). *Metodolohiia* [Methodology] Moscow. (in Ukrainian)
14. Osolovskaya, I. A. *Metodologiya pedagogicheskogo znaniya v kontekste sovremennogo nauchnogo znaniya* [Methodology of pedagogical knowledge in the context of modern scientific knowledge]. (in Russian).
15. Pavlenko, A. I. (2005). *Refleksii u metodolohii naukovopedahohichnoho i navchalnoho piznannia* [Reflection in methodology of scientific and pedagogical and learning perception] Zaporizhzhia. (in Ukrainian)
16. Sysioeva, S. O., Krystopchuk, T. Ie. (2013). *Metodolohiia naukovopedahohichnykh doslidzen* [Methodology of scientific and pedagogical researches] Rivne. (in Ukrainian)
17. Stepenko, H. V., Tarasenko, O. V. (1997). *Metodolohiia pedahohiky ta filosofii osvity na suchasnomu etapi* [Methodology of pedagogy and educational philosophy at the present stage] *Vestnyk Pryazovskoho hosudarstvennoho tekhnicheskoho unyversyteta*. Maryupol. (in Ukrainian)
18. Tverezovska, N. T., Sydorenko, V. K. (2013). *Metodolohiia pedahohichnoho doslidzhennia* [Methodology of pedagogical research]. – Kyiv. (in Ukrainian)

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Павленко Анатолій Іванович – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри соціальної роботи Хортицької національної навчально-реабілітаційної академії.

Наукові інтереси: дидактика, педагогіка вищої школи, теорія та методика навчання фізики.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Pavlenko Anatolii Ivanovych – doctor of pedagogical sciences, professor, professor of the Department of Social Work at Khortytska National Educational and Rehabilitation Academy.

Circle of research interests: didactics, tertiary education, theory and methodology of teaching (physics).

Дата надходження рукопису 12.12.2018 р.

Рецензент – д.пед.наук, професор Садовий М.І.

УДК 37.016

ПЕТРЕНКО Володимир Анатолійович – магістрант освітньо-професійної програми Середня освіта (Трудове навчання та технології) фізико-математичного факультету Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID ID 0000-0002-4697-4631
e-mail: petrenko@td-sv.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 ID 0000-0002-7426-1217
e-mail: ryabets@kspu.kr.ua

РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ АКТИВНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Якісна освіта сьогодні, в умовах реформування нашої країни відіграє важливу роль, як головний чинник майбутнього добробуту її громадян. Необхідність переходу до нового змісту технологічної підготовки старшокласників, зумовлює пошук нових методів та форм навчання. Організація і керівництво творчою діяльністю учня у навчально-виховному процесі, як наукова проблема постає в педагогіці, психології, філософії та методиці навчання, зокрема методиці навчання технологічної освіти. Сучасний вчитель старшої школи має не лише давати ґрунтовні знання уміння та навички учням, але й розвивати учнів всебічно, зокрема на основі розвитку творчої активності.

Аналіз актуальних досліджень і публікацій. Такі науковці як І. Бех [3], Л. Виготський [4], А. Пономарев [8], досліджували формування творчої особистості, де складовими виступають уява, сприйняття та фантазія особистості.

Фундаментальні та формотворчі положення розуміння творчості можемо знайти у працях психологів Л. Виготського [4], О. Леонтєва, В. Давидова та ін. [9, 12]. Серед українських вчених В. Моляко значну увагу приділяв творчій діяльності школяра та розглядав її зі сторони інтелектуальних і емоційних цінностей особистості, насамперед, визначає наявність особистих факторів мотивації розумової діяльності [6]. Роботи вчених-педагогів

В. Алфімова [2], В. Моляко [6], С. Сисоєвої [10], скеровані на розробки шляхів розвитку творчого школяра у навчально-виховному процесі. Проблема розвитку механізмів творчого мислення у старшокласників стосовно розвитку їх творчих здібностей постає в О. Нагайчук [7].

Метою статті є дослідити та узагальнити інформацію щодо найпоширеніших методів стимулювання творчої активності старшокласників, визначити основні шляхи реалізації методів творчої активності школяра в процесі технологічної підготовки.

Поставлена мета дослідження зумовила використання таких **методів дослідження:**

теоретичний – вивчення та аналіз теоретичних досліджень наукової і методичної літератури, з питань стимулювання творчої активності учнів старшої школи.

емпіричний – педагогічне спостереження за навчально-виховним процесом на уроках Технологій, творчою активністю учнів, бесіди з учителями технологій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Як зазначається у новій програмі «Технології» (2017 р.), навчально-виховний процес предмету передбачає, що учні старших класів повинні отримати чітке уявлення про проектну діяльність в сучасних умовах виробництва та життєдіяльності людини, ознайомитись з основними методами

творчої активності особистості, вміння використовувати їх на практиці [11]. Навчально-виховний процес з Технологій передбачає оволодіння старшокласниками особливими педагогічними методами активізації творчої діяльності. До них відносять метод синектики, мозкового штурму, фокальних об'єктів, морфологічного аналізу тощо. Зазначені методи творчої активності презентують технологію опрацювання інформації та пошуку нових ідей для розв'язку технічних творчих завдань на уроках Технологій. Технологічна освіта дає можливість прищеплювати інтерес до творчої активності, виховувати в старшокласників бажання шукати нові, творчі шляхи виконання поставлених завдань, розвивати творчу особистість в цілому.

Творче мислення, як і творчі здібності формуються протягом усього життя людини. Організуючи творчу активність учнів старшої школи на уроках Технологій, перед вчителем постає проблема застосування спеціальних методів стимулювання творчої активності.

Нами досліджено та узагальнено інформацію, що до найпоширеніших методів стимулювання творчої активності старшокласників на уроках Технологій.

Дослідження літератури [2, 5, 9] показало, що першим методом, який почали застосовувати вчені для стимулювання творчої активності особистості, був *метод мозкової атаки* (штурму).

Метод мозкової атаки це метод вирішення в першу чергу технічних задач чи завдань за обмежений час. Основою його є продукування якомога великої кількості ідей (навіть фантастичних, ірраціональних) або можливих рішень задачі за обмежений проміжок часу, обговорити їх та обрати найвдаліший варіант.

Даний метод можна з успіхом можна використовувати на уроках технологій для стимулювання творчої активності учнів старших класів. Метод мозкової атаки можна застосовується в різних формах навчально-виховної діяльності в технологічній освіті. Найпоширенішими формами є: роботах малими групами учнів, командами, великими групами, індивідуальна робота з учнем.

Синектика є видом мозкової атаки, але, при обговорення і відсіюванні творчих ідей на початку завдання визначаються способи генерування тих самих ідей. Процес генерування ідей базується на прийомах аналогій. Серед них виділяють: пряму, особисту, фантастичну і символічну.

Так, *пряма аналогія* полягає в зіставленні шуканого об'єкта із природними чи штучно створеними об'єктами цієї ж чи будь-якої іншої. *Особиста аналогія* – це емпатія, в цьому випадку школярі ототожнюють себе з технічним предметом, відчують себе самим предметом, вжитися в образ предмету, який він буде проектувати.

Зіставлення предмета, який учень проектує з фантастичними функціями та властивостями є *фантастичною аналогією*. Використання даної аналогії передбачає введення в задачу чогось фантастичного та казкового, що може виконати

задані проектувальним предметом функції (дії). В свою чергу використання *символічної аналогії* передбачає зіставлення предмету проектування з узагальненим, абстрактним предметом, що створює відповідну емоційну атмосферу.

При *методі фокальних об'єктів* розглядуваний предмет ставлять у центр уваги – фокус. Суть методу полягає в перенесенні ознак випадково обраного предмету на об'єкт що вдосконалюють. Результатом таких дій є отримання незвичайних поєднань. Він ідеально підходить для завдань із удосконалення чи модернізації, для формулювання нових ідей або напрямків їхнього розвитку.

Подальшим розвитком методу фокальних об'єктів є *метод випадковостей*, який передбачає вдосконалення предмета за рахунок одержання великої кількості оригінальних модифікацій з несподіваними властивостями. Суть методу полягає в тому, щоб перенести ознаки випадково обраних предметів на предмет, що вдосконалюють. Утворені незвичайні сполучення розвиваються шляхом вільних асоціацій [5].

Ще одним різновидом методу фокальних об'єктів є *метод створення ідеального об'єкта*, який застосовується для перетворення основних технічних показників предмету: геометричних, фізико-механічних, енергетичних, дизайнерських тощо. Таким чином ідеалізація предмета розглядається як наближення його до ідеального, який би відповідав всім вимогам поставленої технічної творчої задачі [1].

Метод проектів – система навчання, де учні здобувають знання в процесі планування і виконання завдань, які поступово ускладнюються. Цінність методу проектів полягає в тому, що саме проектна діяльність привчає школярів до творчої, технічної, самостійної, практичної, планової та систематичної роботи, стимулює прагнення до створення нового предмету або до вдосконалення існуючого. Проектна діяльність старшокласника на уроках Технологій дозволяє розвивати основні види мислення, творчі здібності, прагнення створювати предмети особисто.

Метод морфологічного аналізу направлений на послідовний перебір всіх можливих варіантів розв'язання поставленої задачі, і являє собою яскравий приклад системного підходу до рішення творчих завдань. Мета методу морфологічного аналізу досліджувати всі можливі варіанти вирішення поставлених задач, які витікають із закономірностей будови (морфології) предмету, що вдосконалюють і тим самим врахувати, окрім відомих, незвичайні варіанти, які при простому переборі могли бути упущені. Суть методу морфологічного аналізу полягає в тому, щоб виділити декілька характерних ознак для об'єкта, по кожній з яких складають список різних конкретних альтернатив технічного використання цих ознак.

Метод асоціативного пошуку допомагає учням навчитися ставити запитання, стимулює їх творчу активність, проте цей процес не повинен бути хаотичним і спонтанним. Завдання вчителя грамотно спрямовувати вектор пошуку, обираючи

шлях за критеріями міждисциплінарності, індивідуальних особливостей, захоплені і зацікавлені учнів, практичної спрямованості проекту. Важливим є також уміння учнів формулювати гіпотезу, самостійно знаходити інформацію й шукати «відкриті» місця в знайденому матеріалі, що дозволяють рухатися далі. Вчитель повинен бути готовий вчитися разом з учнем, адже асоціативний пошук може зачіпати сфери, у яких він не має достатньої компетенції. Саме партнерська взаємодія вчителя й учнів є ефективною передумовою активізації творчої діяльності школяра в процесі вивчення предмету Технологій.

Найбільш розробленим методом стимулювання творчої активності учня, є *теорія розв'язання винахідницьких задач* і системи, створені на її основі. Теорія розв'язання винахідницьких задач являє собою алгоритм дій, що виявляють і дозволяють усувати суперечності, які існують у предметі завдання. В даному методі використовується набір певних творчих інструментів наприклад, таблиця усунення технічних суперечностей, стандарти рішення винахідницьких задач, показчик фізичних ефектів, методи розвитку творчої уяви тощо.

Метод зразків (алгоритмічний аналіз) є спрощеним варіантом методу, що називається «Алгоритм розв'язання винахідницьких задач». Суть алгоритмічного аналізу полягає в послідовному виконанні дій щодо виявлення, уточнення і усунення технічних суперечностей предмету [5]. Для реалізації запропонованого методу в умовах шкільної технологічної освіти його спрощують до рівня методу зразків.

Метод контрольних запитань. Суть даного методу – це використання при пошуку вирішення творчих завдань списку спеціально підготовлених запитань. Його можна застосовувати разом з методом мозкової атаки для генерування ідей, формулювання відповідей.

Використання наведених методів стимулювання творчої активності старшокласників на уроках Технологій можливе лише за певних загальних умов, серед яких передбачено:

- створення умов для самостійних творчих дій старшокласників на уроках Технологій, формування якостей і властивостей, притаманних творчої особистості, які можуть бути реалізовані через використання саме творчих методів розв'язання завдань;

- підведення учнів до творчого розв'язку задачі, ідеї або здійснювати пряму постановку творчих питань і завдань на уроках Технологій. В процесі навчання учні також можуть, в окремих випадках, самостійно усвідомлювати наявність тих або інших завдань, розв'язання яких сприяє розвитку їх творчих сил і здібностей. Разом з тим, більшість учнів старшої школи не завжди здатні самостійно усвідомлювати такі завдання. Тому важливим є передбачати в освітньому процесі з Технологій можливості до прояву учнями самостійних творчих дій, підводити їх до усвідомлення цієї можливості; стимулювати їх до

того, щоб закладена у технологічному завданні можливість була ними використана;

- стимулювання учнів до використання набутих загальнотеоретичних і політехнічних знань для розв'язання технічних творчих завдань. Проте школярі не завжди вміють застосовувати свої знання на практиці, а отже, не завжди можуть самостійно долати труднощі в процесі виконання творчих завдань. Застосування різноманітних педагогічних методів може певною мірою сприяти встановленню в учнів зв'язків між отриманими знаннями та творчими задачами, які потребують розв'язку;

- використання педагогічних прийомів та методів стимулювання творчої активності учнів при виконанні поставлених перед ними завдань на уроках Технологій і не тільки.

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Творча активність учня є поширеним предметом дослідження у різних областях психологічного і педагогічного знання. Дослідження цього питання показало, що головним чинником стимулювання творчої активності старшокласників у процесі технологічної підготовки є забезпечення таких умов, які б сприяли формуванню творчого мислення, що, на нашу думку, є однією з важливих складових повноцінного розвитку особистості учнів загальноосвітніх закладів зокрема. І тут успішність вирішення розглянутих питань залежить в першу чергу від вчителя, на якого й покладаються всі надії й сподівання суспільства у вихованні молодого покоління в умовах шостого технологічного укладу.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Алексеев В.Е. Организация технического творчества учащихся / Алексеев В.Е. – М.: Высшая школа, 1984. – 46 с.
2. Алфімов Д.В. Лідерські якості особистості школяра / Д.В. Алфімов // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. – 2013. – Вип. 33. – С. 446 – 451.
3. Бех І.Д. Біля витоків сутності особистості / І.Д. Бех // Шлях освіти. – 1999. – № 2. – С. 10 – 14.
4. Выготский Л.С. Психология искусства / Выготский Л.С. – М.: Педагогика, 1987. – 344 с.
5. Кравченко Т. Використання творчих методик на уроках трудового навчання / Т. Кравченко, О. Коберник // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2015. – № 2. – С. 28 – 31.
6. Моляко М.А. Психологическая система творческого развития ученика / М.А. Моляко. // Инновационные технологии навчання обдарованої молоді : матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції, 7–8 грудня 2017 року, м. Київ. – 2017. – С. 231 – 235.
7. Нагайчук О.В. Теорія і методика інтелектуального розвитку підлітків у процесі проектно-технологічної діяльності: навч.-метод. посіб. / Нагайчук О.В. – Умань: СПД Жовтий, 2011. – 222 с.
8. Пономарев Я.А. Психология творчества / Пономарев Я. А. – М.: Наука, 1976. – 288 с.
9. Руденко І.В. Інтерактивні технології формування творчої активності підлітків / І.В. Руденко // Мистецтво і освіта. – № 4(78). – 2018. – С. 40 – 45.
10. Сисоева С.О. Основи педагогічної творчості: підручник / Сисоева С.О. – К.: Міленіум, 2006. – 344 с.
11. Технології. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. 10-11 класи (авт.:

А. Терещук та інші). затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 23.10.2017 № 1407. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/pragramy-10-11-klas/tech-st-ak.pdf>.

12. Холоденко В. О. Сутність, зміст та структура творчої активності особистості / В.О. Холоденко // Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя. Серія «Психолого-педагогічні науки» / за заг. ред. проф. Є.І. Коваленко. – Н.: НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – № 1. – С. 84 – 88.

REFERENCES

1. Alekseev, V.E. (1984). *Organizacija tehničeskogo tvorčestva uchaschihsja* [Organization of technical creativity of students]. Moscow: Vysshaja shkola.

2. Alfimov, D. V. (2013). *Liderski yakosti osobystosti shkoliara* [Student personality leadership qualities]. Pedagogika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh, Vyp. 33, 446-451.

3. Bekh, I. D. (1999). *Bilia vytkiv sutnosti osobystosti* [At the root of the essence of personality]. Shliakh osvity, № 2, 10-14.

4. Vygotskij, L.S. (1987). *Psihologija iskusstva* [Psychology of art]. Moscow: Pedagogika.

5. Kravchenko, T.V. (2015). *Vykorystannia tvorchykh metodyk na urokakh trudovoho navchannia* [The use of creative techniques in the lessons of labor education]. Trudova pidhotovka v zakladakh osvity, № 2, 28 – 31.

6. Moliako, M.A. (2017). *Psyhologicheskaia sistema tvorcheskoho razvytia uchenyka* [Psychological system of student's creative development]. Innovatsiini tekhnologii navchannia obdarovanoi molodi : materialy IX Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii, 7-8 hrudnia 2017 roku, m. Kyiv, 231 – 235.

7. Nahaichuk, O. V. (2011). *Teoriia i metodyka intelektualnoho rozvytku pidlitkiv u protsesi proektno-tekhnologichnoi diialnosti* [Theory and methods of intellectual development of adolescents in the process of design and technological activities]. Uman : SPD Zhovtyi.

8. Ponomarev, Ja.A. (1976). *Psihologija tvorčestva* [Psychology of creativity]. Moscow: Nauka.

9. Rudenko, I.V. (2018). *Interaktyvni tekhnologii formuvannia tvorchoi aktyvnosti pidlitkiv* [Interactive technologies for the formation of creative activity of adolescents]. Mystetstvo i osvita, № 4(78), 40-45.

10. Sysioeva, S. O. (2006). *Osnovy pedahohichnoi tvorčosti* [Basics of pedagogical creativity]. Kyiv: Milenium.

11. Tekhnologii. Navchalna prohrama dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv. 10-11 klasy [Technology. Curriculum for secondary schools. Grades 10-11]. Elektronnyi resurs. Rezhym dostupu: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/tech-st-ak.pdf>.

12. Kholodenko, V. O. (2017). *Sutnist, zmist ta struktura tvorchoi aktyvnosti osobystosti* [The essence, content and structure of the creative activity of the individual]. Naukovi zapysky NDU im. M. Hoholia. Seriiia «Psyhologo-pedahohichni nauky». Nizhyn: NDU im. M. Hoholia, № 1, 84-88.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Петренко Володимир Анатолійович – магістрант освітньо-професійної програми Середня освіта (Трудове навчання та технології) фізико-математичного факультету Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: технічна творчість учнів на уроках Технологій.

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.

Наукові інтереси: проблеми технологічної освіти у вищій та середній школі.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Petrenko Voladimir Anatolievich – magistant educational and professional programs Secondary education (Labor training and technology) of the physicomathematical faculty, Central Ukrainian Vladimir Vinnichenko State Pedagogical University.

Circle of research interests: vocational training of future technology teachers.

Ryabets Sergey Ivanovich – Cand.Tech.Sci., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Technological Preparation, Labor Protection and Safety, Central Ukrainian Vladimir Vinnichenko State Pedagogical University.

Circle of research interests: the problems of technological training in higher and secondary education

Дата надходження рукопису 08.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Мироненко Н.В.

УДК 378.14 : 687

ПОПОВА Тетяна Іванівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри технологій і дизайну Українська інженерно-педагогічна академія, м. Харків
ORCID ID 0000-0001-5952-0682
e-mail: tpopovauipa@gmail.com

АБРАМОВА Оксана Віталіївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID ID 0000-0003-1802-8274
e-mail: abramova1978oks@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ШВЕЙНОЇ ГАЛУЗІ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. У США в кінці минулого століття в

сфері бізнесу почали оперувати такими поняттями як «компетенція» та «ключові компетенції». Дані

поняття застосовували для характеристик, що визначали якості фахівця, його професійної діяльності. Такі якості й стали називатися компетенціями. Проблематика компетенцій потрапила в освіту через дослідження та вирішення важливого питання можливостей навчити компетенціям. При дослідженні даного питання з'явився компетентнісний підхід в освіті. Цей підхід в освіті передбачає набуття тими хто навчається якостей, що дозволять їм діяти ефективно у професійній діяльності, виробничих ситуаціях, суспільному житті, стати фахівцем певної галузі. Підготовка компетентного фахівця передбачає направленість навчання на взаємозв'язок теорії з практикою, на посилення прикладного, практичного характеру всієї освіти тощо. Існує потреба у з'ясуванні шляхів підвищення мотивації до самоосвіти та професійного зростання майбутніх фахівців, оскільки на сучасному етапі формування освітньої діяльності спостерігається зниження її якості.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Теорія компетентнісного підходу в освіті представлена в працях зарубіжних учених Р. Бадера, Д. Мертенса, Б. Оскарсона, А. Шелтена та ін. Українські перспективи компетентнісного підходу в сучасній освіті досліджували О. Безносюк, І. Бех, Н. Бібік, Л. Ващенко, Е. Зеєр, І. Зимня, О. Коберник, Н. Ничкало, О. Овчарук, О. Пометун, Ю. Татур, А. Хугорський та інші.

Відбору ключових компетентностей для майбутніх фахівців швейної галузі присвятили свої праці Н. Божко, В. Білик [2], О. Дубницька, О. Єжова [4], М. Колосніченко, Л. Комісарова, Н. Кудрявцева, С. Нечипор [6], Т. Ніколаєва, Т. Попова [7], Н. Рябчиков та інші.

С. Нечипор, досліджуючи професійну підготовку кваліфікованих робітників швейного профілю, зазначає, що «компетентність – це здатність особистості до виконання професійних обов'язків через сформовані знання, вміння, навички, досвід діяльності... Компетентність – це «компетенція» в дії» [6, с. 27].

Мега статті – визначення особливостей формування фахових компетентностей у майбутніх фахівців швейної галузі.

Виклад основного матеріалу дослідження. В Україні на початку ХХІ століття питання пов'язані з компетентнісним підходом в освіті стали активно досліджуватися науковцями, педагогами й набули прискіпливого вивчення у наукових, педагогічних, методичних виданнях та набули широкого обговорення на науково-практичних конференціях, у публіцистичній пресі тощо. У літературних джерелах можна побачити ґрунтовні дослідження та обговорення питання компетентнісного підходу в освіті.

Досліджуючи дане питання, слід відмітити багатомірність трактовки понять «компетентнісний підхід», «компетентність», «компетенція» тощо.

Наприклад, дослідник В. Хорунжий, визначає компетентнісний підхід у підготовці школярів на

заняттях трудового навчання, як спрямованість навчально-виховного процесу на досягнення результатів, якими є такі ієрархічно-підпорядковані компетентності учнів, як ключова, загальнопредметна і предметна. Поняття «компетенція» й «компетентність» ширші за поняття «знання», «уміння», «навички», оскільки включають і гнучкість мислення, і цілеспрямованість, і якості особистості, що дозволяють здійснювати діяльність у нестандартних ситуаціях [10].

Дослідник О. М. Гаврилюк указує, що компетентність є характеристикою людини, а компетенція – того, чим вона вже володіє (здібності, уміння). Компетенція – це суспільна норма, вимога, яка включає знання, уміння, навички, способи діяльності, певний досвід. Компетенція сама по собі не є характеристикою особистості. Нею вона стає в процесі засвоєння знань і рефлексії учня, перетворюючись на компетентність. Компетентність – це здатність застосовувати набуті знання, уміння, навички, способи діяльності, власний досвід у нестандартних ситуаціях з метою розв'язання певних життєво важливих проблем. Компетентність є особистісним утворенням, яке виявляється в процесі активних самостійних дій людини [3, с. 3].

Останнім часом на офіційному сайті Міністерства освіти і науки України публікуються Проекти стандартів вищої освіти, які після обговорень науково-педагогічної спільноти й розгляду всіх зауважень та пропозицій затверджуються Науково-методичною радою Міністерства освіти і науки України. У Стандарті вищої освіти України, детально сформульовано перелік компетентностей випускника та програмні результати навчання [8; 9].

Проведений аналіз Стандарту вищої освіти України другий (магістерський) рівень, галузь знань – 01 – Освіта / Педагогіка, спеціальність – 015 – Професійна освіта (за спеціалізаціями) показує, що в документі представлено перелік та характеристику певних компетентностей, які необхідні для майбутнього фахівця швейної галузі, а саме: інтегральні, загальні, спеціалізовані (фахові) компетентності тощо [9, с. 5].

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в освітній і виробничій галузях відповідно до спеціалізації або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог [9, с. 5].

Загальні компетентності – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/ видів економічної діяльності); здатність працювати в міжнародному контексті; здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети; здатність розробляти та управляти проектами;

здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт; здатність діяти соціально відповідально та свідомо [9, с. 5].

Спеціальні (фахові) компетентності – здатність розуміти тенденції в освіті, структуру й цілі освітніх систем та бути в змозі визнавати їх потенційні наслідки; здатність розпізнавати та реагувати на різноманітність студентів і складнощі освітнього процесу; здатність використовувати електронне навчання та інтегрувати його в освітнє середовище; здатність застосовувати нові підходи до аналізу, прогнозування, критичного осмислення проблем у професійній діяльності та прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах; здатність розробляти і керувати проектами у галузі відповідно до спеціалізації, здійснювати їх інформаційне, методичне, матеріальне, фінансове та кадрове забезпечення; здатність управляти стратегічним розвитком команди в процесі здійснення професійної діяльності; здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації [9, с. 5-6].

Заклад вищої освіти визначає перелік навчальних дисциплін та практик й інших видів навчальної діяльності необхідний для набуття означених стандартів компетентностей, які необхідно сформувати у майбутніх фахівців швейної галузі [9, с. 10]. Плануючи перелік навчальних дисциплін, які забезпечать формування компетентностей, необхідно визначити конкретні заплановані результати навчання, які забезпечать досягнення програмних результатів навчання. Щоб забезпечити досягнення програмних результатів одним лише перегрупуванням змісту навчальної програми, розробки переліку навчальних дисциплін, складання структурно-логічної схеми підготовки фахівця буде недостатньо, необхідно удосконалити модель методики навчання інженерів-педагогів швейного профілю.

У дослідженні О. Єжової присвяченому обґрунтуванню результатів навчання як переліку компетентностей майбутнього інженера-педагога професійної освіти (Технологією виробів легкої промисловості, першого (бакалаврського) рівня вищої освіти), автор виокремлює загальні (інструментальна, міжособистісна, системна, інформаційна, комунікативна, правова) та професійні (професійно-педагогічну і спеціалізовані за профілем: інженерно-технічну та виробничо-технологічну) компетентності. Запропонована модель компетентностей побудована на урахуванні перспективи інноваційного розвитку легкої промисловості [4, с. 56-61].

В. Білик у дисертаційному дослідженні вказує, що модель формування проектувальної компетентності у майбутніх інженер-педагогів швейного профілю складається з чотирьох блоків, таких як цільовий, теоретичний, технологічний та результативний [2, с. 134]. Відзначимо, що до технологічного блоку входить удосконалення та реструктурування фахових дисциплін, поєднання традиційного та інноваційного педагогічного

інструментарію (організаційні форми, методи навчання та засоби навчання) тощо.

Погоджуючись із дослідниками [2; 4; 6; 7] уважаємо, що важливим є оновлення змісту навчальних дисциплін, методів, засобів, форм навчання швейного профілю у відповідності з рівнем розвитку швейної галузі, перспективами інноваційного розвитку легкої промисловості. Викладачеві необхідно будувати освітній процес враховуючи розвиток та прогнозування досягнень науки і техніки, вдосконалюючи методи та засоби навчання відповідно до викликів освіти, застосовуючи сучасні освітні технології: інформаційні та комп'ютерні технології, технології візуалізації, кейсові технології, технології педагогічної взаємодії.

Важливу роль у підготовці компетентного фахівця швейної галузі відіграє інформатизація навчального процесу, застосування інформаційних технологій, зокрема, системи автоматизованого проектування одягу, професійно орієнтованого програмного забезпечення, Інтернет технології тощо.

При використанні технологій педагогічної взаємодії ефективним є застосування тренінгових технологій. Дослідники О. А. Комар і Л. В. Пироженко основною метою навчального тренінгу визначають «навчити конкретних навичок і вмінь, він стає частиною процесу навчання або професійної адаптації» [5, с. 58]. У тренінгу широко використовуються методи, спрямовані на стимуляцію взаємодії учасників, інтерактивні технології: дискусія (групові дискусії, дискусія побудована на діалозі), ігрові технології (ситуативно-рольові, ділові, організаційно-діяльнісні ігри), кейс-метод, дебати та інше [1, с. 113].

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. На основі теоретичного аналізу наукових джерел з'ясовано, що фахова (спеціальна) компетентність майбутніх фахівців швейної галузі це система організаційних, проектувальних, технічних, технологічних знань, умінь і навичок, професійно важливих якостей, які забезпечують їх успішну реалізацію й адаптацію у професійній діяльності. Мета професійної підготовки майбутніх інженер-педагогів закладається у відповідних державних галузевих стандартах вищої освіти [8; 9], коригується вимогами ринку, тобто затребуваністю даних фахівців. Ця мета знаходить своє відображення у робочих документах, що забезпечують навчальний процес (освітньо-професійна програма, навчальний план, програма курсу, робоча програма та інші). Плануючи перелік навчальних дисциплін, які забезпечать формування компетентностей, необхідно визначити конкретні заплановані результати навчання, які забезпечать досягнення програмних результатів навчання. Щоб забезпечити досягнення програмних результатів, необхідно удосконалити модель методики навчання інженерів-педагогів швейного профілю у відповідності з рівнем розвитку швейної галузі, перспективами інноваційного розвитку легкої промисловості.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1.Абрамова О. В Застосування тренінгових форм навчання при підготовці фахівців технологічної освіти / О. В. Абрамова, Н. В. Мироненко // Актуальні проблеми технологічної, професійної освіти, культурології та дизайну: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції з нагоди 40-річчя факультету технологій та дизайну Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка (9-10 жовтня 2018 року) / За ред. проф. В. П. Титаренко, А. Ю. Цини. – Полтава: ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2018. – 426 с. – С. 104-113.

2.Білик В. В. Формування проєктувальної компетентності у майбутніх інженерів-педагогів швейного профілю в процесі професійної підготовки: дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Білик Вікторія Володимирівна; Хмельницький національний університет. – Хмельницький, 2015. – 379 с.

3.Гаврилюк О. М. Реалізація компетентнісного підходу під час вивчення технологій учнями в загальноосвітній школі / О. М. Гаврилюк // Трудове навчання в школі. – № 18 (150). – 2016. – С. 2-7.

4.Ежова О. В. Компетентностный подход к формированию образовательной программы будущих инженеров-педагогов (специализация – технология изделий легкой промышленности). / О. В. Ежова. // Инженерное образование. 2016. № 19. – С. 56-61.

5.Інтерактивна технологія навчання: організація і проведення тренінгів (інноваційні форми навчання): Методичний посібник / О. А. Комар, Л. В. Пироженко. – Умань: ФОП Жовтий О. О., 2015. – 109 с.

6.Нечіпор С. Компетентнісний підхід до підготовки кваліфікованих робітників швейного профілю [Текст] / С. Нечіпор // Професійно-технічна освіта. – 2010. – № 4. – С. 27- 30.

7.Попова Т. І. Виробнича практика у професійно-технічних училищах швейного профілю: історико-педагогічний аспект. Монографія. / Т. І. Попова. – Харків: Українська інженерно-педагогічна академія, 2006. – 181 с.

8.Проект стандарту вищої освіти. СВО ПО TVLP – 2016. Рівень вищої освіти – перший. Ступінь вищої освіти – бакалавр. Галузь знань – 01 Освіта. Спеціальність – 015 Професійна освіта. Технології виробів легкої промисловості. / Кол.автор. Гуменюк Т.Б., Зубар Н.М. – Бровари, 2016. – 25 с.

9.Стандарт вищої освіти України другий (магістерський) рівень, галузь знань – 01 – Освіта / Педагогіка, спеціальність – 015 – Професійна освіта (за спеціалізаціями). – К., 2018. – 24 с.

10. Хорунжий В. І. Практикум в навчальних майстернях з методикою трудового навчання: навч. посіб. [для студ. вищ. пед. навч. закл.] / В. І. Хорунжий. – Тернопіль: Астон, 2005. – 252 с.

REFERENCES

1.Abramova, O. V., Myronenko N.V. (2018). *Zastosuvannya treninhovykh form navchannia pry pidhotovtsi fakhivtsiv tekhnolohichnoi osvity*. [Application of training forms of education at training of specialists of technological education]. Poltava.

2.Bilyk, V. V. (2015). *Formuvannya proektival'noyi kompetentnosti u maybutnikh inzheneriv-pedahohiv shveyneho profilyu v protsesi profesynoyi pidhotovky: dys. ... kand. ped. nauk*. [Formation of design competence at future engineers-teachers of a sewing profile in the course of vocational training]. Khmelnytsky.

3.Navrylyuk, O. M. (2016). *Realizatsiya kompetentnisnoho pidkhodu pid chas vyvchennya tekhnolohiy*

uchnyamy v zahal'noosvitniy shkoli. [Realization of competence-based approach when studying technologies by pupils at comprehensive school]. *Trudove navchannya v shkoli*.

4.Ezhova, O. V. (2016). *Kompetentnostnyy podkhod k formirovaniyu obrazovatel'noy programy budushchikh inzhenerov-pedagogov (spetsializatsiya – tekhnologiya izdeliy legkoy promyshlennosti)*. [Competence-based approach to formation of the educational program of future engineers-teachers (specialization – technology of products of light industry)]. *Inzhenernoye obrazovaniye*.

5.Komar, O. A., Pyrozhenko, L. V. (2015). *Interaktyvna tekhnolohiya navchannya: orhanizatsiya i provedennya treninhiv (innovatsiyni formy navchannya): Metodychnyy posibnyk*. [Interactive technology of training: organization and holding trainings (innovative forms of education)]. Uman.'

6.Nechipor, S. (2010). *Kompetentnisnyy pidkhdid do pidhotovky kvalifikovanykh robitynkiv shveyneho profilyu*. [Competence-based approach to training of skilled workers of a sewing profile] *Profesiyno-tekhnichna osvita*.

7.Popova, T. I. (2006). *Vyrobnycha praktyka u profesiyno-tekhnichnykh uchyllyshchakh shveyneho profilyu: istoryko-pedahohichnyy aspekt. Monohrafiya*. [Work practice in technical training colleges of a sewing profile: historical and pedagogical aspect. Monograph]. Kharkov.

8.Humenyuk, T. B., Zubar, N. M. (2016). *Proekt standartu vyshchoyi osvity. SVO PO TVLP – 2016. Riven' vyshchoyi osvity – pershyy. Stupin' vyshchoyi osvity – bakalavr. Haluz' znan' – 01 Osvita. Spetsial'nist' – 015 Profesiyna osvita. Tekhnolohiyi vyrobiv lehkoyi promyslovosti*. [Draft of the standard of the higher education. SVO PO TVLP – 2016. Level of the higher education – the first. A step of the higher education – the bachelor. Field of knowledge – 01 Education. Specialty – 015 Professional education. Technologies of products of light industry]. Brovara.

9.(2018). *Standart vyshchoyi osvity Ukrainy druhyy (mahisters'kyy) riven', haluz' znan' – 01 – Osvita / Pedahohika, spetsial'nist' – 015 – Profesiyna osvita (za spetsializatsiyamy)*. [The standard of the higher education of Ukraine the second (master) level, branch of knowledge – 01 – Education / Pedagogics, specialty – 015 – Professional education (on specialties)]. Kyiv.

10. Khorunzhyy, V. I. (2005). *Praktykum v navchal'nykh maysternyakh z metodykoyu trudovoho navchannya: navch. posib*. [Workshop in educational workshops by a technique of labor training]. Ternopil.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Попова Тетяна Іванівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри технологій і дизайну Української інженерно-педагогічної академії, м. Харків

Наукові інтереси: професійна підготовка фахівців швейного профілю, перспективи розвитку технологічної та інженерно-педагогічної освіти.

Абрамова Оксана Віталіївна – 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: професійна підготовка фахівців швейного профілю.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Popova Tetiyna Ivanivna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of Technologies and Design Ukrainian Engineering Pedagogics Academy, Kharkov.

Circle of research interests: vocational training of future engineer educators, prospects of development technological and engineering pedagogical education.

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

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

Дата надходження рукопису 30.10.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Мироненко Н.В.

УДК 371.01:004

ПОНОМАРЬОВА Наталія Олександрівна – доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди
ORCID ID 0000-0002-0172-8007
e-mail: ponomna@gmail.com

СВИСТУНОВА Тетяна Миколаївна – аспірант кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи Харківського національного педагогічного університету імені Г. С Сковороди
ORCID ID 0000-0002-2442-8824
e-mail: svistunova.t@gmail.com

СУТНІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ ШКОЛЯРІВ В КОНТЕКСТІ ІДЕЙ СУСПІЛЬСТВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасне суспільство стало розвинутого вимагає від випускників закладів загальної середньої освіти сформованості умінь упевненого та водночас критичного застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією в різних сферах життєдіяльності. За результатами шкільного навчання учні мають опанувати інформаційну й медіа-грамотність, основи кібербезпеки та нетикету тощо [НУШ].

Складність завдань, поставлених реформою системи освіти «Нова українська школа», вимагає переосмислення поняття інформаційно-комунікаційна культура, яке тісно пов'язане з інформаційно-цифровою компетентністю (однією з десяти ключових компетентностей особистості, необхідних для її успішної життєвої самореалізації).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Переважна більшість вітчизняних та зарубіжних наукових досліджень, представлених у статтях, публікаціях науково-практичних конференцій, навчальних посібниках, дисертаційних роботах та монографіях, присвячено проблемі інформаційної культури особистості, що пов'язано із усвідомленням особливої культурної цінності інформації в сучасному світі. З філософської точки зору зміст поняття інформаційної культури розкривають В. Каймін, Є. Смирнов, А. Суханов, А. Урсул та інші. При цьому у працях С. Антонової, А. Вітухновської, А. Єршова, Ю. Первіна, та інших наголошується, що інформаційна культура є важливим фактором розвитку особистості. Зауважимо, що умовах інформатизації суспільства чимало наукових розробок пов'язані із вивченням

інформаційної культури фахівців як складової їх професійної культури (наприклад, О. Даниско, Л. Коношевський, О. Коношевський, М. Лебедева, О. Свєртнев, О. Спирин, А. Столяревська, І. Таран, О. Шилов та інші досліджують зміст, форми і методи формування інформаційної культури педагогічних працівників). Різні аспекти проблеми пошуку шляхів формування інформаційної культури школярів розкрито у наукових розвідках Л. Білоусової, О. Гончарової, А. Єршова, М. Жалдака, О. Кузнецова, Є. Кузнецова, М. Левшина, С. Малярчука, В. Монахова, В. Пономаренко, І. Яглома, А. Ясінського та інших. Як свідчить аналіз наукових праць філософів, культурологів, соціологів, психологів та педагогів, враховуючи зміну ролі комунікації в сучасному суспільстві, особливої значущості набуває питання дослідження сутності порівняно нового поняття інформаційно-комунікаційної культури школярів та пошуку шляхів її формування, яке залишилося поза належною увагою науковців.

Мета статті: розкрити сутність поняття інформаційно-комунікаційної культури школяра в контексті ідей суспільства стало розвинутого.

Методи дослідження. Для досягнення мети було використано такі теоретичні методи дослідження, як аналіз філософських, культурологічних, соціологічних, психологічних, педагогічних праць, систематизація поглядів і досягнень учених; аналіз психолого-педагогічних досліджень, підручників і навчальних посібників.

Виклад основного матеріалу дослідження. В ракурсі нашого дослідження важливо розглянути тенденції історичного розвитку та особливості становлення, наукові підходи до розуміння сутності

та взаємозв'язок понять «культура», «інформаційна культура», «комунікаційна культура», «мережна культура».

Культура є невід'ємною складовою людської діяльності. Багатосторонність та багатофакторність феномену культури обумовлюють існування різних підходів і теоретичних концепцій у її дослідженні і, як наслідок, різних її тлумачень. Дослідницею Г. Бистровою було встановлено, що у ста вісімдесяти наукових працях останнього десятиріччя було наведено понад п'ятсот визначень культури. Умовно вони можуть бути згруповані за чотирма основними тенденціями філософської та культурологічної думки на шляху пошуку провідного принципу у вивченні культури. По-перше, це визначення культури через результати людської діяльності (культура виступає як система норм всіх сторін існування людини: мислення, світосприймання, діяльності і поведінки, та включає в себе все, що створено людиною, всю систему матеріальних та духовних явищ). По-друге, визначення культури на основі процесу цієї діяльності (культура як покращення чи перетворення, що здійснюються людиною в процесі її життєдіяльності, спрямованої на задоволення матеріальних і духовних потреб). По-третє, визначення, що розглядають культуру як систему комунікацій (культура - накопичена суспільством інформація, що міститься в діяльності людей та упереджено в результатах цієї діяльності, система смислів, створених людством). По-четверте, визначення системного характеру (культура як особливий спосіб людського життя, що містить систему виробництва, пов'язані з ним способи діяльності, організації відношень в суспільстві, особливості менталітету, рівень знань, мораль, мистецтво, релігію, право тощо) [1].

Таким чином, тлумачення поняття культури протягом усієї історії людства так чи інакше базується на уявленнях про діяльність людини, пов'язану з виробництвом, зберіганням, розповсюдженням і споживанням цінностей, запропонованих прийнятою у суспільстві поточною системою соціальних інститутів. Інформатизація, як соціальне та історичне явище, сприяє становленню в сучасній людській культурі винятково значущого її компонента - інформаційної культури [9].

Становлення у XX столітті інформаційного суспільства та перехід інформації в розряд найважливіших універсальних категорій суспільного розвитку, за думкою Н. Гендіної та Н. Колкової, спричинили появу феномену інформаційної культури [2]. В загальнонауковому сенсі інформаційна культура визначається як культура взаємодії людини з інформацією (як на рівні особистості, так і на рівні суспільства) [6]. В широкому сенсі інформаційну культуру також розглядають як сукупність знань про основні способи подання знань, даних та інформації разом з умінням застосувати їх на практиці для вирішення і постановки змістовних задач [9]. Відповідно до

трактування Ю. Зубова, інформаційна культура – це систематизована сукупність знань, умінь та навичок, що забезпечує оптимальне здійснення індивідуальної інформаційної діяльності, спрямованої на задоволення як професійних, так і непрофесійних потреб [3]. Отже, інформаційна культура в якості невід'ємної складової включає знання, уміння та навички використання інформаційних технологій у діяльності.

Наприкінці XX століття через стрімкий розвиток Інтернет-комунікацій процес формування інформаційної культури змінив спрямованість у бік мережної культури. Дійсно, якщо на початку становлення цього поняття, інформаційна культура передбачала належний рівня розвитку користувачьких навичок, вміння ефективно працювати з інформацією у електронній формі, дотримання певних норм поведінки у процесі використання електронних ресурсів, то в подальшому уявлення про інформаційну культуру стало включати ще й якнайширше використання усього потенціалу комп'ютерних мереж, знання етичних вимог мережної комунікації тощо.

Взаємопроникнення інформаційної і мережної культури обумовило появу інтегрованого поняття - інформаційно-комунікаційна культура. Тісний зв'язок інформації та комунікації через організацію мережевої взаємодії сформував необхідність вивчення цього поняття та становлення його за рахунок синтезу інформаційної та комунікаційної культур.

Аналіз джерел різних професійних напрямків показує, що інформаційно-комунікаційна культура – поняття досить широке й неоднозначно визначене на сучасному методологічному рівні.

У загальному розуміння інформаційно-комунікаційна культура визначається як фундамент сучасної загальнолюдської культури [3; 4; 5]. Разом із тим, необхідно зауважити, що через глобальну інформатизацію сучасного суспільства інформаційно-комунікаційна культура починає помітно виділятися дослідниками із структури загальної культури людини. Так, за поглядами фахівців, саме інформаційно-комунікаційна культура врівноважує інформаційно-комунікаційні взаємодії (наприклад, в сфері культури інформаційного пошуку, комунікативної культури, пізнавальної діяльності в цілому тощо) [5, 7].

Вчені тлумачать інформаційно-комунікаційну культуру особистості як один з найважливіших елементів загальної культури, без якої особистість не може взаємодіяти з іншими суб'єктами інформаційного суспільства. Процес формування та розвитку інформаційно-комунікаційної культури відбувається протягом усього життя людини [8].

Поки дуже неоднозначно та абстрактно інтерпретується поняття інформаційно-комунікаційної культури і в педагогічній науці. В більшості досліджень цього поняття його зміст педагогами визначається через перелік вельми загальних характеристик. Наприклад, В. Каймін під

інформаційно-комунікаційною культурою розумів обов'язкові для набуття сучасною людиною вміння за допомогою комп'ютера шукати, отримувати, збирати, накопичувати та передавати інформацію [4]. Найбільш частим способом визначення змісту категорії інформаційно-комунікаційної культури стає перелік певних компетенцій, що входять до її складу та мають бути сформовані. Номенклатура таких компетенцій у різних дослідників різноманітна, однак загалом їх можна окреслити як знання про функціонування та структуру інформаційно-комунікаційного середовища, а також вміння, необхідні для взаємодії з ним як традиційними засобами, так і засобами інформаційно-комунікаційних технологій [5; 6; 7].

Щодо інформаційно-комунікаційної культури школярів, то поступовий розвиток та еволюцію цього феномену опосередковано відображають етапи становлення шкільного курсу інформатики, у якому безпосередньо зосереджено процес її формування. Відповідаючи на суспільні виклики, шкільний курс інформатики йде складним шляхом від спрямованості на формування в учнів уявлень про основні правила і методи реалізації розв'язання задач на комп'ютері, формування в них алгоритмічної культури, розвитку уявлення про роль та важливість застосування комп'ютерів в умовах виробництва тощо (на початковому етапі) до формування інформаційно-комунікаційної компетентності школярів у теперішній час.

В цьому контексті інформаційно-комунікаційна культура школяра може розглядатися як інтегративна якість його особистості, що включає динамічну комбінацію знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, та визначає здатність особи до використання інформаційно-комунікаційних технологій у різних сферах життєдіяльності. Що стосується формування інформаційно-комунікаційної культури школярів, то цей процес, на думку вчених, насамперед залежить від створення необхідних умов, в яких учні зможуть ефективно засвоювати потрібні знання, формувати ціннісні орієнтації, вміння та навички у роботі з інформацією та інформаційними засобами, оволодіти норми та правила поведінки, характерні для інформаційного середовища.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Поняття інформаційно-комунікаційної культури тісно пов'язано з такими поняттями, як культура, інформаційна культура, мережна культура. З огляду на неусталеність та зміни в розумінні вченими сутності поняття інформаційно-комунікаційної культури школярів, та, водночас, враховуючи високу значущість вирішення проблеми її формування у випускників закладів загальної середньої освіти, постає актуальним оновлення підходів щодо визначення змісту та складових цього поняття, а також пошук нових шляхів сприяння розвитку інформаційно-

комунікаційної культури школярів в навчально-виховному процесі сучасної школи.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Быстрова А.Н. Мир культуры (Основы культурологии): учебн. пособ. 2-е изд., исправленное и дополненное / Быстрова А.Н. – М.: Издательство Фёдора Конюхова, 2002. – 712 с.
2. Гендина Н.И. Информационная культура личности: диагностика, технология формирования: учебно-метод. пособие: часть I / Гендина Н.И., Колкова Н.И., Стародубова Г.А. // Кемерово: Кемеровская гос. академия культуры и искусств, 1999 – 143 с.
3. Зубов Ю.С. Информатизация и информационная культура / Ю.С. Зубов // Проблемы информационной культуры. – 1994. – С. 6 – 11.
4. Каймин В.А. Информатика: [учебн. пособ. 2-е изд., доп. и перераб] / Каймин В.А. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 272 с.
5. Коляда И.Г. Формування поняття інформаційно-комунікативної культури як складової феномену культури [Електронний ресурс] / І.Г. Коляда // Філософія. Культура. Життя. – 2013. – №39. – С. 178 – 185. – Режим доступу: URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fkzh_2013_39_19 (дата звернення 20.10.2018).
6. Олексів Н.А. Дидактичні засади формування основ інформаційної культури у майбутніх інженерів-педагогів / Н.А. Олексів // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. – Луцьк, 2011. – Вип. 5. – С.207 – 215.
7. Панкова Т.В. Сущность, содержание и структура информационно-коммуникационной компетентности студента вуза [Електронний ресурс] / Т.В. Панкова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – С. 206 – 210. – Режим доступу: URL: <http://e-koncept.ru/2013/64042.htm> (дата звернення 20.10.2018).
8. Прудникова О.В. Культура як інформаційно-комунікаційна система: системно-синергетичний вимір. [Електронний ресурс] / О.В. Прудникова // Вісник Національної юридичної академії України імені Ярослава Мудрого. Сер.: Філософія, філософія права, політологія, соціологія. – Харків, 2013. – № 3. – С. 54 – 63. – Режим доступу: URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnyua_2013_3_10 (дата звернення 20.10.2018).
9. Столяревская А.Л. Формирование информационной культуры студентов педагогических вузов при изучении курса информатики: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 – Харків, 1998. – 172 с.

REFERENCES

1. Bystrova, A. N. (2002). *Mir kultury (Osnovy kulturologii)* [World of Culture (Fundamentals of Cultural Studies)]. Moscow [in Russian].
2. Gendina, N. I., & Kolkova, N. I., & Starodubova, G. A. (1999). *Informatsionnaya kultura lichnosti: diagnostika. tekhnologiya formirovaniya* [Personal Information Culture]. Kemerovo. [in Russian].
3. Zubov, Yu. S. (1994). *Informatizatsiya i informatsionnaya kultura. Problemy informatsionnoy kultury* [Informatization and informational culture. Information culture problems]. Moscow, 6-11 [in Russian].
4. Kaymin, V. A. (2001). *Informatika* [Informatics]. Moscow: INFRA-M [in Russian].
5. Koliada, I. H. (2013). *Formuvannia poniattia informatsiino-komunikativnoi kultury yak skladovoi fenomeny kultury* [Formation of the notion of information and communicative culture as a component of the cultural

phenomenon]. *Filosofia. Kultura. Zhyttia*. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fkzh_2013_39_19 [in Ukrainian].

6. Oleksiv, N. A. (2011). *Dydaktychni zasady formuvannia osnov informatsiinoi kultury u maibutnikh inzheneriv-pedahohiv*. [Didactic principles of forming the foundations of informational culture for future engineer educators]. *Kompiuterno-intehrovani tekhnologii: osvita, nauka, vyrobnytstvo*. Lutsk, 5, 207-215 [in Ukrainian].

7. Pankova, T. V. (2013). *Sushchnost. soderzhaniye i struktura informatsionno-kommunikatsionnoy kompetentnosti studenta vuza* [The essence, content and structure of information and communication competence of a university student]. *Nauchno-metodicheskiy elektronnyy zhurnal «Kontsept»*. Retrieved from: <http://e-koncept.ru/2013/64042.htm>. [in Russian].

8. Prudnykova, O. V. (2013). *Kultura yak informatsiino-kommunikatsiina sistema: systemno-synerhetychnyi vymir* [Culture as an information and communication system: a system-synergistic dimension]. *Filosofia, filosofia prava, politohiia, sotsiologhiia*. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnyua_2013_3_10. [in Russian].

9. Stoliarevskaia, A. L. (1998). *Formyrovanye ynformatsyonnoi kultury studentov pedahohycheskykh vuzov pry yzuchenyy kursa ynformatyky* [Formation of informational culture of students of pedagogical universities in the study of computer science courses] *Candidate's thesis*. Kharkiv [in Russian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Пономарьова Наталія Олександрівна – доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди.

Наукові інтереси: професійна підготовка майбутніх учителів інформатики, методики навчання інформатики у школі та вищому навчальному закладі, інформаційно-комунікаційні технології у навчанні, професійна орієнтація школярів.

Свистунова Тетяна Миколаївна – аспірант кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С.Сковороди.

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (інформатика, математика)

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Ponomarova Nataliia Oleksandrivna – doctor of pedagogical sciences, professor of the department of informatics, H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University.

Circle of research interests: professional training of future teachers of informatics, methods of teaching of informatics at school and higher educational institutions, information technologies in teaching, career guidance of students.

Svystunova Tetiana Mykolayivna – postgraduate student of the department of general pedagogy and higher school, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University.

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

Дата надходження рукопису 06.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, доцент Чубар В.В.

УДК 378.853:862

РЯБКО Андрій Вікторович –

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри фізико-математичної освіти та інформатики

Глухівського національного педагогічного університету ім. Олександра Довженка

ORCID ID 0000-0001-7728-6498

e-mail: ryabko@meta.ua

ТОЛМАЧОВ Володимир Сергійович –

кандидат технічних наук, старший викладач кафедри професійної освіти та комп'ютерних технологій

Глухівського національного педагогічного університету ім. Олександра Довженка

ORCID ID 0000-0002-4674-8677

e-mail: tvs-@ukr.net

АВТОМАТИЗАЦІЯ УСТАНОВОК ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З МЕХАНІКИ З ВИКОРИСТАННЯМ АПАРАТНО-ПРОГРАМНОЇ ПЛАТФОРМИ ARDUINO

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. У сучасному експерименті комп'ютер займає особливу роль. Він є універсальним інструментом дослідження, оскільки поєднує у собі функції пристрою для накопичення, збереження та обробки інформації і пристрою для управління об'єктами. Для освітніх цілей потрібні рішення, які об'єднують невеликі, недорогі апаратні модулі і програмне забезпечення у вигляді «спрощених» мов

програмування, які володіють істотно більшою гнучкістю в порівнянні з графічними мовами програмування, але і не вимагають детального вивчення особливостей архітектури конкретних сімейств мікропроцесорів. Одним з найбільш вдалих представників такого класу апаратно-програмних платформ є Arduino.

У зв'язку з цим актуальним є завдання розробки сучасного комп'ютерного інтерфейсу до

традиційних установок для лабораторних робіт з фізики та пошук нових, активних форм, методів і засобів навчання, які відповідали б сучасним тенденціям розвитку освіти і сприяли б підготовці високопрофесійних учителів фізики через розвиток їхньої пізнавальної активності в умовах широкого запровадження інформаційних технологій у навчальний процес з фізики, що й обумовило вибір теми статті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогодні досліджено такі аспекти: шляхи підвищення ефективності навчання з використанням інформаційних технологій (В. Ю. Биков, М. І. Жалдак, Ю. О. Жук, О. І. Іваницький, В. І. Клочко, Н. В. Морзе, Ю. С. Рамський, В. І. Сумський), педагогічні підходи до комп'ютеризації навчального процесу (Б. С. Гершунський, Є. І. Машбиць, І. П. Підласий, П. Б. Полянський), дидактичні властивості комп'ютерних засобів (Є. С. Полат) та ін. Використання апаратно-обчислювальної платформи Arduino в навчальному процесі з фізики досліджували А. С. Мартинюк [2], Д. В. Соменко [3].

Мета статті. Висвітлення результатів впровадження методики використання апаратно-обчислювальної платформи Arduino у лабораторному практикумі з механіки.

Методи дослідження. Використовувалися наступні методи дослідження: 1) теоретичні – аналіз технічної, науково-методичної, психолого-педагогічної літератури для обґрунтування теоретичних положень дослідження; 2) емпіричні – спостереження за навчально-виховним процесом у педагогічному ВНЗ; відбір і підготовка експериментальних завдань та інструкцій щодо їх виконання, програмного забезпечення та їх апробація у навчальному процесі; експериментальна перевірка результатів; 3) діагностичні – встановлення ефективності методичної системи у навчанні фізики, статистичні методи обробки результатів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Під лабораторними роботами розуміють таку організацію навчального фізичного експерименту, при якій кожен учень працює з приладами чи установками.

Існує багато варіантів побудови установок для лабораторних робіт, що дозволяють здійснювати збір даних, обробку і аналіз сигналів, а також управління зовнішнім обладнанням. На практиці ми використовуємо апаратно-програмну платформу Arduino. Arduino (Ардуіно) – апаратна обчислювальна платформа для аматорського конструювання, основними компонентами якої є плата мікроконтролера з елементами введення/виведення та середовище розробки Processing/Wiring на мові програмування, що є підмножиною C/C++.

Плата Arduino складається з мікроконтролера Atmel AVR, а також елементів обв'язки для

програмування та інтеграції з іншими пристроями. На багатьох платах наявний лінійний стабілізатор напруги +5В або +3,3В. Тактування здійснюється на частоті 16 або 8 МГц кварцовим резонатором. У мікроконтролер записаний завантажувач (bootloader), тому зовнішній програматор не потрібен.

У наших розробках ми використовуємо модель Arduino Nano, яка побудована на мікроконтролері Atmega328 (Arduino Nano 3.0) або Atmega168 (Arduino Nano 2.x), має невеликі розміри і може використовуватися в лабораторних роботах. Характеристики Arduino Nano наступні: мікроконтролер – Atmel Atmega168 або Atmega328; робоча напруга (логічний рівень) 5 В; вхідна напруга (рекомендується) 7-12 В; вхідна напруга (гранична) 6-20 В; цифрові входи/виходи – 14 (6 з яких можуть використовуватися як виходи ШІМ); аналогові входи – 8; постійний струм через вхід/вихід 40 мА; флеш-пам'ять – 16 Кб (Atmega168) або 32 Кб (Atmega328), при цьому 2 Кб використовуються для завантажувача; ОЗП – 1 Кб (Atmega168) або 2 Кб (Atmega328); EEPROM (незалежна пам'ять) 512 байт (Atmega168) або 1 Кб (Atmega328); тактова частота – 16 МГц; розміри 1,85 см x 4,2 см.

Arduino Nano може отримувати живлення через підключення MINI-B USB, або від нерегульованого 6-20 В (вихід 30), або регульованого 5 В (вихід 27), зовнішнього джерела живлення.

Можливості автоматизації установок для лабораторного практикуму з механіки з використанням апаратно-програмної платформи Arduino розглянемо на прикладі вивчення руху тіла по похилому жолобу.

Шлях, який проходить кулька, кожен наступну секунду щоразу збільшується. Знаючи шлях, пройдений кулькою за кожен секунду, ми можемо знайти середню швидкість кульки на кожній ділянці.

Можна зробити висновок, що середня швидкість кульки щосекунди зростає на однакову величину. Оскільки середня швидкість щосекунди зростає на однакову величину, то й миттєва швидкість кульки теж щосекунди буде змінюватись на однакову величину.

Рівняння шляху s для рівнозмінного руху в проєкціях на деяку вісь, наприклад Ox , матиме вигляд:

$$X = X_o + v_{ox} \cdot t \pm \frac{a_x \cdot t^2}{2} \quad (1)$$

Рух кульки по похилому жолобу відбувається під дією сили тяжіння. Сила тертя кочення, яка також діє на кульку, має іншу природу, ніж сила тертя спокою і сила тертя ковзання. В нашому досліді ми нехтуємо силою тертя кочення.

У трубі довжиною 1 м встановлено 8 пар світлодіодів і фототранзисторів інфрачервоного діапазону. У процесі руху кулька перериває інфрачервоний промінь між світлодіодом і фототранзистором. Програма фіксує проміжок часу

між двома сусідніми парами світлодіод-фототранзистор. Таким чином, можна обчислити середню швидкість проходження кульки проміжків від 0 м до $1/8 = 0,125$ м; від 0,125 до 0,25 м; від 0,25 до 0,375 м; від 0,375 до 0,5 м; від 0,5 до 0,625 м; від 0,625 до 0,75 м; від 0,75 до 0,875 м; від 0,875 до 1 м за допомогою формули $v = \Delta s / \Delta t$.

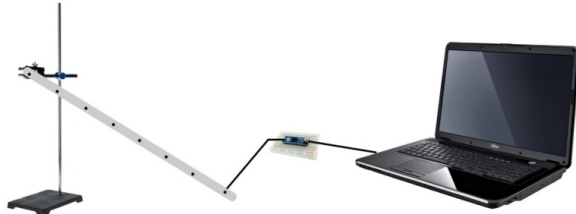


Рис.1. Установка для лабораторної роботи

Використовувалися світлодіоди L-53F3C і фототранзистори L-53P3C (рис.2). При виборі компонентів необхідно в першу чергу потрібно орієнтуватися на однаковий діапазон випромінювання.

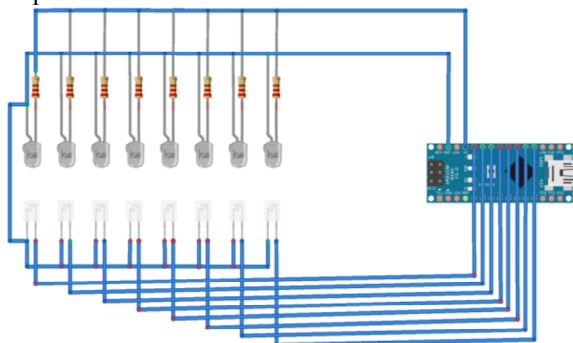


Рис.2. Макетна схема установки

```
Текст програми на Processing:
int initial_val[8];
long blink_time[8], start_time;
int treshold = 50;
boolean flag;
void setup() {
  for (int i = 0; i < 8; i++) {
    initial_val[i] = analogRead(i); } }
void loop() {
  if ( (abs(analogRead(0) - initial_val[0]) >
treshold) && flag == 0) {
  flag = 1;
  start_time = millis();
  blink_time[0] = 0;
  for (int i = 1; i < 8; i++) {
    while (1) {
  if ( abs(analogRead(i) - initial_val[i]) > treshold) {
    blink_time[i] = millis() - start_time;
    break; } } } }
  for (int i = 0; i < 8; i++) {
    Serial.println(blink_time[i]); } } }
```

На етапі дослідно-експериментальної перевірки розробленої методики відбувалося вивчення методичних підходів до проведення лабораторних робіт з механіки.

Нами були розроблені методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи із використанням автоматизованої установки на основі Arduino, які надалі використовувалися у контрольній групі. Перед дослідженням постало завдання виявити відмінності між контрольною і експериментальною групою студентів за ознаками 1) рівня самостійності при виконанні завдання лабораторної роботи; 2) вміння правильно вимірювати, обчислювати та готувати звіт; 3) глибини і точності відповідей під час підсумкової бесіди. У відповідності зі структурою результату навчання студентів для оцінки відмінності між двома малими вибірками за рівнем ознаки використовувався непараметричний U-критерій Манна-Вітні. Встановлено, що студенти контрольної групи поступаються студентам експериментальної групи за рівнем всіх трьох ознак.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок.

Розроблена методика застосування апаратно-обчислювальної платформи Arduino у лабораторному практикумі з механіки рекомендуються до використання в процесі навчання загальної фізики і організації самостійної роботи студентів I курсів спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика).

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Величко С.П. Лабораторний практикум зі спецкурсу «ЕОТ в навчально-виховному процесі з фізики»: посіб. для студ. фіз.-мат. фак-ту / С.П. Величко, Д.В. Соменко, О.В. Слободяник. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2012.–176с.
2. Мартынюк А. С. Методические и технологические аспекты подготовки будущих учителей физики к использованию средств микроэлектроники в экспериментально-исследовательской работе // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 8-2. – С. 450-454; URL: <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=31941> (дата обращения: 19.10.2017).
3. Соменко Д. В. Використання апаратно-обчислювальної платформи Arduino в навчальному процесі з фізики: посіб. для студ. фіз.-мат. фак-тів пед. унів-тів / Д. В. Соменко. – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2013. – 88 с.

REFERENCES

1. Velychko S. P.(2012) *Laboratoryniy praktykum zi spetskursu «EOT v navchalno-vykhovnomu protsesi z fizyky»* [Laboratory Workshop on the special course «ET in the educational process in physics] Kirovohrad
2. Martyniuk A. S.(2013) *Metodicheskie i tehnologicheskie aspektyi podgotovki buduschih uchiteley fiziki k ispolzovaniyu sredstv mikroelektroniki v eksperimentalno-issledovatel'skoy rabote* [Methodological and Technological Aspects of Preparing Future Teachers of Physics for Using Microelectronics in Experimental and Research Work] // *Fundamentalnyie issledovaniya*. – 2013. – № 8- 2. – S. 450-454; URL: <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=31941> (data obrascheniya: 19.10.2017).
3. Somenko D. V.(2013) *Vykorystannia aparatno-obchysluvalnoi platformy Arduino v navchalnomu protsesi z*

fizyky [Using Arduino board and computer platform in the physics learning process. Kirovohrad.

4. Somenko D. V. Vykorystannia aparatno-obchysluvalnoi platformy Arduino v navchalnomu protsesi z fizyky [Using Arduino board and computer platform in the physics learning process]: posib. dlia stud. fiz.-mat. fak-tiv ped. univ-tiv / D. V. Somenko. – Kirovohrad: PP «Tsentr operatyvnoi polihrafiï «Avanhard», 2013. – 88 s.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Рябко Андрій Вікторович, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри фізико-математичної освіти та інформатики Глухівського національного педагогічного університету ім. Олександра Довженка.

Наукові інтереси: питання фізики у шкільному курсі природознавства, використання інформаційних технологій у процесі вивчення фізики.

Толмачов Володимир Сергійович – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри професійної освіти та комп'ютерних технологій Глухівського національного педагогічного університету ім. Олександра Довженка.

Наукові інтереси: програмування, сучасні інформаційні технології, автоматизовані інформаційні системи, електронно-обчислювальна техніка і автоматика.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Ryabko Andriy Viktorovich – candidate of pedagogical sciences, senior teacher of the department of physics and mathematics education and informatics of the Alexander Dovzhenko Glukhiv National Pedagogical University.

Circle of research interests: The question of physics in the school course of natural science, the use of information technologies in the process of studying physics.

Tolmachev Volodymyr Sergeevich, candidate of technical sciences, senior teacher of the department of professional education and computer technologies of the Alexander Dovzhenko Glukhiv National Pedagogical University.

Circle of research interests: Programming, modern information technologies, automated information systems, electronic computers and automatics.

Дата надходження рукопису 13.10.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач

Богомаз-Назарова С.М.

УДК 371.48

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 ID 0000-0001-6582-6506

e-mail: smikdpu@i.ua

**ЕВОЛЮЦІЯ ТА РОЗВИТОК ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ОБРОБКИ
ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВУ ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ**

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасні досягнення науково-технічного прогресу, тенденції його розвитку, перспективи побудови інформаційного середовища в Україні нерозривно пов'язані з автоматизацією та роботизацією виробництва, побуту тощо. Автоматизоване виробництво дає можливість мати якісну продукцію, не допускати людину до шкідливих умов праці, забезпечити контрольні функції.

Створення автоматичних пристроїв під час вивчення навчального предмету «Технології» та «Комп'ютерні технології» є перспективним напрямком інноваційних проєктів. Згідно Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти упроваджено особистісно орієнтований, діяльнісний та компетентнісний підходи. Тому завданням закладів загальної середньої освіти є формування у суб'єктів навчання компетентності в галузі технологій, що означає забезпечення їх технологічними знаннями, уміннями, навичками, сформувати цінності засвоєних знань та навчати перетворювати їх у безпосередню виробничу силу впродовж всього

життя. Це у свою чергу висуває ряд вимог до підготовки відповідних фахівців у закладах вищої освіти.

Навчальний предмет «Технології» має великі потенціальні можливості. Зокрема, в студентів закріплюються здавна відомі відомості про перші технічні пристрої: важіль, гвинт, клин, блок, похила площина, колесо, кривошип. До машин відносяться об'єкти, які перетворюють енергію та виконують роботу. Техніка сучасного виробництва охоплює машини різного ступеня складності. Усі машини використовують енергію: механічну, електричну, теплову, хімічну, ядерну, сонячну, вітру тощо. Найбільш перспективними є машини, які працюють в автоматичному режимі і використовують відновлювальну енергію, замінюють людську працю. Сучасні машини мають автоматичне керування: механічне, електричне, електронне, комп'ютерне. Доцільно з майбутніми фахівцями прослідкувати таку еволюцію, наприклад на змінах функцій пральних машин(рис. 1), де машина перетворює енергію, обробляє інформацію, приймає запрограмоване рішення.



Рис. 1. Еволюція пральної машини

Історично склалося, що машинами назвали пристрої, які містять рухомі частини для перетворення енергії. З розвитком електроніки виникли об'єкти без рухомих частин – електронно-обчислювальні машини.

З появою комп'ютерів виникли кібернетичні машини, здатні адаптуватися до оточуючого середовища на основі маніпуляторів, машин-автоматів, гнучких виробничих машин.

Навчальна програма з предмету «Технології» містить 5 із 10 навчальних модулів «Техніки декоративно-прикладного мистецтва», «Креслення», «Комп'ютерне проектування», «Дизайн сучасного одягу», «Основи автоматизації і робототехніки», де слід формувати в студентів інформаційно-цифрову та навчально-виробничу компетентність. В цьому зв'язку ми розглянули формування такої компетентності на прикладі автоматизованої обробки тканини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Швейне машинобудування за останні 30-40 років значно змінило своє обличчя, є найбільш розвиненою галуззю і має відношення до всіх конструкцій будови машини. Суб'єкти навчання мають бути компетентними у життєвому напрямку, що без швейної машини не можна виготовити одяг, взуття, меблі, іграшки, де сконцентровано різні технічні та технологічні параметри. Швейні машини різні за своєю масою, формою, функціями, призначенням. Асортимент пошиття надзвичайно великий: білизна, головні убори, верхній одяг, шкірно-галантерейні вироби, взуття, надувні зерносховища, чохла для автомобілів, мішки, спортивні мати та палатки; виготовляють кардну основу для шин, парики для ляльок та ін. Тому починаючи фахову підготовку студентів спеціальностей 015 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості) та 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології) з перших занять доцільно сформувавши в них уявлення про значення швейних машин у житті суспільства. Для цього ми пропонуємо у вигляді індивідуальних науково-дослідних проектів здійснити початковий екскурс в історію швейної машинки.

Л.М. Хоменко з Уманського державного педагогічного університету імені П.Г. Тичини узагальнила навчальний матеріал, за допомогою якого є змога формувати в суб'єктів навчання уяву про еволюцію швейної машини, виокремити основні механічні пристрої, починаючи з першого проекту швейної машини Леонардо да Вінчі (1496) і завершуючи сучасною машиною [1].

Лише через століття в Англії винахідник Уільям Лі узагальнив рухи рук своєї дружини, яка виготовляла виріб за допомогою спиць (використовували ще до нашої ери) придумав машинне в'язання за принципом утворення однопіткових ланцюжкових стібків [2, с. 143-150].

Німецький інженер Карл Вейзенталь (1755) запатентував швейну машину копіювання стібків вручну [3, с. 100].

Англієць Томас Сент (1790) запропонував машину з пошиття виробів зі шкіряних виробів, зокрема чобіт [2, с. 151], яку удосконалив у 1830 році француз Бартоломій Тімоньє [3, с. 85].

Вушко біля вістря та човниковий пристрій сконструював (1834) американець Уолтер Хант. У машинці було дві нитки: голкова та човникова, але не було пристрою регулювання натягу нитки [2, с. 202-210].

У період 1843 р. – і до кінця XIX ст. здійснювалося постійне удосконалення машинки: запроваджено зігнуту голку – Уолтер Хант Бенджамін, обертовий петельник – Джеймс Джіббс (1858). Визначальними для розвитку швейних машин були 1850–1851 роки, коли американець Алена Вільсона та Ісаак Зінгер довели швейну машинку до сучасного вигляду. Розпочався розвиток швейної індустрії (рис. 2-5).

Завдяки таким винаходам продуктивність праці та якість виробів значно зросла. Вивільнялася ручна праця. Це нерідко викликало бунти проти машинок зі сторони ремісників та кравців. Зокрема, гоніння на «батька» швейних машинок Е. Хоу завершилося його еміграцією до Англії. Подібне сталося і з французом Б. Тімоньє, який здійснив у Парижі виробництво 80 швейних машин власної конструкції для пошиття військової форми [2, с. 400-402].



Рис. 2. Машинка Е. Хоу [7]

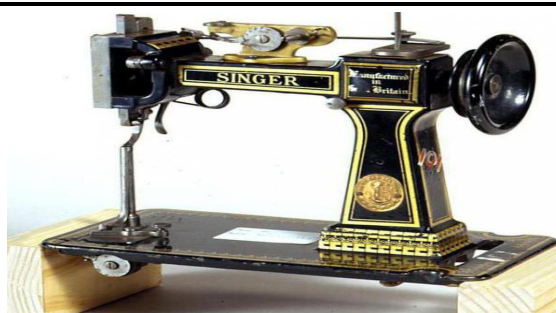


Рис. 3. Машинка Зінгер [7]



Рис. 4. Машинка Зінгер [7]



Рис. 5. Машинка Подольськ 142 [7]

Вітчизняне машинобудування швейних машин розпочалося наприкінці XIX ст. у м. Подольськ, де фірма «Зінгер» відкрила свій філіал. Із 1900 р. там збирали машинки з деталей, які завозили з-за кордону. За рік випускали 600 тисяч машин, над збіркою яких працювали 5 тисяч робітників. З 1921 до 1923 рік на базі майстерень філіалу фірми «Зінгер» був відбудований перший вітчизняний завод із випуску швейних машин, який теж переріс у сучасну велику фірму з виробництва складного сучасного швейного обладнання.

Автоматизоване управління швейними машинками та операціями, які вони виконували здійснювалося до середини XX ст. на основі механічних та електричних приводів та пристроїв. З розвитком кібернетики в основу автоматизації було покладено електроніку.

Мета статі. Дослідити етапи становлення швейних машин та форми і методи комп'ютеризації швейного виробництва.

Методи дослідження: теоретико-історичне дослідження тенденцій розвитку технічного удосконалення швейних машин; емпіричні – способи створення програмних продуктів для автоматизованої обробки текстильних матеріалів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Нині швейні машинки та обладнання до них у світі випускає понад сто фірм. Для них є характерним впровадження різних методів обробки швейних виробів: ультразвукова, термоконтактна, високочастотна. Для розкромку тканини застосовують лазерний промінь, який замінив ножі та ножиці і здійснює автоматичний розкрій. Автоматизовані машини, машини-напівавтомати, роботи та агрегати стали звичними на виробництві та у побуті. Новому поколінню швейного обладнання характерне застосовується комп'ютерної техніки. Найбільш потужними фірмами з виробництва швейних машин

є: JANOME (Тайвань, Тайланд), SINGER (Китай, В'єтнам), BROTHER (Китай, Тайвань, В'єтнам), JAGUAR (Китай, В'єтнам), TOYOTA (Китай), JUKI (Китай, Тайвань), MINERVA (Китай, Тайвань), HUSQVARNA (Китай), PFAFF (Китай, Тайвань), LEADER (Китай, Тайвань), BABY LOCK (Японія). В Європі по суті залишилася одна фірма з виробництва швейних машинок BERNINA (Швейцарія).

Ще донедавна потужні американські та німецькі фірми з виробництва швейних машин перенесли свої виробничі площі в Китай, Бразилію, Тайвань.

У швейній промисловості під час виконання різноманітних операцій використовуються спеціалізовані швейні машини. Для зшивання багат шарових мішків використовують машини ліворукавні 238 кл і праворукавні 338 кл. Зшивно-обметовальна машина 51-А класу Подольського машино-будівного заводу (ПМЗ) використовується для обметування зрізів деталей. Для пошиття виробів великих розмірів, наприклад, палаток, призначена довгорукавна машина фірми «Пфафф». Для підшивання низу сукні призначена машина потайного стібка 85 кл. ПМЗ Існує також спеціалізована машина для прошивання париків для ляльок. У сучасній швейній промисловості відомі спеціалізовані машини, призначені для зшивання наповнених мішків для з'єднання шматків тканин – 235 кл для з'єднання основ килимових виробів – 267 кл. [2].

Широким вжитком користуються оздоблювальні вишивальні машинки з виготовлення одягу фірма, наприклад ZSK (Німеччина). Випускаються контролюючі пристрої з програмним керуванням, забезпечується автоматизований процес вишивання різноманітних

малюнків на багато головкових вишивальних

автоматах.



Рис. 6. Автоматизована робота машинки

На рис. 13 подано схему програмного забезпечення САПР.

На заняттях «Технологій» необхідно сформувати не детальну будову кожної складової швейної машини, а основні її блоки:

- електропривід (1 – електродвигун, 2 – пускорегулювальна педаль, 3 – з'єднувальний шнур, 4 – шків електродвигуна, 5 – пас, 6 – шків махового колеса) (рис. 7);
- гніздо човника (вертикальний та горизонтальний);

- головковий блок;
- шпулька;
- електронний блок;
- механічний блок.

Вказані блоки властиві електромеханічним, комп'ютеризованим, швейно-вишивальним машинам та оверлокам. На рис. 7-12 зображено елементи швейного середовища, з яким слід ознайомити студентів.

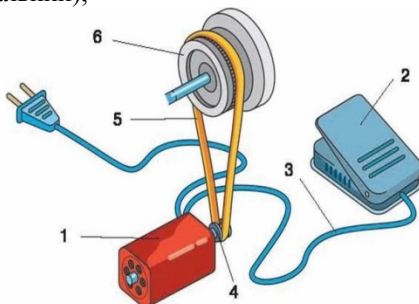


Рис. 7. Електропривід



Рис. 8. Гніздо човника



Рис. 9. Головковий блок



Рис. 10. Шпулька

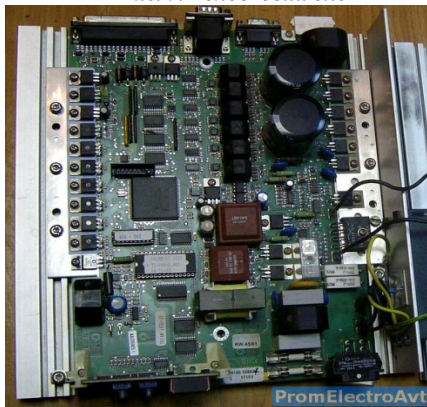


Рис. 11. Електронний блок

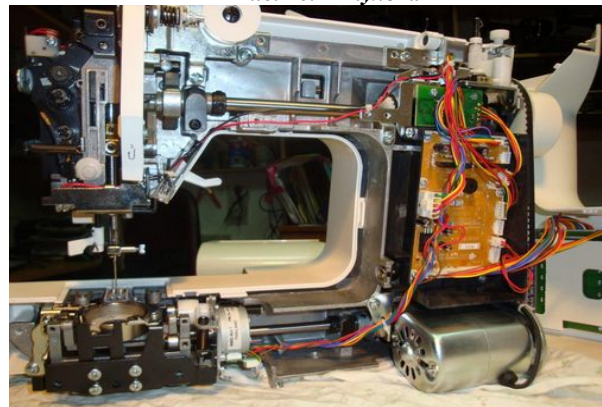


Рис. 12. Механічний блок

Комп'ютеризовані швейні машинки, наприклад ToyotaRenaissance T50 Redвиконують 50 операцій (стежки, квілінга, вишивання), так як оснащені спеціальним режимом Oekaki (малювання). Режим Oekaki вмикається спеціальною кнопкою на корпусі

машинки. Тоді маємо можливість прикрашувати одяг, білизну, серветки, фіранки, обруси та ін.

Для комп'ютеризованих машин створюється програмне забезпечення та системи автоматизованого проектування. На рис. 13 подано структурно-логічну схему САПР.



Рис. 13. Структурно-логічна схема системи автоматизованого проектування

Система автоматизованого проектування (САП або САПР) або автоматизована система проектування (АСП) – автоматизована система, призначена для автоматизації технологічного процесу проектування виробу, результатом якого є комплект проектно-конструкторської документації, достатньої для виготовлення та подальшої експлуатації об'єкта проектування [4]. Реалізується на базі спеціального програмного забезпечення, автоматизованих банків даних, широкого набору периферійних пристроїв.

Проектування проектів машинної вишивки можна здійснити шляхом використання системи автоматизованого проектування САПР.

САПРом називається сукупність засобів і методів, за допомогою яких відбувається здійснення автоматизованого проектування. САПР містить: групи програм технічного, математичного, лінгвістичного, інформаційного, програмного, методичного, організаційного забезпечення. Ці групи можуть поєднуватися (рис. 13). Зокрема, група програм інформаційного забезпечення складається із математичного, програмного, лінгвістичного і інформаційного забезпечення.

Розробкою систем автоматизованого проектування (САПР) та автоматизованого виробництва (САВ) займається компанія Assyst/Bullmer [3, с. 134-156].

Програмне забезпечення graph.assyst розроблено спеціально для дизайнерів, які створюють новий одяг. Різноманіття програмних модулів задовольняє будь-які вимоги. В цій програмі можна розробляти як моделі, так і тканини, змінювати колір, моделювати трикотажні вироби, імітувати 3-х вимірне зображення виробу шляхом нанесення відповідних сіток, які можуть бути драпірованими в тканини, декоративні матеріали та апплікації різного кольору. Програма дає можливість сканувати зразки, отримати електронне зображення із зовнішніх джерел, або створювати візуальні зображення на екрані власного персонального комп'ютера. Завдяки великому вибору інструментів та функцій, можна створити будь-які ескізи та креслення за допомогою дизайнерського пакету [4].

Програмно-модульне забезпечення є найбільш трудомістким і складається з програм та документації.

Відповідно до умов конкретної проектною розробки формується організаційно забезпечення. Сюди входять створення умов для неперервного функціонування системи, технічна документація, заходи супроводу та ін.

Методичне забезпечення включає особливості впровадження САПР.

Автоматизоване проектування здійснюється через матеріально-технічне забезпечення і складається з ЕОМ і периферійного устаткування (зважаються задачі автоматичного проектування).

Для створення математичних моделей, алгоритмів, методів для розв'язування проектних задач слугує математичне забезпечення.

В програмне забезпечення входить сукупність програм, заданої форми для реалізації автоматизованого проектування.

Розв'язання конкретних проектних задач забезпечується пакетом прикладних програм.

Для зручності спілкування користувача з ЕОМ створюється лінгвістичне забезпечення, яке складається із опису об'єктів проектування та завдань на виконання проектних процедур.

Інформаційне забезпечення – сукупність відомостей, необхідних для виконання проектування виконується інформаційним забезпеченням. База даних (інформаційні масиви, що використовуються більше ніж в одній програмі проектування) є основною частиною цього забезпечення. У деяких системах бази даних називають архівами. У цьому випадку до баз даних належать масиви даних довідкового характеру і результатів виконання етапів проектування, що використовуються на інших етапах як вихідні дані.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Таким чином, впродовж більше ніж 200 років була створена ціла індустрія конструкцій швейних машин, які нині у значній мірі автоматизовані та комп'ютеризовані. Перспективи подальших розробок пов'язані з розробкою методики використання комп'ютеризованих швейних машин.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Хоменко Л.М. Обладнання швейного виробництва: навч.-метод. пос. / Хоменко Л.М.–Умань: ВПЦ «Візаві», 2011. – 132 с.
2. Кучер З.С. Обладнання швейного виробництва: навч. пос. / Кучер З.С. – Кривий Ріг: «ЯВВА», 2005.– 508 с.
3. Ганулич А. Швейные машины. История и современность. / Ганулич А.– М.: В зеркале, 2012. – 224 с.
4. Садовий М.І. Науково-методичні принципи експериментальної та дослідної діяльності майбутніх учителів технологій / М.І. Садовий// Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти / Укл.: Гур'янова О.В., Трифонова О.М.; відп. за випуск: М.І. Садовий. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – Вип. 11, Ч. 3. – С. 147-151.

5. Трифонова О.М. Принципи добору матеріалів для матриці композиційних матеріалів / О.М. Трифонова // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти / За заг. ред. М.І. Садового. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – Вип. 10, Ч. 3. – С. 147-151.

6. ДСТУ 2226-93 Автоматизовані системи. Терміни і визначення.

7. https://ru.wikipedia.org/wiki_Швейные_машинки

REFERENCES

1. Khomenko, L.M. (2011) *Obladnannia shveinoho vyrobnystva* [Equipment for sewing production] navchalno-metodychnyi posibnyk. Uman. 132.

2. Kucher, Z.S. (2005) *Obladnannia shveinoho vyrobnystva* [Equipment for sewing production] navchalnyiposibnyk. KryvyiRih. 508.

3. Hanulych, A. (2012) *Shveyemyemashiny. Istoriya i sovremennost* [Sewingmachines. Historyandmodernity] M. 224.

4. Sadovyi, M.I. (2017) *Naukovo-metodychni pryntsyepy eksperymental'noyitadoslidnoyidiyal'nostimaybutnikhuchyteli vtekhnohohiy* [Scientific and methodical principles of experimental and research activity of future technology teachers]Naukovi zapysky. Seria: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity.Vyp. 11, Ch. 3.147-151.

5. Tryfonova, O.M. (2016)*Pryntsyepy doboru materialiv dlia matrytsi kompozytsiinykh materialiv* [Principles of selection of materials for matrix of composite materials]Naukovi zapysky. Seria: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity.Vyp. 10, Ch. 3. 147-151.

6. DSTU 2226-93 *Avtomatyzovani systemy. Terminy i vyznachennia* [Automated systems. Terms and definitions].

7. https://ru.wikipedia.org/wiki_Швейные_машинки

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

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.

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (технології).

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Sadovyi Mykola Ilich – doctor of pedagogical sciences, professor, manager 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 VolodymyrVynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: theory and methodology of teaching (labor training)

Дата надходження рукопису 05.10.2018 р.

Рецензент – д. пед.наук, проф. Вовкотруб В.П.

САДОВИЙ Микола Ілліч –

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

БЕВЗ Анна Володимирівна –

викладач Кропивницького інженерного коледжу
Центральноукраїнського національного технічного університету
ORCID ID 0000-0001-8989-5784
e-mail: anna.bevz@ukr.net

МОТИВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ВИКЛАДАЧА ФІЗИКИ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ І-ІІ РІВНЯ АКРЕДИТАЦІЇ НА ЗАСАДАХ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПІДХОДУ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. На сьогоднішній день помітним є як швидко розвивається інженерна галузь кожної країни. Технічний розвиток нашої держави так само залежить від якісної підготовки інженерів. Основою вивчення усіх технічних дисциплін у закладах вищої освіти І-ІІ рівня акредитації інженерного спрямування – є фізика. Та на жаль більшість здобувачів технічної освіти не до кінця розуміють важливість вивчення фізики. Тому, на нашу думку, мотиваційна діяльність викладача фізики на основі індивідуального підходу до освітнього процесу допоможе сформувати світогляд майбутніх фахівців, підвищить якість знань з фізики та споріднених технічних дисциплін.

Аналіз останніх досліджень. Дослідники Н.С. Пуришева, С.П. Стецик, О.В. Сергеев, І.С. Якиманська та ін. у навчальній діяльності окремо виділяють два принципи: врахування вікових особливостей і здійснення навчання й виховання на основі індивідуального підходу [2; 8; 10]. Під таким підходом передбачається побудова діяльності на основі опори на індивідуальні якості особистості - характер, волю, темперамент, інтелект, погляди та ін. Пропонується й відповідна технологія індивідуалізованого навчання.

О.Е. Коваленко, Н.В. Корольова, О.П. Сергєєнкова поняття мотивація розглядається, як наслідок дії двох аспектів: особистісного і ситуаційного [1; 6]. Сутність особистісного аспекту полягає у виникненні потреби, мотиву, зацікавленості, цінності знань, застосуванні у практичній діяльності. Ситуаційний аспект виникає як реакція особистості на зовнішні умови, які викликають певну поведінку учасників взаємодії, сприяють здійснювати оцінки й реакції оточення. Особливого змісту набуває поняття мотивація до навчання як сукупності мотивів, що спонукають пізнавальну діяльність учнів і покращення її успішність.

Мета статті полягає у здійсненні аналізу понять мотивація, індивідуальний підхід і побудови на цій основі технології мотиваційної діяльності викладача фізики у закладах вищої освіти І-ІІ рівнів акредитації.

Методи дослідження полягають у аналізі, синтезі, узагальненні педагогічних понять, які

лежать в основі сучасної методики навчання фізики у технічних коледжах.

Виклад основного матеріалу дослідження. Навчання фізики у коледжах, як і будь якого іншого навчального предмету потребує мотивації. Це означає, що викладач та студент мають внутрішньо відчувати, з якою метою вони взаємодіють в процесі навчання, навіщо вивчати фізику. Зовнішні умови для формування мотивації нині несприятливі: престиж спеціальностей пов'язаних з фізикою нівелюється, що є причиною зниження привабливості робочих місць для них. Крім цього у середніх освітніх закладах відсутні перевідні іспити з фізики. Тому постає проблема з'ясувати чому не варто знецінювати фізику та окреслити шляхи активізації розумової діяльності студентів інженерних коледжів у її вивченні. На нашу думку виключним завданням викладача фізики є стимулювати зусилля студентів на розвиток мотивації самостійної дослідно-пошукової діяльності у навчанні фізики й споріднених дисциплін, участі в олімпіадах, виставках, конференціях через упровадження індивідуального підходу до освітнього процесу.

Одним із ефективних засобів на цьому шляху є використання індивідуального підходу до навчання. Ефективним способом поєднання мотивації і індивідуалізації навчання є аналіз наукової діяльності видатних наших земляків, зокрема випускника Єлисаветградського земського реального училища Євгена Федоровича Тамма – у 1898-1925 р. керівник галузей трамвай, електрика, водопровід у м. Єлисаветграді. Його син Ігор став лауреатом Нобелівської премії з фізики у 1958 р.

Метою є наближення студентів до пізнання стилю мислення видатних особистостей, до тих процесів, які спонукали їх діяльність і розуміння історичного значення природничих знань. Відповідно це потребує окреслення та поєднання навчального матеріалу з такими фактами, які викликають позитивні емоції в студентів. За таких умов буде виникати спонукальна мотивація діяльності. З психологічної точки зору значно знижується в студентів психологічний бар'єр перед системою знань з фізики, визначених Державним стандартом освіти. Для прикладу можна

використати мотиваційну систему діяльності батька та сина Таммів у вирішенні глобальних проблем міста:

- проектування і будівництво двох теплових електростанцій (одна на місці 14-и поверхової будівлі на площі Богдана Хмельницького та на місці стадіону педагогічного університету);
- проектування та початок будівництва ТЕЦ (Новомиколаївка) згідно плану ГОЕЛРО, проведення електричних мереж по місту;
- перевід трамваю на електричну тягу та інші факти [4].

Вказані факти можна успішно впровадити в освітній проект з використанням закономірностей викладених у науковій та спеціальній літературі. В ході їх аналізу ми виділили групу умов використання наукових фактів у навчанні фізики у освітніх закладах I-II рівнів акредитації інженерного спрямування.

До першої групи ми віднесли вид *мотивації навчальної діяльності*, де прогнозується рівень ефективності навчання за діяльності спрямованої на формування системи мотивів навчання. Виходячи з виявленими психологами віковими потребами ми виділили домінуючу – пізнавальну, за якою у студентів формуються стійкі пізнавальні інтереси. У такий спосіб ми оцінюємо рівень позитивного відношення до конкретного фізичного явища чи технічного об'єкту в ході вивчення фізики. Одночасно з пізнавальною привабливістю до фізичних явищ провідним значенням, за позитивного відношення студентів до навчання, є усвідомлення значимості знань. Впродовж XX ст. традиційне навчання фізики у коледжах інженерного напрямку було мотивованим суспільно значимим рівнем промислового розвитку. Нині темп розвитку виробничих процесів значно зріс, а перетворення у суспільстві значно нівелювало мотиваційну діяльність суб'єктів навчання. Виникає суперечність між переконаннями та інтересами, які знижують емоційний тонус і рівень відношення до навчання. Наші спостереження показали, що на більш старших курсах зацікавленість до вивчення фізики та споріднених дисциплін дещо знижується, а відповідно втрачається провідна роль мотивів у самовизначенні і професійному становленню.

У цій ситуації мотиви набувають іншого особистісно-орієнтованого змісту, а компетентність виступає характеристикою конкурентоздатного фахівця, коли виникає власна зацікавленість стати компетентним з фізики та суміжних дисциплін. Закономірним є, що студенти I-II курсів мають більший інтерес до теоретичних проблем. Відповідно до них слід формувати методи наукового дослідження, самостійної пошукової діяльності.

Студенти старших курсів стають більш прагматичними, мотиваційна діяльність активізує інтереси, що передбачають перспективність і практичну вигоду, навчання впродовж всього життя. Тут провідну роль стає відігравати мотивація наскрізних теорій, явищ, понять, суджень.

Таким чином мотиваційна сфера майбутніх фахівців інженерного профілю, як і у Таммів, поєднує широкі соціальні і пізнавальні мотиви в рамках освітнього процесу.

Наступною умовою ефективності мотивації є розвиток інтересу до складання схеми дій у кожній навчальній ситуації. Будь яка схема описує систему, де є елементи та зв'язки між ними. Визначена умова вимагає обізнаність студентів з поняттям та його властивостями, які складають елементи системи. Аналіз системи, а відповідно і її елементів – поняття передбачає створення проблемної ситуації і шляхів її поетапного розв'язання. В результаті виділяється необхідні й достатні ознаки, що забезпечують всебічний аналіз і характеристики наскрізних понять, допомагають окреслити сутність ймовірно статистичного розгляду правил складання схеми навчальних дій, узагальнювати результати і робити висновки. Важлива роль тут відводиться діяльності всіх суб'єктів навчання, де слід створювати ситуацію, коли студент робить самостійно навчальне відкриття, що спонукає розвиток позитивної мотивації в ході навчання фізики.

Виходячи із мотиваційної системи дій Таммів ми виділили окремо *третю умову ефективних мотиваційних навчальних дій*, яка полягає у поетапному її формуванні. Згідно діяльнісного підходу до теорії навчання [3], реалізація такого формування введеної дії передбачає п'ять якісно відмінних основних етапів.

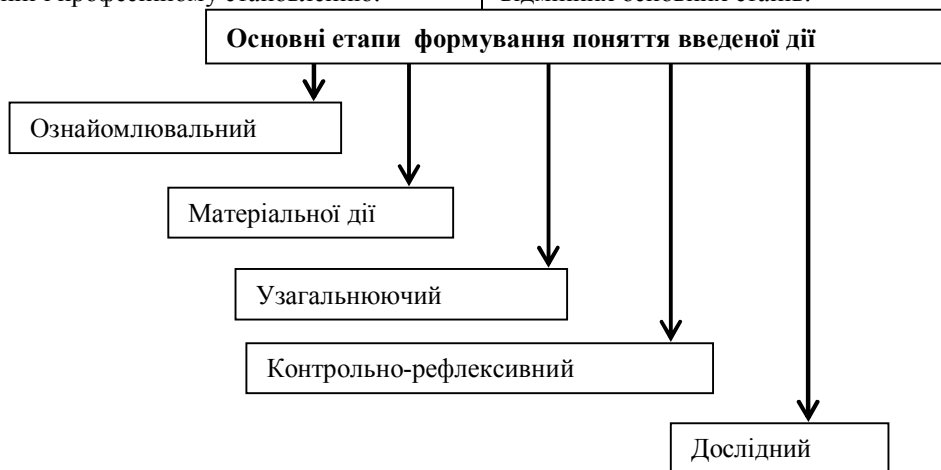


Рис. 1. Основні етапи формування поняття введеної дії

Визначення послідовності запланованої діяльності визначених етапів є завданням діяльнісного та системного підходів до навчання, зокрема фізики і може бути успішним лише при проходженні усіх етапів.

Ознайомлювальний етап забезпечує відбір необхідних мотивованих роз'яснень про мету дії, орієнтири та способи виконання завдань.

На етапі матеріальної дії студенти виконують дії у зовнішній, матеріальній, розгорнутій структурній формі. Внаслідок цього студенти досліджують явища, процеси і засвоюють зміст дії: визначають елементи системи, склад логічних операцій, встановлюють взаємозв'язки. Функція викладача полягає у забезпеченні ненав'язливого об'єктивного контролю за виконанням кожної дії.

На узагальнюючому етапі усі елементи дії представлені у формі структурно-логічної схеми [5]. Дія приводить до узагальнення, автоматизації.

Контрольно-рефлексивний етап зовнішньої мови про себе. Дія проводиться автоматично у формі промовляння про себе, що сприяє переосмисленню фізичних явищ та процесів у їх згуртованості.

Дослідний етап, за якого система дій виконується у формі внутрішньої мови, що сприяє її автоматизації.

Запропонована методика формування мотивованого навчання наскрізних понять на основі індивідуального підходу включає перераховані етапи засвоєння знань через дії.

Практичне застосування мотивованих дій у навчанні фізики у інженерних коледжах полягає в обґрунтованому відтворенні системи понять, явищ, процесів усвідомленні їх змісту, умінні застосовувати у предметній дійсності, розв'язуванні задач на використовувати впродовж всього життя.

З точки зору практичної реалізації психолого-педагогічні умови засвоєння знань взагалі, і наскрізних в тому числі, впливають із загально-дидактичних принципів організації освітнього процесу. Теоретичні положення складають систему умов дій із засвоєння фундаментальних понять наскрізного навчання.

Н.Л. Сосницька вбачає реалізацію індивідуального підходу через організацію і подачу навчального матеріалу різного рівня труднощі (звідси розподіл учнів на сильних, середніх, слабких) [7].

Мотивоване індивідуальне навчання є певним способом організації взаємодії суб'єктів навчання. Коли ефективно враховуються й використовуються індивідуальні особливості кожного, визначаються перспективи подальшого розумового розвитку й гармонійного вдосконалення особистісної структури, відбувається пошук засобів, які компенсували б наявні вади і сприяли б формуванню індивідуальної особистості [8].

В ході дослідження поняття мотивації та індивідуального підходу до навчання ми виокремили ряд суперечностей у їх використанні:

1. Суперечність між процесом засвоєння навчального матеріалу і рівнем інтелектуального розвитку, між рівнем фізичного розвитку і працездатністю студентів. Звідси впливає методика

ефективної роботи всіх суб'єктів навчання з формування предметних компетентностей у студентів інженерних коледжів з фізики.

2. Суперечність між організаційними складовими освітнього процесу та психоемоційними особливостями дітей: взаємовідносини один з одним; міжособистісне спілкування; вираження егоцентризму, бажанням будь що виділитися і повернути до себе увагу; мінлива самооцінка.

Індивідуальні особливості студентів проявляються у своєрідності сприймання мотивованої інформації; рівня мислення, пам'яті; спроможність до образної уяви, мотивованість інтересів; уроджені здібності та ін..

Методика урахування індивідуальних особливостей студентів полягає у вмілому застосуванні методів, прийомів і форм педагогічного впливу на них під час навчання фізики.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, мотиваційна діяльність викладача фізики у закладах вищої освіти I-II рівня акредитації на засадах індивідуального підходу полягає у наступному: будувати освітній процес виховання й навчання мотивовано й диференційовано, залежно від рівня розвитку фізичних умінь, розумових здібностей, індивідуальних психічних особливостей студентів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Коваленко О.Е. Мотивація навчальної діяльності / О.Е. Коваленко, Н.В. Корольова // Методика професійного навчання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://forca.com.ua/knigi/navchannya/metodika-profesiinogo-navchannya.html>. – Назва з екрану.
2. Пурьшева Н.С. Методические основы дифференцированного обучения физике в средней школе: автореф. дис. на здобуття наук, ступеня доктора пед. наук: спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения (физика)» / Н.С. Пурьшева. – ИОСО РАО. – М., 1995. – 35 с.
3. Рубінштейн С.Л. Принцип творчої самодіяльності / С. Л. Рубінштейн // Питання психології. – 1986. – №4. – С. 101 – 108.
4. Садовий М.І. Місія І.С. Тамма: [навч.-метод. посібн.] / М.І. Садовий, О.М. Трифонова. – Кіровоград: Сабоніт, 2011. – 134 с.
5. Садовий М.І. Становлення та розвиток фундаментальних ідей дискретності та неперервності у курсі фізики середньої школи / М. І. Садовий. – Кіровоград: Принт-Імідж, 2001. – 396 с.
6. Сергєнкова О.П. Педагогічна психологія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.ws/psihologiya/motivatsiya_navchalnoi_diyalnosti. – Назва з екрану.
7. Сосницька Н. Л. Вимоги до професійної підготовки вчителя фізики в умовах особистісно-орієнтованого навчання / Н. Л. Сосницька // Вісник Житомирського педагогічного університету. – Житомир : ЖДПУ, 2003. – Вип. 12. – С. 89–93.
8. Стецик С. П. Індивідуалізація навчальної діяльності учнів на уроках фізики: методичний посібник / С. П. Стецик. – Умань: ПП Жовтий О. О., 2011. – 102 с.
9. Трифонова О.М. Навчання фізико-технологічних дисциплін майбутніх фахівців комп'ютерних технологій / О.М. Трифонова // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2018. – Вип. 168. – С. 262-267.
10. Якиманская И.С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе / И.С. Якиманская. – М.: Сентябрь, 2000. – 176 с.

REFERENCES

1. Kovalenko, O.E., Korolova, N.V. *Motyvatsiia navchalnoi diialnosti. Metodyka profesiinoho navchannia* [Motivation training activities. Methodology of professional training]. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <http://forca.com.ua/knigi/navchannya/metodika-profesiinogo-navchannya.html>. – Nazva z ekranu.
2. Purysheva, N.S. (1995) *Metodycheskye osnovy differentsirovannoho obuchenya fizyke v srednei shkole: avtoref. dys. ... d-ra ped.* [Methodical bases of differentiated training in physics in high school]. Moscow
3. Rubinshtein, S. L. (1986) *Pryntsyv tvorchoi samodiialnosti* [The principle of creative amateur] Pytannia psykholohii.
4. Sadovyy, M.I., Tryfonova, O.M. (2011) *Misiya I.E. Tamma* [Mission I.E. Tamma] navch.-metod. posibn. Kirovohrad.
5. Sadovyi, M. I. (2001) *Stanovlennia ta rozvytok fundamentalnyi idei dyskretnosti ta neperervnosti u kursy fizyky serednoi shkoly.* [Formation and development of the fundamental ideas of discreteness and continuity in the course of high school physics]. Kirovohrad.
6. Serhieienkova, O.P. *Pedahohichna psykholohiia* [Pedagogical Psychology]. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: http://pidruchniki.ws/psihologiya/motivatsiya_navchalnoi_diyalnosti.
7. Sosnytska, N. L. (2003) *Vymohy do profesiinoy pidhotovky vchytelia fizyky v umovakh osobystisno-orientovanoho navchannia.* [Requirements for the professional training of a physics teacher in terms of person-oriented learning]. Zhytomyr
8. Stetsyk, S. P. (2011) *Indyvidualizatsiia navchalnoi diialnosti uchniv na urokakh fizyky: metodychnyi posibnyk.* [Individualization of students' learning activity at physics classes]. Uman
9. Tryfonova, O.M. (2018) *Navchannya fizyko-tehnolohichnykh dystsyplin maybutnikh fakhivtsiv komp'yuternykh tekhnohohiy* [Training of Physical-

Technological Disciplines of Future Specialists in Computer Technology] Naukovi zapysky. Seriya: Pedahohichni nauky. Vyp. 168. 262-267.

10. Iakymanskaia, Y.S. (2000) *Lychnostno-oryentyrovannoe obuchenye v sovremennoi shkole.* [Personality-oriented Learning in Modern Schools]. Moscow

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

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

Наукові інтереси: дидактика фізики.

БЕВЗ Анна Володимирівна – викладач фізики Кропивницького інженерного коледжу Центральноукраїнського національного технічного університету

Наукові інтереси: методика навчання фізики.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Sadovyi Mykola Ilich – doctor of pedagogical sciences, professor, head Department of Theory and Techniques of Technological Preparation, Labor Protection and Life Safety of the Central Ukrainian State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko.

Circle of research interests: didactics of physics.

Bevz Anna Volodymyrivna – teacher of physics at the Kropivnitsky Engineering College of the Central Ukrainian National Technical University

Circle of research interests: methodology of teaching physics.

Дата надходження рукопису 15.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, доцент Чистякова Л.О.

УДК 530.145

САДОВИЙ Микола Ілліч –

доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка
ORCID ID0000-0001-6582-6506

e-mail:smikdpu@i.ua

ПРОЦЕНКО Євгеній Анатолійович –

аспірант кафедри педагогіки та освітнього менеджменту Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, практичний психолог психолого-комунального закладу

Глинське навчально-виховне об'єднання «Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів-дошкільний навчальний заклад» Світловодської районної ради Кіровоградської області
ORCID ID 0003-0097-352

e-mail:evgeniyprotsenkoasp@gmail.com

ДОНЕЦЬ Наталія Володимирівна –

вчитель фізики Комунального закладу «Навчально-виховне об'єднання І-ІІІ ступенів «Науковий ліцей Міської ради міста Кропивницького Кіровоградської області»
ORCID ID0000-0002-0989-531X
e-mail:NataDonatan@gmail.com

НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА СПАДЩИНА І.Є. ТАММА В РОЗВИТКУ ФІЗИКИ КІНЦЯ ХІХ ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. В сучасних умовах, коли успіхи науки в

кожній країні визначають темпи її соціального та економічного розвитку, фізиці належить провідна

роль у прискоренні науково-технічного прогресу. Знання етапів розвитку фізичної науки, використання науково-педагогічної спадщини вчених фізиків є важливим елементом для розвитку молодого покоління. Саме свідоме ставлення молоді до здобутків попередніх поколінь може забезпечити гармонійність особистості, розвиток її здібностей та обдарувань, збагативши на цій основі інтелектуальний потенціал, духовність і культуру.

В кінці XIX - на початку XX ст. розпочалася інтенсифікація розвитку академічної науки, вдосконалення системи підготовки наукових кадрів, створена потужна матеріально-технічна база фізичних досліджень. Разом з тим, характеризуючи стан розвитку фізичних досліджень в Україні, необхідно відзначити їх несистематичний, фрагментарний характер, відсутність достатньої державної підтримки, а також нижчий рівень розвитку технічної бази порівняно з науковими центрами Москви, Петербурга та західноєвропейськими країнами. Велика частка досліджень була здійснено українськими вченими за власною ініціативою, а експериментальні - також на власні кошти, за допомогою самостійно розроблених та власноручно сконструйованих приладів та устаткування. Проте, незважаючи на відсутність у даний період широкомасштабних і запланованих фізичних досліджень, українські вчені спромоглися зробити дуже суттєвий внесок у розвиток фізики [4]. Зокрема це стосується І.С. Тамма. Проте в наш час мало людей обізнані про дійсно видатну особистість, науковця І.С. Тамма, про його наукову діяльність, внесок у розвиток науки, зокрема фізичної науки та у розвиток педагогіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Над проблемою дослідження історії розвитку фізики XIX- на початку XX століття працювало багато вчених, вчених-педагогів, серед них А.М. Глебова, М.В. Дудик, Ю.В. Діхтяренко, П.С. Кудрявцев, І.Я. Конфедератов, Р.Я. Ріжняк, М.І. Садовий, О.М. Трифонова.

Мета. Здійснити аналіз розвитку науки в кінці XIX- на початку XX століття, зокрема, розвиток фізики вказаного періоду; розглянути і проаналізувати внесок Тамма у розвиток фізичної науки; показати важливість, значущість науково-педагогічної спадщини І.С. Тамма для сучасного покоління.

Виклад основного матеріалу дослідження. В кінці XIX - на початку XX ст. фізика в Росії на відміну від хімії, фізіології, математики знаходилася на низькому рівні розвитку. Це був період, коли в державі дослідна та педагогічна робота з фізики потребувала радикальної реорганізації, та приведення її у відповідність з новою фізичною наукою - з теорією відносності і квантовою механікою.

У галузі хімічної науки були відомі наукові відкриття світового значення Д.І. Менделєєва (не присудили Нобелівську премію через похилий вік), П.М. Бутлерова, О.М. Баха, Л.В. Писаржевського, В.І. Вернадського (біогеохімік, претендент на

Нобелівську премію), В.В. Марковнікова [8]. Присудження Нобелівської премії є специфічною процедурою. Головним документом, що регулює правила вручення премії є статут Нобелівського фонду. Згідно §4 цього статуту, одночасно можуть бути нагороджені одна чи дві роботи, але при цьому загальне число нагороджених не повинно перевищувати трьох. Також в цьому ж пункті вказано, що премія не може бути присуджена посмертно. За статутом Нобелівського фонду висувати номінантів в галузі фізики й хімії, можуть такі особи: члени (у тому числі іноземні) Королівської академії наук Швеції; члени Нобелівських комітетів з фізики та хімії; лауреати Нобелівських премій в області фізики та хімії; постійно й тимчасово працюючі професори фізики та хімії університетів і вищих технічних шкіл Швеції, Данії, Фінляндії, Ісландії, Норвегії, а також Каролінського інституту (Стокгольм); завідувачі відповідних кафедр щонайменше у 6 університетах або інститутах, обраних Академією наук; інші вчені, від яких Академія вважає за необхідне прийняти пропозиції [14].

В галузі фізіології працювали всесвітньо відомі І.П. Павлов (лауреат Нобелівської премії), К.А. Тімірязев (претендент на Нобелівську премію), І.М. Сеченов, А.А. Ухтимський, С.П. Боткін.

Всесвітньо визнаними математиками були Н.І. Лобачевський, С.В. Ковалевська, М.В. Остроградський, П.Л. Чебишев, А.А. Марков, А.М. Ляпунов, Г.Ф. Вороний.

У галузі фізики, окрім П.М. Лебедева та Б.Б. Голіцина ніхто не відзначився на рівні європейських наукових досліджень. Б.Б. Голіцин, який перший у світовій науці висунув гіпотезу про дискретність випромінювання та поглинання абсолютно чорним тілом у своїй докторській дисертації не був зрозумілим О.Г. Столетовим та О.П. Соколовим, які вбачали у його ідеях несурозність [7].

На початку XX ст. лише розпочав свою наукову діяльність П.М. Лебедев - людина не лише видатний експериментатор, а й багатий на теоретичні фізичні ідеї. П.М. Лебедев навчався у А. Кундта (Берлінський університет), Ф. Кольрауша (Берлінський фізико-технічний інститут) та Г. Гельмгольца (м. Шарлоттенбург фізико-технічне імперське відомство). Він започаткував свою школу фізиків. Його учнями були С.І. Вавілов, П.П. Лазарев, М.М. Андреев, В.К. Аркадьєв. В університеті вчений виконав ґрунтовні наукові дослідження, започаткував велику школу фізиків, рівень якої відповідав західноєвропейським. До неї входили молоді починаючі теоретики С.І. Вавілов, П.П. Лазарев, Т.П. Кравець, А.К. Тімірязев, Б.В. Ільїн, В.К. Аркадьєв, М.М. Андеєв, А.Б. Млодзеевський та ін. Проте у 1911 р. більше ста учених покинули Московський університет у знак протесту проти реформ міністра освіти Кассо, зокрема обмеження університетської автономії. Через рік П.М. Лебедев помер, молодь роз'їхалася по інших університетах, в Московському

університеті фізика перестала розвиватися і як наслідок далеко відстала від тогочасного рівня.

В області кристалографічних груп симетрії працював Е.С. Федоров. Л.І. Мандельштам (номінант Нобелівської премії за комбінаційне розсіювання світла) навчався у Новоросійському університеті, але після участі у 1899 р. у студентських виступах був виключений з числа студентів.

Вказані вчені склали список представників новітньої фізичної науки. Вони в певній мірі займалися проблемами теоретичної фізики.

По іншому розвивалася техніка. Петро Перший, «прорубавши вікно» у Європу запровадив практику навчання обдарованої молоді у західних дослідницьких закладах та установах. Особливо ефективним був Ломоносівський період. Після М.В. Ломоносова у галузі, насамперед технічної фізики в Росії працювали винахідники В.В. Петров, Е.Х. Ленц, Б.С. Якобі, О.С. Попов, М.А. Умов, О.Г. Столетов, роботи яких тоді були мало відомі як у власній державі, так і на Заході.

У 1910 р. Б.Н. Юр'єв сконструював гелікоптер (гвинтокрил).

Я.М. Гаккель побудував літак біплан (1910).

У 1903 р. К.Е. Ціолковський підготував працю «Дослідження світових просторів реактивними приладами».

У 20-х роках ХХ ст. традиції вітчизняної наукової діяльності з міжнародного обміну досвідом були поновлені і акцент робився на створення потужних наукових шкіл.

О.О. Эйхенвальд, з дитинства товариш П.М. Лебедева, основи теоретичної фізики здобував у Е. Кона, а експериментальною фізикою займався у Страсбургському університеті у професора К.Ф. Брауна (Нобелівський лауреат 1909 р.). Він перший з фізиків експериментально перевіряв рівняння Максвелла (еквівалентність струму провідності та конвекційного струму) [1. с. 285–286].

М.Д. Папалексі, Б.Б. Голіцин також навчалися у Страсбургському університеті у професора К.Ф. Брауна [2, с. 34-43]. М.Д. Папалексі, займався різними науковими та науково-технічними питаннями в області електромагнітних коливань та їхніх застосувань до радіотехніки. Б.Б. Голіцин один з основоположників сейсмології, геофізик, винахідник першого електромагнітного сейсмографа (1906), стояв біля витоків термодинаміки випромінювання.

А.Ф. Йоффе здобував знання у В. Рентгена на кафедрі фізики Мюнхенського університету. За радянські часи став «батьком радянської фізики».

Д.С. Рождественский навчався у Лейпцизькому університеті в лабораторії відомого фізика О. Віннера та Гіссенському університеті у Д. Друде – створювача класичної електронної теорії. Вчений пізніше створив електронну теорію спектрів.

М.М. Андреев закінчив Базельський університет. Вчений все життя займався питаннями фізичної та технічної акустики, застосуванням спектрального методу в фізиці. Під його

керівництвом виконувалися роботи, які започаткували радянську гідроакустику.

Таким чином наукових фізичних шкіл в Росії бракувало, хоч практично більшість значимих фізиків навчалися за кордоном.

Всі вони після з початку 20-х років ХХ ст. створили свої власні фізичні наукові школи, науково-дослідницькі інститути та лабораторії [14] за прикладом західних.

Зокрема, П.С. Еренфест, Д.С. Рождественський, А.Ф. Йоффеє засновниками перших наукових шкіл у галузі теоретичної фізики у Петербурзі (Петрограді).

У 1907-1912 склалася сприятливі умови для розвитку теоретичної фізики у Петербурзі, куди переїхав через відсутність роботи на батьківщині відомий австрійський та нідерландський фізик-теоретик П. Еренфест. На базі створеного ним теоретичного семінару виникла велика група молодих вчених у галузі теоретичної та експериментальної фізики. Якраз ця група і проявила себе у першій чверті ХХ ст.

Із таких виділявся О.Д. Хвольсон – автор п'яти томника з фізики, який визнали і за кордоном [8].

У 1918 р. в державі було відкрито понад 40 самостійних науково дослідних інститутів і вищих навчальних закладів:

Центральний аерогідродинамічний, Державний рентгенологічний та радіологічний, хімічний та інші. В кінці 1919 р. науку очолювали понад 200 академіків і професорів Н.Е. Жуковский, Н.Д. Зелінський, А.Н. Бах, В.М. Губкін і ін., понад 500 вчених цілі галузі інженерів-конструкторів та інших фахівців. Це був великий поштовх для залучення молоді до наукових досліджень.

Впродовж 1924 по 1928 років ще до появи квантової механіки Е. Шредінгера та Г. Гейзенберга І.Є. Тамм написав три статті у рамках старої боровської квантової теорії спектрів. У нього виникло ряд суперечностей, які привели його до думки про необхідність написання основ теорії електрики з позицій тогочасної науки. Після першого наукового відрядження до Лейдена і знайомства з П. Діраком, коли уже була написана квантова механіка електрона, для Ігоря Євгеновича стало зрозумілим необхідність підготовки складної релятивістської неквантової теорії магнітного моменту електрона. Діраковська теорія електрона зі спіном уже існувала. І.Є. Тамм у статті виконаній у Лейдені дякує П. Еренфесту та Фоккеру за корисні зауваження [10]. Це свідчить, що проблема співвідношення класичної теорії заряду, що обертається та діраківської теорії спіна займала кращі уми Європи, де на той час була сконцентрована і найбільш розвинена теоретична фізика й займала передові рубежі.

У 1922-1923 р. заснував сучасну фізичну космологію О.О. Фрідман. Проте знезацька помер і дослідження не продовжилися.

У 1927 р. Д.В. Скобельцин (стажувався у Парижській лабораторії Марії Складовської-Кюрі впродовж 1929–1931 на стипендію фонду Рокферера) з допомогою камери Вільсона виявив у

космічних променях на поверхні Землі електрони високих енергій у вигляді ливнів електронів. Проте Нобелівську премію одержав у 1929 р. німецький фізик В. Боте, який підтвердив результат Д.В. Скобельцина системою лічильників методом співпадання [12].

У цей період в СРСР та на Україні фізика перетворилася у розвинену галузь науки, визнання наших вчених на міжнародному рівні. Виникли відкриття рівня Нобелівських премій: 1928 р. Г.С. Мандельштам та Г.С. Лансберг пояснили комбінаційне розсіювання світла. Премію дали індійському фізику Раману, який телеграмою повідомив журнал «Nature» про спостережуване явище у рідинах без пояснення його сутності за три місяці до ґрунтовної статті радянських вчених [9].

В цей же час І.Є. Тамма захопила ідея єдиної теорії поля Ейнштейна. Лише за 1929 рік він пише 5 наукових статей з проблеми з'ясування теорії діраківського електрона у більш широкому аспекті. Дві статті підготовлені спільно з Леонтовичем. Крім цього І.Є. Тамм пише: «що у новій ейнштейнівській теорії поля мають місце певні квантомеханічні риси» [4, с. 815].

Маючи високу комунікабельність Тамм спільно із Г.С. Лансбергом та М.О. Леонтовичем, які були близькі до Л.І. Мандельштама використали новітні методи наукових досліджень створили і пояснили механізм розсіювання світла твердими тілами у рамках класичної теорії з експериментальним її підтвердженням. Механізм полягав у розсіюванні світлових хвиль на пружних коливаннях кристалів. Добре обізнаний у квантовій теорії Ігор Євгенович дав квантову інтерпретацію теорії процесу. Для цього він проквантував пружні коливання кристалів використавши метод аналогій щодо квантування електромагнітного поля В. Гейзенбергом та П. Паулі. Тоді коливання частинок решітки були представлені як газ «пружних квантів». Безумовно це квазічастинки – фонони. Кожна з таких частинок включає рух усіх частинок. В результаті теоретичних роздумів І.Є. Тамма та Я.І. Френкеля були виявлені певні розходження з класичною теорією, що підтвердили у своїх дослідках Г.С. Лансберг та Л.І. Мандельштам.

Роботи з розсіювання світла на кристалах та на електроні, введення понять квазічастинки, фононів привели І.Є. Тамма до ідеї розглянути квантову теорію металів, яка лише зароджувалася. На основі теоретичного аналізу зробленого, експериментальних даних він окреслив проблеми існування особливості поверхневого стану електронів у металі. Сутність полягає у тому, що у такому стані електрон не може вийти за поверхню металу, чи увійти всередину металу. В зв'язку з цим були введені «рівні Тамма», які через чверть століття стали використовуватися у транзисторах та інтегральних схемах. У 60-их роках була написана монографія С. Девісона і Дж. Левіна «Поверхностные (таммовские) состояния» [5], спільно із С.П. Шубінін надрукована робота з теорії фотоефекту на металі, а також стаття «Про роботу виходу електрона із металу» [13].

Виникли дискусії з методологічних питань фізики, зокрема з теорії відносності та квантової механіки у філософських журналах. І.Є. Тамм виступив проти необґрунтованих нападок консерваторів-фізиків та частини філософів. Він досить переконливо пояснив істинне значення досліджень початку ХХ століття, їх новизну і нетрадиційність.

Перший друк курсу «Основи теорії електрики» підготовлений на основі новітніх ідей та теорій було здійснено у 1929 році і перевиданий і знову рекомендований міністерством освіти 11-ий раз у 2003 році (3 рази уже після смерті автора).

Популярність полягає і у тому, що у МДУ до приходу І.Є. Тамма вимоги принципу науковості не дотримувалися, зокрема рівень викладання теорії електрики завершувався рівняннями Максвелла. І.Є. Тамм згадував, що лекції з теорії електрики він слухав у Московському університеті до рівнянь Максвелла. При цьому професор І.В. Станкевич в курсі фізики теорію Максвелла взагалі не чіпав і заявляв, що це дуже складна теорія і він її читати не буде. Молоді викладачі М.М. Андреев та Г.С. Лансберг у своїй викладацькій роботі використовували і рівняння Максвелла і елементи квантової теорії, але це не «робило погоди» [3]. Принципи дидактики в повній мірі були реалізовані у підручнику «Основи теорії електрики» І.Є. Таммом. Це був перший у СРСР, а відповідно і в Україні підручник з основ електромагнетизму світового наукового рівня. Він відразу був запроваджений у практику роботи на фізичних спеціальностях у Харківському, Дніпропетровському, Одеському, Київському університетах, Київському рентгенівському та політехнічному інститутах.

У 1932 р. був експериментально відкритий позитрон. Це дало підставу підтвердити теорію електрона Дірака. Зріс авторитет квантової механіки Е. Шредингера та В. Гейзенберга. Можна стверджувати, що сталося становлення теоретичної фізики. У цьому ж році було експериментально виявлено нейтрон. Відповідно відкрилася ера фізики атомних ядер. У квітні 1932 р. Д. Кокрофт і Е. Уолтон та у червні Харківські вчені К.Д. Синельников, Г.Д. Латишев, А.К. Вальтер, А.І. Лейпунський, розщепили ядро літію прискореними протонами. Відразу змінилася методологія наукових досліджень. Виникли науково-фантастичні романи, наприклад М. Уїпсона «Життя з блискавкою» [6].

Дослідницький і теоретичний матеріал І.Є. Тамм достатньо глибоко осмислює. Дослідження І.Є. Тамм проводить самостійно, безпосередньо планує його, перевіряє відомі закономірності, й одержує нові. Кожне наукове поняття, що впливає з розмірковувать та експерименту з фізики, одержує конкретний образний зміст і органічному зв'язку із прийомами, способами, методами спостереження, експериментування, виконання практичних дій. У І.Є. Тамма саме науковий експеримент стає основою предметного теоретичного аналізу фізичного явища

чи процесу. Він вважав, що предметна діяльності майбутнього спеціаліста є критерієм істинності і міцності сформованих психологічних новоутворень.

Значних успіхів І.Є. Тамм досяг у дослідженні природи ядерних сил. Зрозуміло, що протонно-нейтронна структура ядра вимагає відповіді на запитання: а якими силами утримуються частинки ядра. Твердження, що в дійсності є такі сили вимагали наукової сміливості, що й зробив І.Є. Тамм: «Відразу після відкриття нейтрона у 1932 р. Гейзенберг висловив передбачення, що взаємодія протона з нейтроном зобов'язана обміну електричним зарядом». Про механізм обміну нічого не говориться. Тобто можна сказати, що у 1932 р. відбулося остаточне становлення І.Є. Тамма як фізика-теоретика. Проникнення в суть досліджуваного явища об'єктивної реальності відображається у вченого з допомогою системи взаємопов'язаних понять і категорій у свідомості. Систематизованість, впорядкованість в мисливих операціях і розумових образах пов'язана з такою якістю психіки, як усвідомленість - здатність виділяти головне, встановлювати зв'язки відомого з шуканим, встановлювати послідовність дій в теперішньому часі.

І.Є. Таммом вперше в історії науки фізики рух багатьох взаємодіючих частинок було представлено у вигляді газу – квазічастинок. З таким підходом важко було погодитися навіть маститим вченим, хоч квазічастинки ґрунтовно ввійшли в науковий обіг і є звичними. У підручниках, наукових статтях, енциклопедіях не зроблено навіть нагадування, що поняття квазічастинки та фонони введені І.Є. Таммом. Але це уже питання наукової етики дослідників, викладачів.

Розроблений Ігорем Євгеновичем підхід актуалізував та мотивував вперше розглянути проблему розсіювання світла вільним електроном – теорію комптон-ефекту послідовно квантуючи поле згідно вторинного квантування В. Гейзенберга та Паулі. Одержана ним формула співпала з одержаною формулою Клейном та Нішиним. Проте тут має місце не роз'яснення, а нове обґрунтування. Слід було побачити, відчутти новизну процесу. І.Є. Тамм виявив, що проміжний стан діраківського електрона знаходиться у стані з від'ємною енергією і цей факт відіграє фундаментальну роль. Навіть у випадку з інфрачервоними променями одержується класична формула Томсона, яка враховує стан з від'ємною енергією є необхідним елементом більш загальної теорії. Дану проблему І.Є. Тамм обговорив з П. Діраком і знайшов у ньому підтримку, адже теорією П. Дірака всі реальні електрони, що мають додатну енергію повинні були впасти на рівень з нескінченно великою від'ємною енергією. У листі І.Є. Тамма до П. Еренфеста від 24 лютого 1930 р. [11].

Таким чином, розгорнутість процесів відображення наукової проблеми, що вивчається проявляє себе в свідомості дослідника через такі його характеристики як пристрасність, усвідомленість та стереотипність. Вони входять у цілісну систему пізнання природи, бо

інтерпретуються через механізм осмислення досвіду минулого, результатів теперішнього та передбачення майбутнього. У своїй практичній викладацькій діяльності І.Є. Тамм використовував власний досвід пристрасності, стереотипності та усвідомленості, як основи для з'ясування реальних рівнів знань в реалізації цілеспрямованого управління процесом навчання.

І.Є. Тамм подружився із П. Діраком. Його особистісні та наукові відношення добре показано в листуваннях. Зокрема, в 1931 році І.Є. Тамм поїхав працювати в Кембрідж до П. Дірака. Він вважав П. Дірака генієм, захоплювався ним і за час спільної роботи їхні стосунки переросли в справжню дружбу. В листі Л.І. Мандельштаму Ігор Тамм писав: «В Кембріджі мені було добре... В науковому відношенні ... саме цікаве нова робота Дірака, завершена «на моїх очах». Він показує, що квантово-механічно можливе існування ізольованих магнітних полюсів. У зв'язку з цим він «написав математичну роботу – дослідження забавних властивостей власних функцій електрона в полі магнітного полюса» [Із архіва М.І. Садового].

На початку 30-х років наукова школа теоретиків в СРСР та Україні зарекомендувала себе досить пристойно. Свідченням цього є приведені нижче факти. Але оцінювалися наукові здобутки не в повній мірі справедливо, проте це не слугувало причиною різних розборок.

Так М.М. Семенов разом із Ю.Б. Харитоновим у 1932 р. відкрили розгалужені ланцюгові хімічні реакції, проте через чверть віку за відкриття Нобелівську премію одержав М.М. Семенов та С. Хіншелвуд [14]. Про визначного вченого теоретика та експериментатора Ю.Б. Харитона забули.

С.І. Вавілов та П.О. Черенков у 1933 р. відкрили випромінювання електронів, які рухаються у середовищі з швидкістю більшою швидкості світла. Через три роки І.Є. Тамм і І.М. Франк пояснили явище теоретично, але премія була присуджена лише у 1958 р., коли С.І. Вавілов уже помер.

М.О. Леонтович та Л.І. Мандельштам у 1928 р. виявили, що квантова механіка приводить до можливості тунельного ефекту, а Г. Гамов на цій основі побудував теорію альфа-розпаду. Нобелівську премію одержали ЛеоЕсакі, Айвара Джайєвера і Браяна Джозефсона у 1973 р.

З педагогічної точки зору в оцінці результатів наукових досліджень П.С. Атаманчук вважає, що не можна не рахувати вимоги діалектичної логіки «... розглядати категорії мети і засобів в нерозривному зв'язку з категорією результату» [2].

А у 1934 р. Фермі описав теорію бета-розпаду, де здійснюється випускання нуклоном пари електрон-нейтрино. Маючи такі аргументи І.Є. Тамм відразу висунув ідею, що нуклони (терміну тоді не існувало) взаємодіють через обмін парами електрон-нейтрино та їх антипарами. У такий спосіб вчений висунув ідею про існування нових сил, нової – третьої фундаментальної взаємодії. Розрахунки проводив ночами під час

Харківської конференції і переконався про існування нових сил взаємодії, короткодіючих, які зменшуються з відстанню r^{-5} , але на багато порядків більш слабких, які дають стійкість ядер. І.Є. Тамм у 1934 р. на харківській конференції з теоретичної фізики була зроблена доповідь з його припущень, що за таких умов незаряджена частинка нейтрон має магнітний момент [1]. Така ідея не викликала схвалення маститих учасників конференції, а навпаки. Крім цього тут проявився характер вченого. У підсумку він заявив Н. Бору, П. Діраку, що не бачить у їх висловлених запереченнях переконливих аргументів.

І.Є. Тамм розглядав також інші варіанти природи бета сил. Навіть написав статтю, де вказав не беззмисловним запропонованого ним роду дослідження, без знання якихось нових принципів, які ще не відкриті. Проте у 1935 р. Х. Юкава посилаючись на І.Є. Тамма висунув ідею, згідно якої ядерні сили обумовлені обміном ще не існуючої частинки з масою порядку однієї третини маси нуклона – мезоном. Ця частинка нині називається піоном. За таке відкриття Х. Юкава одержав Нобелівську премію. Таким чином ідея І.Є. Тамма про існування між частинками ядра сил, що обумовлені обміном частинками, що мають масу була правильною.

Безумовно такої наукової ваги особистість не могла бути непоміченою. С.І. Вавілов після переїзду у 1934 р. АН СРСР із Ленінграда у Москву запросив І.Є. Тамма у Фізичний інститут ім. П.М. Лебедеєва І.Є. Тамма очолити теоретичний відділ, який він потім очолював все життя.

Під час проведення визначних відкриттів І.Є. Тамм весь час спілкувався з молоддю, проводив разом з ними дослідження, свій вільний час. Під час цих всіх процесів він використовував свою інноваційну наукову та педагогічну систему.

До структурних елементів своєї інноваційної системи І.Є. Тамм відносив: ґрунтовні теоретичні знання основ науки та потоки інформації; генерацію наукових знань, які трансформуються в освіту і професійну підготовку; іноваційний мікроклімат у колективі дослідників та суб'єктів навчання; кредо вченого: справа науки – пізнання нового, справа техніки – створення нового.

Важливим елементом системи навчання та наукових досліджень І.Є. Тамма є поняття теоретичного мислення, яке включає:

- уміння визначати істотну сторону у явищі, що досліджується чи вивчається;
- знаходження зв'язків між явищами на рівні тенденцій та закономірностей;
- теоретичне узагальнення абстрактних понять;
- єдність мислення, емоцій та поведінки суб'єктів дослідження та навчання яке проявляється через словесно-логічний засіб спілкування;
- неперервні переходи думки від конкретного до абстрактного і навпаки в результаті чого мислення змінює свій обсяг і зміст;
- абстракція окреслює процес мислення, де здійснюється відволікання від одиничного,

випадкового, несуттєвого і виділяється загальне, щоб досягти науково об'єктивного пізнання.

В основі технології та методики досліджень І.Є. Тамма лежать ідеї, що реалізовані у його шести теоретичних надбаннях, які мають значення Нобелівського рівня.

Наукова і педагогічна діяльність Ігоря Євгеновича Тамма є великим надбанням всього людства. Необхідно поширювати знання про видатного вченого теоретика, педагога серед молоді.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Альшутер С. А., Тамм І. Є. Магнитный момент нейтрона / С. А. Альшутер, І. Є. Тамм // Нейтрон. К пятидесятилетию открытия. – М.: Наука, 1983. – С. 254-259.
2. Атаманчук П.С. Компетентнісні орієнтири фахового становлення учителя фізики. // П.С. Атаманчук // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету. Серія педагогічна. – 2017. – Вип 13. – С. 116-119.
3. Воспоминание о И.Е.Тамме / [ответств. ред. Е.Л. Фейнберг]. – 2-изд., доп. – М.: Наука, 1986. – 312 с.
4. Глебова А. М. Передісторія радіофізичних досліджень в Україні (1870 - 1910 рр.) автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. істор. наук: спец. 07.00.07 «Історія науки і техніки»/ Глебова А. М. – Київ, 2001. – 22 с.
5. Дэвисон С. Поверхностные (таммовские) состояния / С. Дэвисон, Дж. Левин. – М.: Мир, 1973. – 232 с.
6. Уилсон, Митчел. Жизнь во мгле / Уилсон, Митчел – М.: Иностранная литература, 1959. – 591 с.
7. Жуковский В.С. Техническая термодинамика: [уч. пос. для студ.]. / Жуковский В.С. – М.: Гостехиздат, 1952. – 440 с.
8. Лауреати Нобелівської премії: Енциклопедія. – М.: Прогресс, 1992. – 740 с.
9. Ландсберг Г.С. О рассеянии света в кристаллах/ Г.С. Ландсберг, Л.И. Мандельштам // Успехи физ. наук. – 1978. – Т. 126, Вып. 1. – С. 155–164.
10. Садовий М.І. Місія І.Є.Тамма: [навч.-метод. посібн.] / М.І. Садовий, О.М.Трифоновна. Кіровоград: Сабоніт, 2011. – 134 с.
11. Садовий М.І. Ігор Євгенович Тамм – лауреат Нобелівської премії / М.І. Садовий // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2015. – Вип. 8, Ч. 1. – С. 3-9.
12. Скобельцын Д.В. Космические лучи/Д. В. Скобельцын. – М.: ОНТИ. Гл. ред. общетехн. лит., 1936. — 333 с.
13. Тамм И.Е. К теории фотоэффекта в металлах/ И.Е. Тамм, С.П. Шубин // Z. Physik. 1931. V. 68. P. 97.
14. Нобелівська премія [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
15. Садовий М.І. Невідомі сторінки із життя І.Є. Тамма / М.І. Садовий, О.М. Трифоновна // Наукові записки. Серія: Історичні науки.– Кіровоград: РВВ КДПУ імені В. Винниченка, 2015. – Вип. 22. – С. 199-208.
16. Садовий М.І. Місія І.Є. Тамма: [навч.-метод. посібн.] / М.І. Садовий, О.М. Трифоновна – Кіровоград: Сабоніт, 2011. – 134 с.

REFERENCE

1. Altshuler, S.A., Tamm I. YE. (1983) *Magnitnyy moment neytrona* [Magnetic moment of the neutron]. Moscow.

2. Atamanchuk P.S. (2017) *Kompetentnisni oriyentyry fakhovoho stanovlennya uchytelya fizyky* [Competency guidelines for the professional formation of a teacher of physics]. Kamyanets-Podilsky.
3. *Vospomyanye o I.E. Tamme* (1986). [Memoir about I.E. Tamme]. Moscow.
4. Hlyebova, A.M. (2001) *Peredistoriya radiofizychnykh doslidzhen v Ukrayini (1870 - 1910 rr.)* avtoref. dys. na здобuttya nauk. stupenya kand. istor. nauk: spets. 07.00.07 [Prehistory of Radiophysical Research in Ukraine (1870 – 1910)]. Kyiv.
5. Dévyson S., Levyn Dzh. (1973) *Poverkhnostnye (tammovskyye) sostoyaniya* [Surface (Tammov) states]. Moscow.
6. Uylson, Mytchel. (1951) *Zhyn vo mhle* [Life in the dark]. Moscow.
7. Zhukovskyy, V.S. (1952) *Tekhnicheskaya termodynamyka*. [Technical thermodynamics]. Moscow.
8. *Laureaty Nobelivskoyi premiyi* (1992). [Encyklopediya]. Moscow.
9. Landsberh H. S., Mandelshtam L. Y. (1967). *O rasseyaniy sveta v krystallakh* [On the scattering of light in crystals]. Moscow
10. Sadovyy, M.I. (2015) *Ihor Yevhenovych Tamm: zhyttya ta vidkryttya* [Igor Y. Tamm: life and discoveries]. Kirovohrad
11. Sadovyy, M.I. (2015) *Ihor Yevhenovych Tamm – laureat Nobelivskoyi premiyi* [Igor Tamm is a Nobel Prize winner]. Kirovohrad
12. Skobeltsyn, D.V. (1936) *Kosmycheskyye luchy* [Cosmic rays]. Moscow
13. Tamm Y.E., Shubyn S.P. (1931) *K teoryi fotoéfekta v metalakh* [On the theory of photoelectric effect in metals].
14. *Nobelivska premiya* [Elektronnyy resurs]. Rezhym dostupu: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
15. Sadovyy, M.I., Tryfonova, O.M. (2015) *Nevidomi storinky iz zhyttya I.YE. Tamma* [Unknown pages from the life of I.E. Tamma] *Naukovi zapysky. Seriya: Istorychni nauky.* Vyp. 22. 199-208.
16. Sadovyy, M.I., Tryfonova, O.M. (2011) *Misiya I.YE. Tamma* [Mission I.E. Tamma] *navch.-metod. posibn.* Kirovohrad.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Садовий Микола Ілліч – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та

життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка

Наукові інтереси: історія фізики.

Проценко Євгеній Анатолійович – аспірант кафедри педагогіки та освітнього менеджменту Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, психолог комунального закладу «Глинське навчально-виховне об'єднання «Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів-дошкільний навчальний заклад» Світловодської районної ради Кіровоградської області

Наукові інтереси: історія педагогіки.

Донець Наталія Володимирівна – вчитель фізики Комунального закладу «Навчально-виховне об'єднання І-ІІІ ступенів «Науковий ліцей Міської ради міста Кропивницького Кіровоградської області»

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (фізика та технології).

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Sadovyi Mykola Illich – doctor of pedagogical sciences, professor, manager of the department of theory and techniques of technological preparation, labor and safety of vital function protection of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: history of physics.

Protsenko Yevgeniy Anatoliyovych – postgraduate student of the Department of Pedagogy and Educational Management of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University, psychologist of the communal institution «Glinskoe educational-educational association" Secondary school of I-III grades-preschool educational institution "Svitlovodsk district council of Kirovograd region.

Circle of research interests: history of pedagogy.

Donets Natalia Volodymyrivna – teacher of physics of the communal institution "Educational and educational association of the I-III degrees" Scientific Lyceum of the City Council of Kropivnitsky city of Kirovograd region "

Circle of research interests: theory and methodology of learning (physical and technological)

Дата надходження рукопису 15.10.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, доцент Трифонова О.М.

УДК 373.5.004.53

СЛОБОДЯНИК Ольга Володимирівна – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу технологій відкритого навчального середовища ІТЗН НАПН України
ORCID ID 0000-0003-3504-2684
oslobodyanyk84@gmail.com

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В НАВЧАННІ ФІЗИКИ

Згідно з навчальною програмою з фізики, розміщеною на сайті Міністерства освіти і науки України, фізика разом з іншими предметами робить свій внесок у формування ключових компетентностей, зокрема, **інформаційно-цифрової**, компонентами якої є уміння учнями визначати можливі джерела шуканої інформації, відбирати, оцінювати, аналізувати, перекладувати

знайдену інформацію інші форми її подання; використовувати сучасні пристрої для отримання, опрацювання, збереження, передачі та представлення інформації; використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології і пристрої для вивчення фізичних явищ, для обробки результатів експериментів, моделювання фізичних явищ і процесів; дотримуватися правил безпеки в

мережах та мережевого етикету, що на сьогодні є дуже актуальною проблемою. В результаті учні мають оволодіти навичками роботи з інформацією, сучасною цифровою технікою; дотримання авторського права, етично-моральних принципів поводження з інформацією [7]. Процес інформатизації освіти призвів до того, що використання засобів ІКТ у процесі виконання лабораторних робіт із фізики дає можливість реалізувати комп'ютерний експеримент різного рівня автоматизованості, віртуальний комп'ютерний експеримент, застосовувати стандартні або педагогічно орієнтовані програмні засоби для оброблення, зберігання та презентації результатів експериментального дослідження. Переваги та недоліки комп'ютерного експерименту в процесі вивчення шкільної фізики широко висвітлюються у спеціальній літературі. Проте, перш ніж надавати перевагу комп'ютерно орієнтованій лабораторній роботі, необхідно обґрунтувати педагогічну доцільність використання засобів ІКТ, зокрема мережних технологій, для формування визначених знань, умінь, навичок і компетенцій. Використання засобів ІКТ надає змоги учню в широких межах модифікувати «екранний» експеримент, презентований на екрані комп'ютера як візуальний образ, доступний для маніпулювання з боку користувача (учня) в процесі навчального дослідження. Як показує досвід, це допомагає суб'єкту навчального дослідження глибше зрозуміти фізичний процес, його перебіг за різних умов, різних значень вихідних параметрів і т. ін. Під комп'ютерною візуалізацією частіше за все розуміють методику переведення абстрактних уявлень про об'єкти в геометричні образи, що надає можливість дослідникові спостерігати результати комп'ютерного моделювання явищ і процесів [3].

Використання технології комп'ютерного імітаційного (віртуального) моделювання розкриває безліч можливостей не лише для вирішення проблеми демонстраційного та лабораторного експерименту з фізики в закладі загальної середньої освіти, а й відкриває нові горизонти для наукової (експериментальної, дослідницької) діяльності старшокласників. Сьогодні науковці розглядають різні форми і види моделювання, серед них: фізичне, математичне, макетне, аналогове, ситуаційне та імітаційне.

Аналіз досліджень і публікацій. Проблема використання інформаційних технологій у процесі навчання фізики, на сьогоднішній день, вже досліджена багатьма вітчизняними та зарубіжними науковцями. Зокрема, проблемі організації та управління навчальною діяльністю в комп'ютерно орієнтованому середовищі присвячені праці П. С. Атаманчука, В. Ю. Бикова, М. І. Жалдака; аспекти використання ІКТ під час самостійної роботи з фізики вивчали Ю. П. Рева, Ю. О. Жук; праці М. В. Головка, Ю. О. Жука, Ю. В. Заболотні, О. І. Іваницького, О. М. Соколюк, С. П. Стеценка присвячені організації навчальної діяльності у

комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі; дослідженням використання інформаційних технологій у шкільному навчальному експерименті займалися С. П. Величко, В. О. Извозчиков, Л. М. Наконечна, Ю. М. Оришин, Н. Л. Сосницька, В. І. Сумський та ін.; активізації пізнавальної діяльності та розвитку творчих здібностей за допомогою засобів в процесі навчання фізики присвячені роботи Ю. В. Єчкало, В. Е. Краснопольського, Н. П. Литкіної, А. М. Сільвейстра, І. О. Теплицького; а Н. Баловсяк, Л. Г. Карпова, О. В. Ліскович, О. П. Пінчук, В. Д. Шарко присвятили ряд своїх наукових доробків формуванню предметної компетентності засобами ІКТ.

Мета статті. Виокремити теоретичні аспекти використання імітаційного комп'ютерного моделювання на уроках фізики в закладі загальної середньої освіти, зокрема, для реалізації інформаційно-цифрової компетентності.

Методи дослідження. Дослідження виконане в рамках науково-дослідної роботи «Система комп'ютерного моделювання пізнавальних завдань для формування компетентностей учнів з природничо-математичних предметів» (НДР №0118U003160). Під час дослідження використовувались методи аналізу педагогічної і методичної літератури вітчизняних та зарубіжних науковців, дисертаційних досліджень; узагальнення; теоретичного моделювання; системного аналізу для визначення структурних елементів моделі системи комп'ютерного імітаційного моделювання; вивчення результатів навчально-пізнавальної і практичної діяльності учнів.

Виклад основного матеріалу. В сучасних умовах перебудови освіти, технологія імітаційного моделювання є одним із основних засобів формування професійно-комунікативних умінь в штучно створеному навчальному середовищі. Таке середовище може бути побудоване на основі інформаційних засобів навчання та використовуватись як під керівництвом вчителя так і за його відсутності. Специфіка цієї технології полягає в імітуванні реально існуючої системи шляхом створення спеціальних аналогів (моделей), в яких відтворюються принципи організації та функціонування цієї системи [4].

Дж. Брунер відзначає, що легко забезпечити інтерес суб'єкта до навчального предмету в тому випадку, коли навчання відбувається в контексті життя та дії, а не тоді, коли навчання носить абстрактний характер [1]. Тому, моделювання стало невід'ємною складовою навчального процесу в закладі загальної середньої освіти. У навчальному процесі з фізики використання методу моделювання дозволяє виділити й відобразити найважливіші для пізнання зв'язки в явищах, які часто бувають недоступними для безпосереднього спостереження, а також осмислити суть багатьох фізичних процесів [5].

Імітаційне моделювання в шкільному курсі фізики слід розглядати як експериментальний метод дослідження реального процесу навчання за типами моделювання з використанням програмного забезпечення. Як зазначає Фадєєва Т., особливістю імітаційного моделювання є не тільки вивчення вихідних параметрів, бази даних дослідження, але і проектування моделей-модулів, процесів, взаємодію складових процесу навчання за допомогою пакетів прикладних програм [11].

Імітаційне моделювання передбачає подання моделі у вигляді алгоритму дій та комп'ютерної програми, яка дозволяє максимально відтворити поведінку об'єкта. При цьому імітуються елементарні явища, що складають процес, зі збереженням їх логічної структури та послідовності у часі, що дозволяє отримати відомості про стан системи у певний момент часу та оцінити характеристики системи. Імітаційні моделі дозволяють вирішувати більш складні задачі, враховуючи вплив випадкових факторів.

У теорії проектування виділяють певні види моделей, які є часткою проекту: прогностична модель (її спрямовано на оптимальний розподіл ресурсів і конкретизацію цілей); концептуальна модель (її засновано на інформаційній базі даних і програмі дій); інструментальна модель (за її допомогою можна підготувати засоби виконання і навчити підлеглих працювати з педагогічними інструментами); модель моніторингу (її призначення полягає у створенні механізмів зворотного зв'язку і способів коректування можливих відхилень від планованих результатів); рефлексивна модель (її створюють для вироблення рішень у випадку виникнення несподіваних і непередбачених ситуацій) [2].

Використання комп'ютерних імітаційних моделей в навчальному процесі максимально наближує суб'єкта навчання до реальних умов, тому учні беручи активну участь у такій навчальній діяльності мають можливість власноруч керувати перебігом експерименту, генерувати ідеї, гіпотези та перевіряти їх правильність, навчаються розв'язувати реальні проблеми, проявляти себе як особистість, беруть на себе відповідальність. Практика доводить, що використання технології імітаційного моделювання явищ та процесів у навчанні суттєво підвищує мотивацію, а отже, її ефективність навчання.

З іншого боку, переваги комп'ютерного моделювання в процесі вивчення природничо - математичних наук дуже великі. До них можна віднести: 1. Використання комп'ютерних моделей значно дешевше в порівнянні з натурними експериментами на реальному обладнанні; 2. Можливість продовжувати спостерігати експеримент в критичних ситуаціях; 3. Можливість відтворення комп'ютерного модельного експерименту безліч разів. 4. Комп'ютерну модель можна зупинити та відтворити в будь-який момент на відміну від натурального експерименту. Вище

зазначені переваги дають можливість проводити експеримент багаторазово та отримати більше даних для статистичної обробки його результатів. Це дає можливість застосовувати послідовні або евристичні методи, що при реальному експерименті не завжди можливо. Робота з імітаційною комп'ютерною моделлю дає можливість перервати експеримент на певний час, а потім продовжити його без зміни параметрів.

Найбільш ефективним є використання комп'ютерної моделі під час демонстрацій при поясненні нового матеріалу та розв'язуванні фізичних задач. Використання моделей у навчальному процесі з фізики дозволяє виділяти і відображати найважливіші для пізнання зв'язки в явищах, які часто бувають недоступні для безпосереднього спостереження, осмислити суть деяких фізичних явищ. Моделювання дає вчителю можливість глибше розкрити на уроці зміст фізичних понять, ознайомити учнів із сучасною експериментальною базою фізики, розкрити важливе значення методів дослідження фізичних явищ і процесів, озброїти учнів системою фізичних знань у тісному зв'язку з методами наукових досліджень [6]. Проте, не варто забувати, що експеримент у вигляді імітаційного моделювання має задовольняти певні вимоги: максимальна наближеність до реальних фізичних приладів та до реальної поведінки в часі і просторі, віртуальний експеримент візуально не повинен суттєво відрізнятися від реального; одержані результати внаслідок проведення віртуального експерименту повинні повністю співпадати з результатами реального дослідження; має бути дотримана послідовність проходження процесів спостережуваного явища та враховані всі перехідні процеси як і в проведенні експерименту на реальній установці, у віртуальній роботі учні мають стикатися з перехідними процесами, необхідністю тимчасової витримки перед зняттям показів; у моделях має бути врахована похибка в результаті, саме тому результати, отримані різними учнями, відмінні один від одного, як і в проведенні роботи на реальних установках [8].

Найбільшою популярністю серед вчителів фізики користуються вільно поширюваний програмний засіб *PhET (Physics Education Technology)* – ресурс, розроблений Університетом Колорадо, на якому представлені віртуальні лабораторії, що демонструють різні процеси й явища в галузі фізики, хімії, біології, геології та *VirtuLab* – найбільший збірник віртуальних дослідів на сучасному російському сегменті Інтернету з різних навчальних дисциплін. Використання учнями симуляцій для виконання віртуального експерименту дає можливість не тільки отримати певний обсяг знань з фізики, а й сформувати достатній рівень інформаційно-цифрової компетентності, необхідної для подальшої навчальної та професійної діяльності. Використання Інтернет-ресурсів, зокрема симуляцій – ще одна

можливість для учнів досягти бажаного рівня знань. Phet-симуляції доцільно використовувати для здійснення домашнього експерименту, що є складовою частиною системи фізичного експерименту. Зазначимо, що такий експеримент виконується самостійно, без допомоги вчителя чи товаришів. Проте самостійність в навчальному процесі завжди відносна. При запровадженні в навчальний процес домашнього експерименту роль вчителя полягає в організації роботи учнів, а останні, самостійно працюючи над розв'язанням поставленого завдання, і добираючи необхідні прилади, проводячи досліди та обробляючи результати експерименту, набувають необхідних знань, умінь та навичок застосовувати набуті знання на практиці [9].

Домашній експеримент є одним із видів домашньої самостійної навчальної роботи, тому організація його виконання вимагає врахування загальних дидактичних вимог, що ставляться до домашніх завдань. Необхідність використання домашньої роботи учнів зумовлена тим, що вивчення програмного матеріалу не можна обмежити роботою в класі. Для повноцінного засвоєння матеріалу учні повинні опрацювати його у різних ситуаціях і поєднаннях і за можливості не один, а кілька разів, розглядати його під новим кутом зору. Реалізувати цей етап вивчення фізики допоможуть Phet-симуляції.

Сайт VirtuLab представляє собою збірку інтерактивних робіт з природничих наук – фізики, хімії, біології, астрономії: <http://www.virtulab.net/> За допомогою анімаційних flash-роликів можна проводити досліди онлайн, змінювати параметри і відразу бачити їх результати. Для зручності використання у даному ресурсі всі лабораторні роботи розділені на групи за напрямками - фізика, хімія, біологія і екологія потім відповідно до тем та класів. Перед виконанням кожної роботи пропонується вивчити теоретичний матеріал а потім пройти тестування.

Спектр пропонованих робіт дуже широкий, учні мають можливість частину робіт виконувати в 3D-режимі. Віртуальна лабораторія доступна в онлайн-режимі і не потребує завантаження та установки на комп'ютер, крім того, безкоштовна. Для коректної роботи тільки потрібно встановити необхідні плагіни. Всі досліди інтерактивні, їх можна проводити, як на уроці в комп'ютерному класі, так і вдома - для самостійних досліджень учнів.

Висновки та перспективи подальших розробок. Крім того, варто зазначити, що вище згадані ресурси можна використовувати не лише для демонстрацій явищ, процесів, виконання лабораторних робіт, а й для самостійної діяльності творчого характеру. Проте, не варто забувати, що жоден комп'ютерний експеримент не може витіснити реальний. Отже, зазначимо, що особливістю використання комп'ютерних імітаційних моделей на уроках природничо-

математичних дисциплін є те, що їх можна вільно змінювати, цим самим даючи учням проявити свою креативність, а знання, уміння, навички, здобуті в процесі роботи з імітаційними моделями, сприяють становленню учня як особистості.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Брунер Дж. Психологія познання. За пределами непосредственной информации / Дж. Брунер; пер. с англ. Бабицкого К. И. – М.: Прогресс, 1977. – 412 с., С. 18
2. Дахин А. Н. Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и ... неопределенность / А. Н. Дахин // Педагогика. – 2003. – № 4. – С. 21-31.
3. Жук Ю.О. Використання Інтернет технологій для дослідження природних явищ у шкільному курсі фізики [Посібник] / [Авт. кол.: О.М. Соколюк, Н.П. Дементієвська, О.В. Слободяник, П.К. Соколов; За редакцією Ю.О. Жука]; Ін-т інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. – К.: Атіка, 2014. – 172 с.
4. Игровое моделирование: теория и практика / под ред. И. С. Ладенко. – Новосибирск: Наука, 1987. – 231 с. – С. 43
5. Калапуша Л.Р. та ін.. Комп'ютерне моделювання фізичних явищ і процесів / Л.Р.Калапуша, В.П. Муляр, А.А. Федонюк – Луцьк: РВВ «Вежа», 2007. – 190 с.
6. Кузьменко О. Проблеми використання комп'ютерного моделювання у процесі вивчення фізики в середній школі / О. Кузьменко // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи. – 2012. – №40. – С. 48–54.
7. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів з фізики. 7–9 класи. Програма затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>
8. Нижегородов В. В., Бычкова Д. Д. Моделирующий виртуальный эксперимент : материалы 77-й международной научно-технической конференции ААИ [«Автомобиле- и тракторостроение в России: приоритеты развития и подготовка кадров»] - Москва, 27–28 марта 2012 г. / М-во об. и науки РФ, М-во пром. и торг. РФ, // Мос.гос. тех. ун-т «МАМИ», 2012. – 367 с.
9. Слободяник О.В. Виконання домашніх експериментальних завдань з використанням Phet-симуляцій / О.В. Слободяник // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський нац.ун-тет імені Івана Огієнка, 2014. – Вип.20: Управління якістю підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю. – С. 165-168
10. Слободяник О.В. Реалізація методу проектів засобами соціальних мереж/ О.В. Слободяник // Інформаційні технології і засоби

навчання. [Електронний ресурс].-Том 56 №6. ІТЗН НАПН України. – 2016. – С. 30-39 . Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/83/showDoc>

11. Фадеева Т. Імітаційне моделювання природничо-математичної підготовки майбутніх вихователів дошкільних навчальних закладів /Т.Фадеева// Наукові записки. Серія: педагогічні науки. – Вип.121(1) 2013– 316с. –С. 207-211.

REFERENCES

1. Bruner Dzh. (1977) *Psykholohiya poznannya. Za predelamy neposredstvennoi ynformatsyy* [The psychology of cognition. Beyond the immediate information] Moskva

2. Dakhyn A. N. (2003) Pedagogicheskoe modelirovaniye: sushchnost, effektivnost y ... neopredelennost [Pedagogical modeling: essence, efficiency and ... uncertainty]

3. Zhuk Yu.O. (2014) Vykorystannia Internet tekhnolohii dlia doslidzhennia pryrodnykh yavyshech u shkylnomu kursy fizyky [Use of Internet technologies for the study of natural phenomena in the school physics course] Kyiv

4. Ladenko Y. S. (1987) Yhrovoe modelirovaniye: teoriya y praktyka [Game simulation: theory and practice] Novosybyrsk

5. Kalapusha L.R. (2007) Kompiuterne modeliuvaniia fizychnykh yavyshech i protsesiv [Computer simulation of physical phenomena and processes] Lutsk

6. Kuzmenko O. (2012) Problemy vykorystannia kompiuternoho modeliuvaniia u protsesi vyvchennia fizyky v sereдниi shkoli [Problems of computer modeling in the process of studying physics in high school] Uman

7. Navchalna prohrama dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv z fizyky.7–9 klasy (2017) [Educational program for general educational institutions in physics.7-9 classes] Elektronnyi resurs. Kyiv

8. Nyzhehorodov V. V., Vyshkova D. D. (2012) Modelyruyushchyi vyrtualnyi eksperyment [Modeling Virtual Experiment] Moskva

9. Slobodianyuk O.V. (2014) Vykonnannia domashnikh eksperymentalnykh zavdan z vykorystanniam Phet-symuliatcii [Implementation of home-based experimental tasks using Phet-simulations] Kamianets-Podilskyi

10. Slobodianyuk O.V. (2016) Realizatsiia metodu proektiv zasobamy sotsialnykh merezh [Implementation of the method of projects by means of social networks] Kyiv

11. Fadieieva T. (2013) Imitatsiine modeliuvaniia pryrodnycho-matematychnoi pidhotovky maibutnikh vykhovateliv doshkilnykh navchalnykh zakladiv [Imitation modeling of natural and mathematical training of future educators of pre-school educational institutions] Kirovohrad

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: комп'ютерне моделювання пізнавальних завдань для формування компетентностей учнів з природничо-математичних предметів

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Slobodianyuk Olga - candidate of pedagogical sciences, senior researcher of the Department of Open Educational Environment Technologies of the Institute of Information Technologies and Training of the National Academy of Sciences of Ukraine

Circle of research interests: computer modeling of cognitive tasks for the formation of competences of students from natural and mathematical subjects

Дата надходження рукопису 01.10.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, доцент Трифонова О.М.

УДК 378.091.12.011.3-051

СОРОКО Наталія Володимирівна –

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,

ORCID: 0000-0002-9189-6564,

e-mail: nvsoroko@gmail.com

ПРОБЛЕМА СТВОРЕННЯ STEAM-ОРІЄНТОВАНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Стрімкий розвиток інформаційного 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 особливих шляхів розвитку

професійних компетентностей учителів, зокрема інформаційно-цифрової (ІЦ-компетентність), що має забезпечувати формування компетентностей учнів згідно з постійно зростаючими вимогами до випускників закладів освіти.

Одним із таких шляхів, на нашу думку, є створення STEAM-орієнтованого освітнього

середовища, що має сприяти впровадженню практико-орієнтованого, міждисциплінарного та проектного підходів при вивченні учнями навчальних дисциплін природничо-математичного циклу і робототехніки через формування в них креативного, творчого мислення завдяки використанню у навчально-виховному процесі різних галузей мистецтва (наприклад, дизайну, художньої літератури, архітектури та ін.) [19].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Інформаційно-цифрова компетентність особистості (інформаційна компетентність, інформаційно-комунікаційна компетентність, цифрова компетентність) аналізувалася вченими Н. В. Баловсяк (майбутніх економістів), О. Г. Глазунової (майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю), Т. М. Демиденко (інформаційна культура сучасного вчителя), С. М. Івановою (наукових працівників у галузі педагогічних наук), М. С. Голованьом (викладача вищого навчального закладу), А. Б. Кочаряном (науково-педагогічних працівників гуманітарних спеціальностей класичних університетів), О. В. Овчарук (вчителя в умовах реформування освіти), Н. В. Сороко (вчителів філологічної спеціальності), О. М. Спіріним (майбутніх вчителів інформатики), Н. М. Чернухою, М. В. Козир (менеджерів у сучасному освітньому просторі) та ін. Вони акцентують увагу на тому, що ця компетентність є здатністю особистості застосовувати ІКТ для рішення задач у житті, навчанні та професійної діяльності, при постійному розвитку її впродовж життя [4].

Роль та значення STEM-освіти у навчально-виховному 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. Патрикєєва, Г. П. Шмигер та ін., зарубіжні дослідники Майте Дебрі (Бельгія, 2016) [16], Др. Агуеда Грас-Веласкес (Ірландія, 2016), Вімала Джуді Камалодін (Західна Індія, 2016) [20], Хеїді Саблетт (США, 2013) [13], Мартін Нікірк (США, 2012) [17] та ін.

Питання щодо необхідності залучення мистецтва (Art) до STEM-орієнтованого підходу навчання, що розуміється як міждисциплінарна інтеграція природничих наук (англ. Science), технологічних наук (англ. Technology), інженерії (англ. Engineering) та математики (англ. Mathematics) у навчально-виховному процесі закладу освіти, зокрема основної школи [1], розглядали вчені Джон Тернофф (США, 2011), Д. А. Соуса, Т. Пайлекі (США, 2013) [18].

Проблема проектування та використання комп'ютерно орієнтованого навчального середовища для удосконалення організації навчально-виховного процесу основної школи розглядаються у роботах В. Ю. Бикова,

С. Г. Литвинової, В. П. Олексюк, С. О. Семерікова, К. І. Словак, А. М. Стрюка, М. П. Шишкіної, Ахмедом Аббасі (Ahmed Abbasi), Сапратік Саркером (Suprateek Sarker), Роджером Чангом (Roger H. L. Chiang) та ін.

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 науково-теоретичного обґрунтування та розробки STEAM-орієнтованого освітнього середовища для розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя, що враховує його практичні потреби та вимоги суспільства до організації навчально-виховного процесу, є докінця не розв'язаною та потребує наукового дослідження для удосконалення професійної діяльності вчителя за допомогою проектування і використання STEAM-орієнтованого освітнього середовища основної школи.

Метою статті є уточнення поняття STEAM-орієнтоване освітнє середовище та виокремлення основних його елементів для розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя основної школи.

Методи дослідження. 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 освітнього середовища та його сприяння розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя основної школи; нормативно-правової документації щодо розвитку базової середньої освіти; аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду використання STEAM-орієнтованого освітнього середовища у основній школі; синтез та узагальнення для формулювання основних положень дослідження, інтерпретація результатів дослідницької роботи.

Виклад основного матеріалу. Для уточнення поняття STEAM-орієнтоване освітнє середовище, виокремлення основних його елементів та з'ясування їх значення для розвитку ІЦ-компетентності вчителя основної школи, перш за все, схарактеризуємо цю компетентність згідно з науковою літературою та державними документами.

Так, у «Концепції нової української школи» серед десяти ключових компетентностей, якими має володіти фахівець, зокрема вчитель, та учень, інформаційно-цифрова компетентність визначається як впевнене та критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні, навички безпеки в Інтернеті та кібербезпеці при врахуванні авторського права, інтелектуальної власності та ін. [7].

З огляду на вищезазначене слід відмітити наукові дискусії щодо визначення ІЦ-компетентності (більше 20 основних досліджень із

цих питань та понад 100 різних публікацій), що були розпочати у 2005 році за підтримкою Європейської Комісії [11].

Так, вперше висновки щодо визначення та формування рамки цифрової компетентності (DigComp) опубліковано в 2013 році. Вони стали базою для розробки та стратегічного планування цифрових ініціатив як на європейському, так і на вітчизняному державному рівнях. У червні 2016 року було опубліковано звіт «Цифрова компетентність 2.0: Система цифрової компетентності громадян» (англ. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens) експертів Рііни Вуорікарі (Vuorikari, R.), Ів Пюні (Punie, Y.), Стефана Карретеро (Carretero Gomez S.), Ван ден Браде (Van den Brande, G.) Європейської Комісії згідно з проектом «Наука для політики» [11]. У ньому здійснено оновлення термінології, визначено концептуальну еталонну модель DigComp 2.1 та надані приклади її реалізації на європейському, національному та регіональному рівнях.

У 2017 році в межах проекту Європейської Комісії «Наука для політики» був опублікований документ Цифрова компетентність для громадян з вісьмома рівнями знань та прикладами використання (англ. The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use), що надав можливість експертам досліджувати рівень (початкового, середнього та просунутого) володіння цією компетентністю вчителями [11]

Таксономія інформаційно-цифрової компетентності особистості відповідно до DigComp 2.0; 2.1 включає в себе такі сфери (рис. 1):

1. Інформаційна грамотність та вміння працювати з даними (англ. Information and data literacy);
2. Комунікація та співробітництво (англ. Communication and collaboration);
3. Створення цифрового контенту (англ. Digital content creation);
4. Безпека (англ. Safety);
5. Рішення проблем (англ. Problem solving).



Рис. 1. Таксономія інформаційно-цифрової компетентності особистості відповідно до DigComp 2.0, 2.1 [11]

Згідно з таксономією інформаційно-цифрової компетентності особистості відповідно до DigComp 2.1 розглянемо докладніше складники кожної сфери, що можуть бути важливими для розвитку ІЦ-компетентності вчителя.

Інформаційна грамотність та вміння працювати з даними охоплює такі складники:

- перегляд, пошук та фільтрація даних для формування завдань і питань щодо інформаційних потреб, пошуку даних та вмісту в цифровому форматі в інформаційному просторі, для доступу до даних та переміщення між ними; створення та оновлення особистих стратегій пошуку даних;

- оцінка даних та цифрового вмісту через аналіз, порівняння та критичне оцінювання авторитетності та надійності джерел даних, інформації та цифрового контенту;

- управління даними та цифровим контентом, організація, зберігання та отримання даних у цифрових середовищах.

Комунікація та співробітництво включає в себе:

- взаємодію через цифрові технології, тобто взаємодія через різноманітні цифрові технології та розуміння відповідних цифрових засобів комунікації для даного контексту;

- спільне використання цифрових технологій, а саме, обмін даними та цифровим вмістом з іншими за допомогою відповідних цифрових технологій;

- громадянську участь за допомогою цифрових технологій, що означає брати участь у суспільстві через використання державних і приватних цифрових послуг; шукати можливості для самоврядування та участі громадянства шляхом відповідних заходів цифрові технології;

- співпрацю за допомогою цифрових технологій, а саме, використовувати ІКТ для спільної діяльності, спільного будівництва і створення ресурсів та знань;

- мережний етикет (Netiquette), що полягає у набутті знань про поведінкові норми та ноу-хау при використанні цифрових технологій та взаємодію в цифрових середовищах, адаптація комунікаційних стратегій до конкретної аудиторії та усвідомлювати різноманітність культур і поколінь у цифрових середовищах;

- управління цифровою ідентифікацією, що полягає у створюванні та керуванні однією або кількома цифровими ідентифікаціями, захисті своєї репутації, керуванні даними, що створюються кількома цифровими інструментами, середовищами та послугами.

Створення цифрового контенту охоплює такі проблеми:

- розробка цифрового контенту для створення та редагування цифрового вмісту в різних форматах;

- інтеграція та перероблення цифрового контенту, з метою змінити, вдосконалити, покращити та інтегрувати дані та вміст у існуючий набір знань для створення нових, оригінальних та відповідних знань;

- авторське право та ліцензії, що має розумітися, як застосування авторського права та ліцензії на дані та цифровий вміст;

- програмування, а саме, планування та розробка послідовності зрозумілих інструкцій щодо обчислювальної системи для вирішення заданої проблеми або виконання певного завдання.

Безпека охоплює такі складники:

- захисні пристрої для захисту пристроїв та цифрового вмісту, а також для розуміння ризиків та загроз у цифрових середовищах; знання про заходи безпеки та належне врахування надійності та конфіденційності;

- захист персональних даних та конфіденційності в цифрових середовищах; розуміння, як користуватися та ділитися особистою інформацією, маючи можливість захистити себе та інших від збитків; розуміння, що цифрові служби використовують «Політика конфіденційності» для повідомлення, як використовуються особисті дані;

- захист здоров'я та благополуччя, а саме, уникнення небезпеки здоров'я та загрози для фізичного та психологічного благополуччя під час використання цифрових технологій; вміння захищати себе та інших від можливих небезпек у цифрових середовищах (наприклад, кібер-

злякування); знання ІКТ для соціального добробуту та соціальної інтеграції;

- захист навколишнього середовища, а саме, звернення особливої уваги на вплив цифрових технологій на навколишнє середовище та їх використання.

Рішення проблем включає такі питання:

- виявлення та вирішення технічних проблем при роботі пристроїв та використанні цифрових середовищ (від виявлення несправностей до вирішення більш складних проблем);

- визначення потреб та технологічних вимог, а саме, виявлення та оцінювання потреби, вибір та використання ІКТ; налаштування цифрових середовищ на особисті потреби особистості (наприклад, доступність);

- креативне використання ІКТ, а саме, використання цифрових інструментів та технологій для створення знань, інновацій та продуктів; індивідуально та колективно займатися пізнавальною обробкою даних для розуміння і вирішення концептуальних проблем та проблемних ситуацій в цифрових середовищах;

- визначення прогалів та самооцінка у сферах інформайно-цифрової компетентності, щоб зрозуміти, де потрібно покращити або оновити власні знання, вміння і навички у галузі ІКТ, а також, щоб мати можливість підтримувати інших, шукати можливості для саморозвитку та дотримуватися сучасної цифрової еволюції.

З огляду на вище зазначене, вважаємо за необхідне виокремити основні вимоги до STEAM-орієнтованого освітнього середовища основної школи, що має забезпечити розвиток ІЦ-компетентності вчителя.

Так, STEAM-орієнтоване освітнє середовище безпосередньо пов'язане з такими поняттями як «навчальне середовище», «комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище» (КОНС), «мобільно орієнтоване навчальне середовище» (МОНС) та «хмаро орієнтоване навчальне середовище» (ХОНС).

Розглянемо ці поняття докладніше.

Формування та використання системи відкритої освіти за допомогою ІКТ, комп'ютерно і мобільно орієнтованих середовищ навчання та електронних освітніх ресурсів (ЕОР) розкрито в працях В.Ю. Бикова [2]. Вчений, уточнює поняття «мобільно орієнтоване Інтернет-середовище або мобільно орієнтоване середовище Інтернет-користувача», а також «мобільно орієнтоване навчальне середовище» (МОНС), як частину «мобільного простору, комп'ютерно орієнтоване (комп'ютерно інтегроване, персоніфіковане) відкрите середовище діяльності (освітньої, навчальної, управлінської та ін.) Інтернет-користувача, в якому створені необхідні і достатні умови для забезпечення його мобільності» [2, с. 22]. Він виокремлює такі важливі умови для формування мобільно орієнтованого освітнього Інтернет-середовища: створення якісних ЕОР; забезпечення

відкритого доступу до ЕОР усіх учасників освітнього процесу; розроблення та впровадження в освітню практику інноваційні комп'ютерно орієнтовані методичні системи навчання, інформаційно-аналітичні системи підтримки наукових досліджень та управління освітою і наукою; формування та розвиток в закладах і установах системи освіти (СО) педагогічно виважених і безпечних освітніх середовищ, забезпечення безперебійного функціонування і своєчасне оновлення його складу; проведення неперервної підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів освіти (вчительських, професорсько-викладацьких, навчально-методичних і керівних) «в напрямі активного і творчого використання в професійній діяльності засобів і технологій відкритих освітніх систем»; створення та забезпечення функціонування «установ і підрозділів, що підтримують і координують процеси інформатизації СО на всіх її організаційних рівнях відповідно до поточних і перспективних завдань суспільства та освітньої галузі»; створення та забезпечення ефективного функціонування «мережі навчально-виховних закладів, навчально-методичних установ, позашикільних закладів, закладів педагогічної і післядипломної педагогічної освіти, що відповідають у кількісному і віковому вимірах наявній і перспективній потребі підготовки контингенту учнів (студентів, слухачів), відкритої освіти, що базується на застосуванні в навчально-виховному процесі сучасних ІКТ. Можна зазначити, що ці умови докладно характеризують зміст будь-якого комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища, та є суттєвими для його ефективного функціонування у навчально-виховному процесі загального закладу освіти.

Слід відмітити дослідження К. Р. Колос щодо вимог до КОНС закладу післядипломної педагогічної освіти (ЗППО), а саме: створення комфортних, здоров'язберігаючих умов для здійснення природовідповідного впливу на професійне вдосконалення слухачів курсів ЗППО; врахування професійних та особистісних потреб слухачів; забезпечення умов ефективного здійснення, підтримки та контролю самостійної роботи слухачів та ін. [5].

ХОНС, як зазначають вчені (В. Ю. Биков, С. Г. Литвинова, М. П. Шишкіна та ін.), – це навчальне середовище, у якому за допомогою хмарних обчислень, що включають в себе програмне забезпечення як послуга (англ. Software as a Service, SaaS), платформу як послугу (англ. Platform as a Service, PaaS), інфраструктуру як послугу (англ. Infrastructure as a Service, IaaS), створюються умови навчальної мобільності, групової співпраці та кооперативної роботи вчителів та учнів для ефективного, безпечного досягнення дидактичних цілей.

При цьому дослідники акцентують увагу на різних особливостях ХОНС відповідно до його сфер застосування.

Так, М. П. Шишкіна пропонує класифікацію вимог щодо створення ХОНС вищого навчального закладу [9], а саме:

- психолого-педагогічні, що охоплюють наступні критерії: науковість; доступність; проблемність; наочність; свідомість; систематичність та послідовність; розвиток інтелектуального потенціалу; забезпечення повноти (цілісності) і безперервності дидактичного циклу;

- техніко-технологічні, що охоплюють наступні критерії: зручність організації доступу, інтуїтивна зрозумілість інтерфейсу, швидкодія, стійкість, надійність, підтримування колективної роботи, зручність інтеграції з іншими ресурсами, корисність.

С. Г. Литвинова приділяє увагу створенню та використанню ХОНС загального закладу освіти. На її думку, до характеристик ХОНС відносяться: гнучкість, структурованість, інтерактивність, персоналізація, нова роль вчителя як наставника й інноваційна діяльність учня як дослідника [8].

Поняття «STEAM-орієнтоване освітнє середовище» базується також на вітчизняних роботах науковців О. В. Барної, Н. Р. Балик та ін., зарубіжних учених Д. А. Соуса, Т. Пайлекі, Дж. Танофф, Марка Рабалаіса та ін.

Дослідники, перш за все, зазначають, що навчання учнів природничим дисциплінам не може відбуватися без використання ними різних галузей мистецтва, що мають впливати на розвиток почуттєвої особистості та креативного критично мислення. Серед таких галузей особливо виокремлюють:

- комплекс наук (гуманітарних), предметом яких є ті чи інші прояви людської духовності, а саме, філологію, етику, філософію, історію, естетику та ін. (А. М. Бромірська, Д. І. Коломієць [3], D. Ferraro [12]);

- промисловий дизайн, архітектура та індустріальна естетика (Д. І. Коломієць, Ю. М. Бабчук, О. О. Бірюк [6]; А. В. Фролов [10])

- письмо, риторика, література, театральне мистецтво, танці, малювання, музичне мистецтво (Д. А. Соуса, Т. Пайлекі [8], Дж. Леонг [14]);

- музика, танці, візуальні мистецтва, література, театральне мистецтво, гумор або будь-яка діяльність, що пов'язана із споживанням мистецтва (відвідування, слухання, спостереження або читання) (Марк Рабалаіс [15]).

Для підтримки STEAM освіти на міжнародному рівні створюються спеціалізовані сайти і портали, наприклад: 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>), мережа «Southwest Florida Library Network» (<https://swfln.org/steam/>) та ін.

Серед вищезазначених відмітимо STEAM Portal, розроблений у 2014 році Сьюзан Райлі (Susan Riley), засновником порталу EducationCloset, та командою експертів, що підтримують цей портал. STEAM Portal є цифровою платформою, яка надає безкоштовну підтримку вчителів у розвитку 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 (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.

Так, з огляду на вищезазначене, STEAM-орієнтоване освітнє середовище, на нашу думку, є середовищем, що поєднує в собі КОНС, МОНС, ХОНС, забезпечує підтримку навчання через практико-орієнтований, міждисциплінарний та проектний підходи при вивченні учнями дисциплін природничо-математичного циклу і робототехніки, формування в них креативного, творчого мислення завдяки використанню у навчально-виховному процесі різних галузей мистецтва та сприяє розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителів для мотивації учнів вивчати зазначені дисципліни, досліджувати різні проблеми науки та ефективної співпраці між суб'єктами освітнього процесу основної школи на державному й міжнародному рівнях.

Відповідно до уточненого нами поняття та проаналізованих наукових досліджень [1-20] ми вважаємо, що основними вимогами до STEAM-орієнтованого освітнього середовища основної школи є такі: якісні ЕОР; відкритий доступ до ЕОР усіх учасників освітнього процесу; використання доцільних та інноваційних ІКТ, що забезпечать виконання учнями завдань із застосуванням знань, вмінь і навичок дисциплін STEAM; створення та

використання інформаційно-аналітичних систем підтримки наукових досліджень, управління освітою і наукою, оцінки та самооцінки знань, вмінь і навичок учнів; забезпечення безпеки в середовищі; підтримка неперервної підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів освіти (вчительських, навчально-методичних і керівних) щодо активного і творчого використання в педагогічній діяльності ІКТ; забезпечення ефективної співпраці, комунікації, загалом міжнародного співробітництва, суб'єктів, що беруть участь у функціонуванні мережі навчально-виховних закладів, навчально-методичних установ, позашкільних закладів, закладів педагогічної і післядипломної педагогічної освіти та ін.

Згідно з цими вимогами можна виокремити такі важливі складники STEAM-орієнтованого освітнього середовища:

- відкриті ЕОР, що включають в себе ресурси для учнів і ресурси для 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 мають включати в себе симулятори, ігри, імітаційні моделі та ін.;

- індивідуальні профілі учасників STEAM-орієнтованого освітнього середовища, де можуть розмішуватися 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.

Нижче, у таблиці 1, зазначається вплив основних складників STEAM-орієнтованого освітнього середовища на розвиток ІЦ-компетентності вчителя основної школи.

Таблиця 1

Вплив основних складників STEAM-орієнтованого освітнього середовища на розвиток ІЦ-компетентності вчителя

Основні складники STEAM-орієнтованого освітнього середовища	Можливий вплив на розвиток ІЦ-компетентності вчителя
Відкриті ЕОР, що включають в себе ресурси для учнів і ресурси для вчителів	Розвиток вмінь і навичок пошуку, оцінки даних та цифрового вмісту через аналіз та фільтрацію даних для формування завдань і питань щодо інформаційних потреб учнів та вчителів у STEAM-орієнтованому освітньому середовищі; створення та оновлення особистих стратегій пошуку даних; здібностей порівнювати та критично оцінювати авторитетність та надійність джерел даних, цифрового контенту; вмінь планування та розробки послідовності зрозумілих інструкцій щодо обчислювальної системи для вирішення проблем або виконання певного завдання; вмінь щодо управління даними та цифровим контентом, організації, зберігання та отримання даних у цифрових середовищах.

ІКТ, що забезпечують комунікацію та співробітництво між учнями; між вчителями; між учнями і вчителями; між фахівцями, роботодавцями, учнями, вчителями; ІКТ, що сприяють розвитку STEAM освіти і її впровадженню у навчально-виховний процес основної школи та ін.	Розвиток вмінь і навичок співпраці за допомогою використовувати ІКТ для спільної діяльності, спільного будівництва і створення ресурсів та знань; здібності щодо адаптування ІКТ до навчальних потреб учасників STEAM-орієнтованого освітнього середовища
Онлайн оцінювання та самооцінювання	Розвиток вмінь та навичок оцінювати потреби, необхідність використання тих чи інших ІКТ; налаштування цифрових середовищ на потреби особистості у STEAM-орієнтованому освітньому середовищі; вміння та навички визначати прогалини та здійснювати самооцінку в сферах ЦЦ-компетентності, щоб зрозуміти, де потрібно покращити або оновити власні знання, вміння і навички у галузі ІКТ, щоб мати можливість підтримувати інших, шукати можливості для саморозвитку та дотримуватися сучасної цифрової еволюції.
Лабораторії STEAM освіти	Розвиток вмінь та навичок щодо креативного використання ІКТ, а саме, використання цифрових інструментів та технологій для створення знань, інновацій та продуктів; індивідуально та колективно займатися пізнавальною обробкою даних для розуміння і вирішення концептуальних проблем та проблемних ситуацій в цифрових середовищах
Профілі учасників STEAM-орієнтованого освітнього середовища	Розвиток вмінь та навичок щодо управління цифровою ідентифікацією, що полягає у створенні та керуванні однією або кількома цифровими ідентифікаціями, захисті своєї репутації; планування навчання впродовж життя та ін.

Так, відповідно до зведеної таблиці 1 «Вплив основних складників STEAM-орієнтованого освітнього середовища на розвиток ЦЦ-компетентності вчителя», можна припустити, що основні складники STEAM-орієнтованого освітнього середовища, які мають підтримувати, крім адміністраторів середовища, учасники STEAM освіти, суттєво сприяють розвитку ЦЦ-компетентності вчителя, особливо таких її сфер, як: «Інформаційна грамотність та вміння працювати з даними», «Комунікація та співробітництво», «Рішення проблем».

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Отже, одним із шляхів сприяння розвитку та реформуванню системи освіти є створення STEAM-орієнтованого освітнього середовища, що, зокрема, має вплинути на ефективний розвиток інформаційно-цифрової компетентності вчителя основної школи для забезпечення мотивації 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.

Визначено, що STEAM-орієнтоване освітнє середовище – це середовище, що поєднує в собі функції комп’ютерно орієнтованого, мобільно орієнтованого, хмаро орієнтованого навчальних середовищ, забезпечує підтримку навчання через практико-орієнтований, міждисциплінарний та проектний підходи при вивченні учнями дисциплін природничо-математичного циклу і робототехніки, формування в них креативного, творчого мислення завдяки використанню у навчально-виховному процесі різних галузей мистецтва та сприяє розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителів для мотивації учнів вивчати зазначені дисципліни, досліджувати різні проблеми науки та ефективної співпраці між суб’єктами освітнього процесу основної школи на державному й міжнародному рівнях.

Основними складниками, що мають входити до STEAM-орієнтованого освітнього середовища для розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя основної школи мають бути відкриті ЕОР, що включають в себе ресурси для учнів і ресурси для вчителів; ІКТ, що забезпечують комунікацію та співробітництво між учнями; між вчителями; між учнями і вчителями; між фахівцями, роботодавцями, учнями, вчителями; ІКТ, що сприяють розвитку STEAM освіти і її впровадженню у навчально-виховний процес основної школи; онлайн оцінювання та самооцінювання вмінь та навичок у галузях STEAM освіти і ІКТ; лабораторії STEAM освіти, що можуть включати в себе включати в себе симулятори, ігри, імітаційні моделі та ін.; профілі учасників STEAM-орієнтованого освітнього середовища, що відображатимуть некондиційні дані учасників, їхні нароби у проектах і галузях STEAM освіти, плани, ідеї, особисті форуми та ін.

Перспективами дослідження щодо розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя основної школи є проектування STEAM-орієнтованого освітнього середовища відповідно до визначених у статті вимог.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Барна О.В. Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі /О.В. Барна, Н.Р. Балик// STEM в освіті: проблеми і перспективи. STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес. – Тернопіль.: – 2017, С. 3 – 8.
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. Бромірська А. М., Коломієць Д. І. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми / А.М. Бромірська, Д.І. Коломієць // Випуск 49. – 2017. – С. 19 – 22.
4. Гриценчук О.О. Європейський досвід розвитку цифрової компетентності вчителя в контексті сучасних

освітніх реформ / Інформаційні технології і засоби навчання. – 2018. – №3, – С. 316-336. [Електронний ресурс] / О.О. Гриценчук, І.В. Іванюк, О.Є. Кравчина, І.Д. Малицька, О.В. Овчарук, Н.В. Сороко. – Режим доступу: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2387/1359>.

5. Колос К.Р. Теоретико-методичні засади проектування і використання комп'ютерно орієнтованого навчального середовища закладу післядипломної педагогічної освіти : дис... доктора. пед. наук: 13.00.10 / Катерина Ростиславівна Колос. – К., 2017. – 453 с.

6. Коломієць Д.І., Бабчук Ю.М., Бірюк О.О. STEAM-проекти на уроках трудового навчання / Д.І. Коломієць, Ю.М. Бабчук, О.О. Бірюк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – 2017. – Випуск 49. – С. 28 – 31.

7. Концепція нової української школи: концептуальні засади реформування середньої школи / Міністерство освіти і науки України. – 2016. – 11с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczya.html>.

8. Литвинова С.Г. Теоретико-методичні основи проектування хмаро-орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.10. Ін-т інформаційних технологій і засобів навчання. – К., 2016, – 602 с.

9. Шишкіна М.П. Теоретико-методичні засади формування і розвитку хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу : дис... докт. пед. наук : 13.00.10. – К., 2016. 441 с.

10. Фролов А. В. Роль STEM-образования в «новой» экономике США / Фролов А.В. // Вопросы новой экономики. – 2010. – № 4, с. 80 – 91.

11. Carretero, S.; Vuorikari, R. and Punie, Y. DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use. Publications Office of the European Union EUR 28558 EN, doi:10.2760/38842. – 2017 [online]. – Available from: [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_\(online\).pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_(online).pdf).

12. Ferraro, D. W(h)ither liberal education? A modest defense of humanistic schooling in the twenty-first century. In C. Finn & D. Ravitch (Eds.), *Beyond the basics: Achieving a liberal education for all children*. Washington, D.C.: Thomas B. Fordham Foundation. – 2007, pp. 25-41.

13. Heidi Sublette. An effective model of developing teacher leaders in STEM education. A dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree of Doctor of Education in Organizational Leadership. – Published by ProQuest LLC. – 2013. 177 p. [online]. – Available from: <https://search.proquest.com/openview/3bc3018bb4000c7c84e8bd3ac2ed9cfd/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>.

14. 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., p. 21.

15. Mark E. Rabalais. STEAM: A National Study of the Integration of the Arts Into STEM Instruction and its Impact on Student Achievement. A Dissertation Presented to the Graduate Faculty of the University of Louisiana Lafayette In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Education. – 2014, 89, p. 19

16. Maité Debry and Dr. Agueda Gras-Velazquez (2016). ICT Tools for STEM teaching and learning.

Transformation Framework [online]. – Available from: http://www.stemalliance.eu/documents/99712/104016/STEM_A_and_MS_ICT_Tools_in_Edu_paper_v06_Final.pdf/be27b1aa-c4a6-40c5-a750-2a11b9f896b6.

17. Nikirk, M. Teaching STEM to millennial students. *Tech Directions*, 2012, 71(7), 13-15. [online]. – Available from: <http://www.omagdigital.com/publication/?i=98503>.

18. Sousa, D. A., & Pilecki, T. (2013). From STEM to STEAM: Using brain-compatible strategies to integrate the arts [online]. – Available from: <http://amazon.com>

19. Tarnoff J. STEM to STEAM. Recognizing the Value of Creative Skills in the Competitive [online]. – Available from: http://www.huffingtonpost.com/john-tarnoff/stem-to-steam-recognizing_b_756519.html

20. Vimala Judy Kamalodeen, Sandra Figaro-Henry, Nalini Ramsawak-Jodha and Zhanna Dedovets. The Development of Teacher ICT competence and confidence in using Web 2.0 tools in a STEM professional development initiative in Trinidad/ Caribbean Teaching Scholar – Vol. 7, April 2017, 25–46 pp. [online]. – Available from: <https://www.researchgate.net/publication/316678345>.

REFERENCES

1. Barna, O. V., Balyk, N. R. (2017). *Vprovadzhennia STEM-osvity u navchalnykh zakladakh: etapy ta modeli STEM v osviti: problemy i perspektyvy* [Introducing STEM-education in schools: stages and models] Ternopil.

2. Bykov, V. Yu. (2013). *Mobil'nyj pristryi i mobil'no oriyentovane seredovyshe Internet-korystuvacha: osoblyvosti model'nogo podannya ta osvith'ogo zastosuvannya* [The mobile space and mobile targeting environment for internet users: features of model submission and using in education]. *Informacijni tehnologiyi v osviti*.

3. Bromirs'ka, A. M., Kolomyecz, D. I. (2017). *Suchasni informacijni tehnologiyi ta innovacijni metodyky navchannya u pidgotovci faxivciv: metodologiya, teoriya, dosvid, problemy* [Modern information technologies and innovative methods of training in the training of specialists: methodology, theory, experience, problems].

4. Hrytsenchuk, O., Ivaniuk, I., Kravchyna, O., Malyska I., Ovcharuk, O., Soroko, N. (2018). *Yevropejs'kyj dosvid rozvytku cyfrovoyi kompetentnosti vchytelya v konteksti suchasnyh osvithnix reform* [European experience of the teachers' digital competence development in the context of modern educational reforms] *Informacijni tehnologiyi i zasoby navchannya*. Available from: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2387/1359>

5. Kolos, K. R. (2017). *Teoretyko-metodychni zasady proektuvannya i vykorystannya komp'yuterno oriyentovanogo navchal'nogo seredovyssha zakladu pisyadyplomnoyi pedagogichnoyi osvity* [Theoretic-Methodical Principles of Planning and Use of Computer-Oriented Learning Environment of an Institute of Postgraduate Pedagogical Education]. Kyiv.

6. Kolomyecz, D. I., Babchuk, Yu. M., Biryuk, O. O. (2017). *STEAM-proekty na urokax trudovogo navchannya. Suchasni informacijni tehnologiyi ta innovacijni metodyky navchannya u pidgotovci faxivciv: metodologiya, teoriya, dosvid, problemy* [STEAM projects during the art and crafts lessons].

7. *Concepts of new Ukrainian schools: conceptual reform of the middle school* (2016). [The Concept of a New Ukrainian School: Conceptual Principles for the Reform of Secondary School]. *Ministry of Sciences and Sciences of Ukraine*. Available from: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczya.html>

8. Lytvynova, S. G. (2016). *Teoretyko-metodychni osnovy proektuvannya hmaro oriyentovanogo navchal'nogo seredovyssha zagal'noosvith'ogo navchal'nogo zakladu* [Theoretical and methodological bases of designing cloudoriented learning environment educational institution]. Kyiv.

9. Shyshkina, M. P. (2016). *Teoretyko-metodychni zasady formuvannya i rozvytku hmaro oriyentovanogo osvitho-naukovogo seredovyshcha vyshchogo navchal'nogo zakladu* [Theoretical and methodological principles of formation and development of the cloud-based educational and research environment of higher educational institution]. Kyiv.

10. Frolov, A. V. (2010). *The role of STEM-education in the «new» US economy* [The role of STEM education in the «new» US economy]. *Questions of the new economy*.

11. Carretero, S.; Vuorikari, R. and Punie, Y. DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use. Publications Office of the European Union EUR 28558 EN, doi:10.2760/38842. – 2017 [online]. – Available from: [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_\(online\).pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_(online).pdf).

12. Ferraro, D. W(h)ither liberal education? A modest defense of humanistic schooling in the twenty-first century. In C. Finn & D. Ravitch (Eds.), *Beyond the basics: Achieving a liberal education for all children*. Washington, D.C.: Thomas B. Fordham Foundation. – 2007, pp. 25-41.

13. Heidi Sublette. An effective model of developing teacher leaders in STEM education. A dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree of Doctor of Education in Organizational Leadership. – Published by ProQuest LLC. – 2013. 177 p. [online]. – Available from: <https://search.proquest.com/openview/3bc3018bb4000c7c84e8bd3ac2ed9cfd/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>.

14. 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., p. 21.

15. Mark E. Rabalais. STEAM: A National Study of the Integration of the Arts Into STEM Instruction and its Impact on Student Achievement. A Dissertation Presented to the Graduate Faculty of the University of Louisiana Lafayette In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Education. – 2014, 89, p. 19

16. Maité Debry and Dr. Agueda Gras-Velazquez (2016). ICT Tools for STEM teaching and learning. Transformation Framework [online]. – Available from: http://www.stemalliance.eu/documents/99712/104016/STEM_A_and_MS_ICT_Tools_in_Edu_paper_v06_Final.pdf/be27b1aa-c4a6-40c5-a750-2a11b9f896b6.

17. Nikirk, M. Teaching STEM to millennial students. *Tech Directions*, 2012, 71(7), 13-15. [online]. – Available from: <http://www.omagdigital.com/publication/?i=98503>.

18. Sousa, D. A., & Pilecki, T. (2013). From STEM to STEAM: Using brain-compatible strategies to integrate the arts [online]. – Available from: <http://amazon.com>.

19. Tarnoff J. STEM to STEAM. Recognizing the Value of Creative Skills in the Competitive [online]. – Available from: http://www.huffingtonpost.com/john-tarnoff/stem-to-steam-recognizing_b_756519.html.

20. Vimala Judy Kamalodeen, Sandra Figaro-Henry, Nalini Ramsawak-Jodha and Zhanna Dedovets. The Development of Teacher ICT competence and confidence in using Web 2.0 tools in a STEM professional development initiative in Trinidad/ Caribbean Teaching Scholar – Vol. 7, April 2017, 25–46 pp. [online]. – Available from: <https://www.researchgate.net/publication/316678345>.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Сороко Наталія Володимирівна – старший науковий співробітник Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, кандидат педагогічних наук.

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 загальноосвітніх навчальних закладів.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Soroko Nataliia Volodymyrivna – Senior Researcher at the Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, PhD.

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.

Дата надходження рукопису 18.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Мироненко Н.В.

УДК 371.134

СТАДНІЧЕНКО Світлана Миколаївна –

кандидат педагогічних наук, доцент,

старший викладач кафедри медико-біологічної фізики та інформатики ДЗ “Дніпропетровська медична академія МОЗ України”, м. Дніпро.

ORCID ID 0000-0002-1426-896X

e-mail: s.stad@ukr.net

ІНТЕГРАЦІЯ ПРИРОДНИЧИХ І МЕДИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Процес освіти у вищому навчальному закладі має забезпечити майбутнім фахівцям набуття як професійних компетенцій, так і мета-компетенцій, що передбачають уміння самостійно здобувати знання, їх аналізувати, осмислювати й узагальнювати, трансформувати в іншу “площину

бачення”. Одним із чинників активізації пізнавальної діяльності студентів є інтерес до нових досягнень науки й технологій, трансдисциплінарних досліджень. Діяльнісний і компетентнісний підходи передбачають процесуальну інтеграцію для формування професійних і особистісних якостей студента. Саме вимога міждисциплінарної інтеграції

освітнього процесу стимулює вчених-педагогів до переосмислення дидактичної ролі міжпредметних зв'язків у формуванні професійної компетентності студентів для реалізації трансдисциплінарної інтеграції у подальшому.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У педагогічній літературі реалізацію міжпредметної інтеграції змісту освіти розглядають таким чином: перший рівень – міжпредметні зв'язки (МПЗ), джерелом яких слугують спільні структурні елементи, перенесення яких здійснюється засобами різних навчальних предметів (І. Зверев, В. Максимова, А. Усова та ін.); другий рівень – дидактичний синтез, який передбачає не лише змістову інтеграцію, а й інтеграцію форм навчальної діяльності (Р. Гуревич, І. Козловська, О. Сергєєв та ін.); третій рівень – цілісність, для якої характерні повна змістова і процесуальна інтеграція в межах утворення нової навчальної дисципліни, що має інтегративний характер і власний предмет вивчення (С. Гончаренко, Т. Засєкіна, В. Ільченко, О. Ляшенко, М. Садовий та ін.). Достатньо вагомі напрацювання щодо реалізації принципів міждисциплінарності в освітній інновації представлені в публікаціях В. Андрущенка, М. Берулави, І. Зязюна, В. Кременя, Н. Ничкало та ін. Нині трансдисциплінарність сучасної науки стала викликом для вищої школи. Проблеми трансдисциплінарності сучасної науки в освіті розглядаються у працях О. Князевої, С. Курдюмова, М. Нестерової, С. Сисоевої, Л. Яковенко та ін. Впровадження інтеграції знань при навчанні медичної біофізики розглядаються у роботах Б. Агапова, Л. Ємчик, Я. Лопушанського, Н. Стучинської, В. Тіманюка, Я. Цехмістєрова, О. Чалого та ін., проте стосуються переважно змістового компоненту навчального процесу.

Метою статті є розкриття особливостей реалізації МПЗ у професійній підготовці майбутніх лікарів та фармацевтів за умови інтеграції природничих і медичних дисциплін.

Методи дослідження: аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури з проблем дослідження, цілеспрямоване педагогічне спостереження та аналіз навчального процесу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розвиток науки і сучасних технологій вимагає від майбутніх фахівців не тільки професійності, а й уміння ефективно інтегруватися у невідомий інтелектуальний простір. В освіті актуальності набуває трансдисциплінарна інтеграція, яка потребує не лише якісно нових когнітивних компетенцій, а й формування відповідного науково-освітнього середовища.

Природничі дисципліни у вищих медичних навчальних закладах не вивчаються як окремі предмети, а інтегруються в такі курси як “Біофізика з фізичними методами аналізу”, “Медична і біологічна фізика”, “Медична інформатика”, “Медична біологія” та ін. Така інтеграція за змістом навчального матеріалу здійснюється на рівні МПЗ,

тому, на нашу думку, є необхідність вдосконалення методики навчання від міждисциплінарної до трансдисциплінарної інтеграції.

До недоліків освітнього процесу щодо виконання інтеграції природничих і медичних дисциплін нами віднесено: 1). Дублювання елементів знань деяких тем (“Термодинаміка біологічних систем. Біоенергетика” – медична хімія, медична біофізика); 2). Неузгодженість у послідовності вивчення тем (“Електрокардіографія” – анатомія людини, фізіологія, медична біофізика, медична інформатика); 3). Однобічне представлення деяких тем, формалізм у знаннях (“Механічні коливання” – тема вивчається з фізичної точки зору; в студентів відсутні знання з математики про диференціальні рівняння; застосування у медицині зазначаються поверхнево); 4). Неповне використання методів пізнавальної та дослідницької діяльності між суміжними дисциплінами; 5). Недостатнє впровадження сучасних ІКТ та мультимедійних засобів навчання (моделювання процесів на основі інтеграції наук; створення дистанційних курсів та ресурсних освітніх центрів тощо).

У науково-методичній літературі [1; 2; 3; 5; 6; 11; 12] набули поширення поняття міждисциплінарність, мультидисциплінарність, трансдисциплінарність. *Міждисциплінарність:* 1). У широкому, функціональному її розумінні – це зіткнення, взаємопроникнення, синергія різних наук (дисциплін), що передбачає розвиток інтеграційних процесів, зростаючу взаємодію, взаємозбагачення методів, інструментарію для отримання нового наукового знання; 2). Здатність побачити, розпізнати, сприйняти те, що стає доступним в межах окремо взятої науки (дисципліни) за використання методів та інструментарію інших наук; 3). Розширення міждисциплінарних зв'язків окремої дисципліни та сфери наукових досліджень; 4). Запозичення взаємопов'язаними науками отриманих результатів дослідження та постійне звернення до їх теоретичних схем, моделей, категорій, понять; 5). Інтеграція методів на рівні конструювання міждисциплінарних об'єктів, предметів, опрацювання яких дозволяє отримати нове наукове знання.

Мультидисциплінарність означає дослідження предмета в межах кількох наукових дисциплін. Точки зору на спільну проблему різних дисциплін розглядаються одночасно, однак не інтегруються. Зв'язок між дисциплінами ситуативний, предмети не змінюються та не вдосконалюються.

Трансдисциплінарність: 1). Характеризує такі дослідження, які пронизують, проходять через різні дисципліни і виходять не лише за їх межі, а й за межі самої наукової сфери на вищій мета-рівень, який уже є незалежним від тієї чи іншої дисципліни. Це призводить до появи нових форм та різних ступенів взаємозалежностей, достатньо міцних форм структурних зв'язків на відміну від внутрішньонаукових зв'язків; 2). Першочергово має

задум як “мета-методологія”, тому ”визначає методологічне підґрунтя використання інтегрованих наукових підходів до таких складних проблем, які не можуть бути описані у межах окремих усталених академічних дисциплін. Трансдисциплінарність – це інтеграція не окремих дисциплін, а набуття комплексу їх знань” [5, с. 35]; 3). Трагується як «правило дослідження навколишнього світу». Передбачається, що трансдисциплінарність буде реалізована, якщо проблема досліджуватиметься відразу на декількох рівнях. Метою трансдисциплінарності є вивчення сучасного світу на основі єдності знань та вирішення мега- і комплексних проблем, спираючись на концептуальні засади різних дисциплін. На відміну від інтеграції дисциплін, тут відбувається синтез різноманітних знань з потенційною можливістю переходу до нової якості, зародження нового наукового напрямку чи наукової дисципліни; 4). Спосіб розширення наукового світогляду, який включає розгляд того чи іншого явища поза рамками однієї навчальної дисципліни. Трансдисциплінарність формує високий рівень освіченості, різнобічність, універсальність знань конкретної людини” [12, с. 135]; 5). Використовується як “принцип організації наукового знання”; 6). Розглядається як одна із можливостей виробництва нового типу знань.

Орієнтація та зсув у прикордонну зону повсякденності розмиває чіткі та жорсткі дисциплінарні межі. У такий спосіб вона їх уточнює, перерозподіляє, розширює, збагачуючи дисципліни новим знанневим ресурсом. За рахунок трансдисциплінарних практик відбувається розвиток дисципліни у своїх межових рамках. Вони вже не уявляються статичними та непорушними, оскільки повсякчас зазнають зміни смислових контурів, тематичного та ідеологічного наповнення [2].

Зважаючи на подані трактування, нами зроблений висновок, що трансдисциплінарні знання здатні відігравати важливу дидактичну роль у становленні професійної компетентності майбутнього медика. Вони спрямовані не лише на розв’язання проблем, але й відображають здатність їх продукувати, побачити серед звичайного та очевидного нові проблеми, обговорення яких загострює розум, формує критичне мислення тощо.

Для формування системного знання та розробки інтегрованих курсів необхідно виділити та активізувати наступні типи міждисциплінарних зв’язків: 1). Навчально-міждисциплінарні прямі зв’язки; 2). Дослідницько-міждисциплінарні прямі зв’язки; 3). Ментально-опосередковані зв’язки; 4). Опосередковано-прикладні зв’язки.

На основі аналізу педагогічної літератури з проблеми дослідження і практики викладання дисциплін природничо-наукового циклу виокремлюється завдання побудови освітнього процесу на інтегративних засадах: 1). МПЗ розглядати як дидактичну форму загальнонаукового

принципу системності; 2). Цілісність в реалізації МПЗ здійснювати на методологічному, методичному та організаційному рівнях; 3). Окреслювати роль МПЗ не лише як мети, а й як ефективного засобу навчання та розвитку студентів, який застосовується викладачами різних кафедр однаково зацікавлено й узгоджено (“Клітинні мембрани” – анатомія людини, “Фізіологія збудливих тканин” – фізіологія, “Біофізика біомембран. Транспорт частинок крізь мембранні структури клітин” – медична біофізика); 4). Комплексно вивчати елементи знань дисциплін, тобто використовувати умови міждисциплінарності для їх вивчення із залученням наскрізних понять, явищ, теорій, законів, принципів (“Енергетичний обмін та терморегуляція” – хімічні реакції в живому організмі, енергетичний баланс в організмі людини за добу, термографія та ін.); 5). Виконувати студентам дослідницьку, творчу діяльність з використанням ІКТ з метою розвитку професійних компетентностей на основі самостійності й практичності (проект “Вплив іонізуючого випромінювання на організм людини. Використання радіоактивних випромінювань у медицині” – біофізика, хімія, біохімія, радіологія).

На нашу думку, призначення МПЗ при міждисциплінарній інтеграції у медичному ВНЗ полягає у тому, що вони: 1). Спрямовані на засвоєння студентами найважливіших світоглядних ідей: еволюції; взаємозв’язку біосистем із навколишнім середовищем; саморегуляції та цілісності біосистем; раціонального використання, охорони й відновлення природних ресурсів тощо; впливу досягнень науки та технологій на рівень життя людини і розвиток медицини; формують у студентів наукову картину світу (*світоглядна функція*); 2). Забезпечують розвиток у студентів науково-гуманістичних поглядів на природу, сучасних уявлень про її цілісність; виконують провідну роль у пізнавальній діяльності (*методологічна функція*); 3). На принципах наступності та системності координують зміст навчального матеріалу, у тому числі для процесу усвідомленого засвоєння і єдиного визначення загальнонаукових понять; сприяють узагальненню характеру сформованості пізнавальних і дослідницьких умінь (*освітня функція*); 4). Відіграють роль у формуванні таких якостей знань студентів як системність, глибина, гнучкість, усвідомленість; розвитку критичного та творчого мислення студентів; підвищенні їх самостійності, інтересу до пізнання природничих і медичних наук; стимулюють до подолання предметної інертності мислення та розширюють кругозір (*розвивальна функція*); 5) Орієнтують студентів в обраній професії; дають змогу комплексно використовувати знання і уміння при розв’язуванні професійно зорієнтованих завдань (*функція професійного орієнтування*); 6). Дозволяють удосконалювати зміст навчального матеріалу, методи і форми організації навчання. Викладачі різних предметів

мають спільно планувати комплексні форми навчальної та позааудиторної роботи, що передбачає їхню обізнаність за підручниками, програмами суміжних дисциплін, освітніми ресурсами Інтернету (*конструктивна функція*); 7). Націлюють на виявлення причинно-наслідкових зв'язків, узагальнення, конкретизацію загальних понять тощо (*пізнавальна функція*); 8). Мотивують до самостійного пошуку інформації, креативності тощо (*мотиваційна функція*).

Для з'ясування практичної реалізації МПЗ нами розглянуті міжпредметні завдання за навчальною метою (табл. 1.).

Таблиця 1

МПЗ	Зміст завдання	Приклади завдань
Навчально-міждисциплінарні завдання з фізики	<i>Завдання, що розкривають міжпредметний зміст навчального матеріалу</i>	
	1. Завдання, в яких елементи знань однієї дисципліни необхідно описати на основі МПЗ (міжпредметних понять, законів, теорій іншої науки).	1. За яким принципом функціонує дихальний апарат людини? Пояснити процес газообміну в легенях людини на основі відомих законів із фізики, біології та хімії.
	2. Завдання, в яких поняття, закони, теорія підтверджуються або конкретизуються елементами знань із суміжних наук.	2. Порівнюючи діаметри судин та швидкість плин крові в різних судинах, довести виконання умови неперервності струмни для кровоносної системи.
	3. Завдання на доповнення початкових означень понять, формулювань законів на основі знань із суміжних предметів.	3. Яку інформацію можна додати про фізіологічні процеси в людини після вивчення явищ фільтрації та осмосу в біофізиці?
	4. Завдання на виявлення особливостей явищ, змісту понять, законів у специфічних умовах тієї чи іншої конкретної науки.	4. Пояснити різне поглинання тканинами організму людини рентгенівського випромінювання на основі їх хімічного складу і закону Бугера-Ламберта в фізиці.
	5. Завдання на порівняння фактів, понять, законів і теорій різних предметів.	5. Як відбувається дифузія в неживій природі та в організмі людини? У чому відмінність перебігу цього процесу в різних умовах?
6. Завдання на систематизацію відомостей про спільний об'єкт вивчення різних навчальних предметів	6. Основою функціонування м'язів є фізичні та біохімічні процеси. Дати характеристику м'язовому скороченню.	

Дослідницько-міждисциплінарні завдання з фізики	Завдання на формування загальних для різних предметів світоглядних висновків	
	1. Завдання на розгляд явищ, аналіз яких готує студентів до розуміння основних законів діалектики. 2. Завдання на порівняння сфер застосування різних законів, теорій, технологій.	1. Охарактеризувати зміни ентропії у результаті перетворення твердих речовин у рідину, рідин в газ; під час конденсації, кристалізації речовини. 2. Як на основі першого закону термодинаміки пояснити енергетичний обмін організму людини?
Ментально-опосередковані завдання з фізики	Завдання, які сприяють формуванню міжпредметних умінь та навичок учнів	
	Завдання міжпредметного змісту, які сприяють формуванню розумових характеристик та умінь.	Чому і на яких ділянках судинної системи плин крові може мати турбулентний характер? На основі формули Пуазейля назвати фактори, що впливають на величину артеріального тиску людини.
Опосередковано-прикладні завдання з фізики	Завдання на закріплення основних методологічних знань	
	Завдання на формування системності знань.	Які властивості ультразвука зумовили його використання в медичній практиці? Пояснити фізичну суть видів ультразвукової діагностики.
	Завдання з елементами експерименту чи квазіпрофесійної діяльності	
	Завдання, що мають в основі практико-орієнтоване навчання.	Виміряти систолічний та діастолічний тиск крові методом М. Короткова. На основі одержаних даних обчислити середній артеріальний тиск.

Проаналізувавши методичні прийоми здійснення інтеграції на заняттях з медичної біофізики, ми виділяємо:

1) загальні прийоми (включення у навчальний матеріал елементів знань з інших предметів; застосування наочності, приладів, фрагментів відеофільмів; постановка проблемних питань; презентації студентів за матеріалами іншого предмета та їх обговорення; розв'язування кількісних і якісних задач міжпредметного змісту; фізичний експеримент; дидактичні завдання);

2) специфічні прийоми (складання й використання комплексної наочності (схем, таблиць, презентацій), що узагальнює навчальний матеріал кількох предметів; метод ситуаційного аналізу

(кейс-метод); інтерактивні методи (ділова та рольова гра); виконання самостійних робіт, проєктів, які супроводжують викладачі різних дисциплін; інтегровані та бінарні заняття; проведення міжпредметних гуртків, екскурсій);

3) прийоми STEM-освіти (нестандартне вирішування проблем, генерація ідей, винахідницькі пропозиції, ефективне використання ІКТ, командна робота, навчальні проєкти, науково-дослідницька діяльність, доступ до сучасного обладнання та інноваційних програм та ін.).

Використання елементів системи навчання STEM у медичній освіті відповідає умовам трансдисциплінарної інтеграції (наприклад, виконання навчальних проєктів: "Як брудне повітря змінює організм людини?"; "Захист людини від електромагнітних полів і випромінювань" та ін.).

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Міждисциплінарна та трансдисциплінарна інтеграція у медичній освіті сприяє створенню науково-методичної бази для підвищення професійної компетентності фахівців. Подальші розробки вбачаємо в удосконаленні методичних розробок щодо впровадження трансдисциплінарного підходу в освітній процес вищих медичних навчальних закладів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Ватліцов Д. В. Трансдисциплінарність - основа сучасної медичної освіти / Д. В. Ватліцов // Матеріали XIII Всеукраїнської наук.-пр. конф. з міжнар. участю «Актуальні питання якості медичної освіти», 12-13 травня 2016. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2016. – Т. 2. – С. 221–222.
2. Ганаба С. Методологічний потенціал трансдисциплінарного підходу в організації змісту навчання / С. Ганаба // Наукові записки Національного університету «Острозька академія», 2014. – Серія "Філософія". – Вип. 15. – С. 62–67.
3. Князева Е. Н. Синергетика и новые подходы к процессу обучения [Електронний ресурс] / Е.Н. Князева, С.П. Курдюмов. – Режим доступу: http://www.philoguides.ru/sinergetika_i_novie_podhodi_k_pr_otsessu_obucheniya-273-1.html
4. Коновальчук І. І. Міждисциплінарний підхід у дослідженні проблем педагогічної інноватики / І.І. Коновальчук // *Interdyscyplinaroscpedagogikii jej subdyscyliny* [pod red. Z.Szaroty, F. Szioska]. – Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – Kraków : PIB, 2013. – S. 261–269.
5. Манчул Б. В. Синтез наук як умова становлення системи сучасного наукового знання / Б. Манчул, Г. Олійник // Науковий вісник Чернівецького університету: збірник наукових праць. Філософія. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2011. – Вип. 563–564. – С. 35–39.
6. Нестерова М. Трансдисциплінарність сучасної науки як виклик для вищої освіти / М. Нестерова // Вища освіта України, 2014.–№ 4. – С. 29–34.
7. 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.
8. Стадніченко С. М. Використання історизмів та міжпредметних зв'язків при навчанні фізики та біофізики / С.М. Стадніченко // Наукові записки / Ред. кол.: В.Ф. Черкасов, В.В. Радул, Н.С. Савченко та ін. –Серія :

Педагогічні науки. – Кропивницький : РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2018. – Вип/ 168. – С. 216–220.

9. Стадніченко С. М. Методичні аспекти формування системи фізичних задач професійно зорієнтованого змісту з медичної біофізики // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кропивницький : РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – Вип. 12, Ч. 2. – С. 110–116.

10. Стадніченко С. М. Формування міжпредметних компетентностей студентів при розв'язуванні задач з медичної біофізики // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Шевченка. – Серія: Педагогічні науки. – 2012. – Вип. 99. – С. 311–315.

11. Чикун Н. Інноваційні технології у реформуванні системи вищої освіти / Н. Чикун, Б. Пасальський // Педагогіка вищої освіти. – Київ : Вісник КНТЕУ, 2016. – № 3. – С. 135–141.

12. Яковенко Л. І. Міждисциплінарність та необхідність її реалізації в освіті [Електронний ресурс]/ Л. І. Яковенко. – Режим доступу: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/2842/1/Jakovenko.pdf>

REFERENCES

1. Vatlitsov D.V. (2016) *Transdystyplinarnist - osnova suchasnoi medychnoi osvity* [Transdisciplinarity is the basis of modern medical education] Ternopil.
2. Hanaba S. (2014) *Metodolohichniy potentsial transdystyplinarnoho pidkhodu v orhanizatsii zmistu navchannia* [Methodological potential of the transdisciplinary approach in the organization of the content of training] *Naukovi zapysky Natsionalnoho universytetu «Ostrozka akademiiia»*. Kyiv.
3. Kniازهva E.N., Kurdiymov S.P. *Sinergetka i novye podhody k protsessy obychenuia* [Synergetics and new approaches to the learning process]. *Elektronnyi resurs*.
4. Konovalchuk I.I. (2013) *Mizhdystyplinarnyi pidkhid u doslidzhenni problem pedahohichnoi innovatyky* [Interdisciplinary approach in the study of problems of pedagogical innovation]. Krakiv.
5. Manchul B.V. (2011) *Syntezy nauk yak umova stanovlennia systemy suchasnoho naukovoho znannia* [Synthesis of sciences as a condition for the formation of a modern scientific knowledge system]. *Naukovi visnyk Chernivetskoho universytetu*. Chernivtsi.
6. Nesterova M. (2014). *Transdystyplinarnist suchasnoi nauky yak vyklyk dlia vyshchoi osvity* [Transdisciplinarity of modern science as a challenge for higher education]. *Vyshcha osvita Ukrainy*. Kyiv.
7. Sadoviy M.I., Tryfonova O.M. (2017) *Teoriia samoorhanizatsii ta synerhetyky u navchanni studentiv pedahohichnykh VNZ* [The theory of self-organization and synergetics in the teaching of students of pedagogical institutions of higher education]. *Kropyvnytskyi*.
8. Stadnichenko S.M. (2018). *Vykorystannia istoryzmiv ta mizhpredmetnykh zviyazkiv pry navchanni fizyky ta biofizyky* [The use of historicisms and interdisciplinary connections in the teaching of physics and biophysics]. *Naukovi zapysky. Serii: Pedahohichni nauky*. Kropyvnytskyi.
9. Stadnichenko S.M. (2017). *Metodychni aspekty formuvannia systemy fizychnykh zadach profesiino zorientovanoho zmistu z medychnoi biofizyky* [Methodical aspects of the formation of a system of physical problems of professionally oriented content of medical biophysics] *Naukovi zapysky. Serii: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity*. Kropyvnytskyi.
10. Stadnichenko S.M. (2012). *Formuvannia mizhpredmetnykh kompetentnostei studentiv pry rozviazuvanni zadach z medychnoi biofizyky* [Formation of interpersonal

competencies of students in solving problems in medical biophysics] // Visnyk Chernihivskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni T. Shevchenka. Seriya: Pedahohichni nauky. Chernihiv.

12. Chykun N. (2016). *Innovatsiini tekhnologii u reformuvanni systemy vyshchoi osvity* [Innovative technologies in reforming the system of higher education]. Pedahohika vyshchoi osvity. Kyiv.

13. Iakovenko L.I. *Mizhdystyplinarnist ta neobkhdnist yii realizatsii v osviti* [Interdisciplinarity and the need for its implementation in education]. Elektronnyi resurs.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Стадніченко Світлана Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент, старший викладач кафедри

медико-біологічної фізики та інформатики ДЗ “Дніпропетровська медична академія МОЗ України”.

Наукові інтереси: методика навчання (фізика та медична біофізика).

Stadnichenko Svitlana Mykolaivna – candidate of pedagogical sciences, associate professor, senior lecturer of department of medical biophysics and informatics of the SE "Dnipropetrovsk Medical Academy of Health Ministry of Ukraine".

Circle of research interests: methodology of teaching (physics and medical bi ophysics).

Дата надходження рукопису 13.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Мироненко Н.В.

УДК 371.134

СТЕЦИК Сергій Павлович –

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

ORCID ID 0000-0002-5668-6182

e-mail: sergeistet@gmail.com

СИРОТЮК Володимир Дмитрович –

доктор педагогічних наук, професор,

завідувач кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

ORCID ID 0000-0001-5504-0040

e-mail: kmf_npu@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасний розвиток цифрових технологій активно впливає на всі галузі діяльності людини, в тому числі на побудову освітнього процесу підготовки майбутніх учителів. Можливості цих технологій призводять до новацій в методиці навчання дисциплін, цим самим має місце оптимізація освітнього процесу, якісне підвищення рівня вивчення дисциплін, доповнення реальних об’єктів навчання віртуальними, що надає можливість студентам в реальному часі отримувати інформаційну підтримку з боку викладача (викладачів). Проте оволодіння такими новаціями зводиться нанівець, якщо фахівці не володіють компетентностями у відповідній предметній галузі та новітніми досягненнями інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Основи таких компетентностей повинні закладатися в школі учителями, навчання ж майбутніх учителів покладається на систему вищої педагогічної освіти. Європейський вектор реформування вищої освіти в нашій державі передбачає перебудову навчального процесу із розвантаженням аудиторних занять і перенесенням акцентів на самостійну та індивідуальну роботу студентів. У зв’язку з вище сказаним, мають місце труднощі, пов’язані із непристосованістю традиційної системи навчання до таких нововведень у освітній процес ВНЗ.

Нова українська школа [3] диктує перед випускниками вищих педагогічних закладів освіти внесення змін у навчальний процес, які передбачають зміщення ролі учителя як носія знань з предмета на учителя, який створює оптимальні умови для учнів, що допомагають їм набувати ключових компетентностей, мотивувати до дій, спрямованих на створення нових знань. Тому проблема підготовки педагога, який уміє організувати успішну навчальну діяльність учнів, результатом якої будуть стійкі знання з предмета є на часі. Допомогти вирішити означену проблему покликані компетентісно орієнтовані технології навчання. Однією з таких технологій є електронне навчання на основі мобільних засобів комунікації.

Мобільні технології – це широкий спектр цифрових і повністю портативних мобільних пристроїв (смартфонів, планшетних комп’ютерів, електронних книг тощо), що дозволяють здійснювати операції з отримання, обробки та поширення інформації [5].

Побудова освітнього процесу з використанням мобільних пристроїв має місце у багатьох розвинених країнах. Використання мобільних додатків зустрічається у багатьох навчальних дисциплінах та дає можливість студентам отримувати контрольований доступ до навчальних матеріалів, а викладачу дозволяє керувати освітнім процесом з контролем його ефективності.

Актуальності набуває пошук нових методичних підходів до організації освітнього процесу у вищих педагогічних навчальних закладах, із врахуванням широких можливостей мобільних технологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемою впровадження в навчально-виховний процес ВНЗ інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема – технологій та засобів мобільного навчання займались: В. Ю. Биков, Ю. В. Горошко, О. О. Гриценчук, Р. С. Гуревич, М. І. Жалдак, І. Г. Захарова, Т. В. Капустіна, В. І. Ключко, Т. Г. Крамаренко, Т. В. Крилова, В. М. Мадзігон, М. Т. Мартинюк, Н. В. Морзе, Є. С. Полат, С. А. Раков, Ю. С. Рамський, С. О. Семеріков, О. І. Скафа, Є. М. Смирнова-Трибульська, О. В. Співаковський, Ю. В. Триус, М. І. Шут та інші. Дослідженню використання засобів мобільного навчання присвячено роботи: К. Л. Бугайчук, І. О. Золотарьова, О. В. Мардаренко, В. В. Осадчого, С. І. Терещука, А. М. Труш та ін. Історичні та теоретичні аспекти впровадження методики мобільного навчання дослідили С. О. Семеріков, І. О. Теплицький, С. В. Шокалюк та ін.

Проте застосування мобільних технологій в процесі підготовки майбутніх учителів фізики залишається недостатньо розкритим, чим і обумовлюється актуальність нашого дослідження.

Мета статті полягає у представленні прикладу реалізації моделі змішаного навчання із використанням мобільних технологій (на прикладі Google Classroom) у освітньому процесі підготовки майбутніх учителів фізики.

Методи дослідження. У процесі дослідження, були використані теоретичні методи (аналіз монографій, дисертацій, статей і матеріалів конференцій з проблеми дослідження, ресурсів Інтернет, програмного забезпечення); емпіричні – діагностичні (цілеспрямовані педагогічні спостереження, бесіди з викладачами та студентами).

Виклад основного матеріалу дослідження. Одним із нових напрямів еволюції дистанційного навчання є мобільне навчання. Платформи, які дозволяють його реалізовувати, дозволяють централізовано зберігати та розподілено надавати доступ до навчального матеріалу, містять систему підтримки дистанційного та мобільного навчання і дозволяють забезпечити підтримку аудиторного навчання (модель змішаного навчання).

Змішане навчання (blended learning) – сучасна освітня технологія, що базується на інтеграції класно-урочної системи та технології електронного навчання (e-learning) [4].

G Suite є базовою платформою для змішаного та перевернутого навчання, яка об'єднує посилання на інші Інтернет ресурси. На цій базі 6 травня 2014 р. компанія Google створила систему управління навчанням (платформу) Google Classroom для освіти [1].

Google Classroom – платформа змішаного навчання, розроблена компанією Google для шкіл, яка має на меті спростити створення, розподіл та

оцінку завдань без використання паперу [там само]. У березні 2017 року Google надали відкритий доступ до Classroom, дозволивши кожному персональному користувачу Google приєднатися до занять без наявності облікового запису G Suite for Education, а з квітня кожен користувач має можливість створити свій власний клас та викладати в ньому освітній контент. Оновлення класу компанією відбулося 7 серпня 2018 р. Після оновлення додані розділи класної роботи, поліпшився інтерфейс оцінювання, з'явився дозвіл на повторне використання класних робіт з інших занять і додані функції для організації вмісту за темами для викладачів [1]. Платформа пов'язує інші додатки G. Документи, G. Таблиці, G. Презентації, G. Диск, G. Пошту, G. Форми, G. Календар та ін. та допомагає створювати і впорядковувати завдання, виставляти оцінки, коментувати і організовувати ефективне спілкування з учнями або студентами в режимі реального часу.

Функціональність платформи є інтуїтивно зрозумілою. Її використання на практиці дозволяє мати такі можливості:

1. створення окремих курсів (класів) з навчальної дисципліни або для кожної окремо взятої групи студентів;
2. створення індивідуальних оголошень для окремого студента або загальних для однієї або відразу декількох груп;
3. створення завдань з можливістю прикріплення посилань, мультимедійного контенту (у тому числі з сервісу YouTube та без зайвої реклами), різних типів файлів, а також створення і зберігання файлів на Google Дisku;
4. планування індивідуального/загального завдання на конкретну дату, час;
5. встановлення термінів складання кожного конкретного завдання з точністю до хвилини (після цього у викладача та студентів у G. Календарі з'являються відповідні записи і нагадування про не виконане завдання);
6. графа виставлення оцінок за виконані завдання з гнучкою шкалою оцінювання для кожного конкретного завдання;
7. можливість «повернути» виконане не повністю завдання із приватним зазначенням суті помилки;
8. можливість редагування і коментування зданих студентами завдань з динамічним відображенням правок в режимі реального часу.

G. Документи дозволяють в реальному часі (в тому числі одночасно над одним документом і викладачеві, і студенту(ам)) дистанційно працювати над загальними документами і проектами, подавати новий матеріал, розміщуючи його в ресурсах дисципліни, у вигляді текстів, посилань на Інтернет – ресурси, записів відеоуроків тощо.

Тестові завдання створюються за допомогою G. Форм з використанням можливості перемішувати питання і порядок відповідей.

Студент має доступ тільки до своїх завдань, а викладач бачить завдання кожного студента і може виставити оцінки за виконані роботи, написати

коментарі та зауваження, або повернути завдання на доопрацювання. Сервіс дає можливість індивідуалізувати навчальний процес, спрощуючи роботу, разом з тим збільшуючи кількість індивідуально-групових методів і форм навчання.

Використання Classroom сприяє підвищенню мотивації до навчання, дозволяє економити час підготовки до навчання; наочність та інтерактивність інформації при подібній організації сприяє кращому засвоєнню інформації.

Однією з переваг технології є застосування мобільних пристроїв, що дозволяє реалізувати мобільне навчання. Відповідно до моделі face-to-face driver [4] пропонується платформа може

застосовуватись наступним чином – основні заняття проводяться в аудиторії, а платформа classroom слугує допоміжним засобом, який доповнює реальність. Пропонуємо приклад такої реалізації в практиці підготовки майбутніх учителів фізики.

Classroom дозволяє створювати викладачу такі об'єкти із залучення студентів до навчання в онлайн-режимі: поділитися із класом (оголошення із доповненням фото, посилання, відео тощо); створити завдання або запитання; матеріал, використати наявний допис (завдання, запитання або оголошення), створений раніше для іншого класу, тема (Рис. 1).

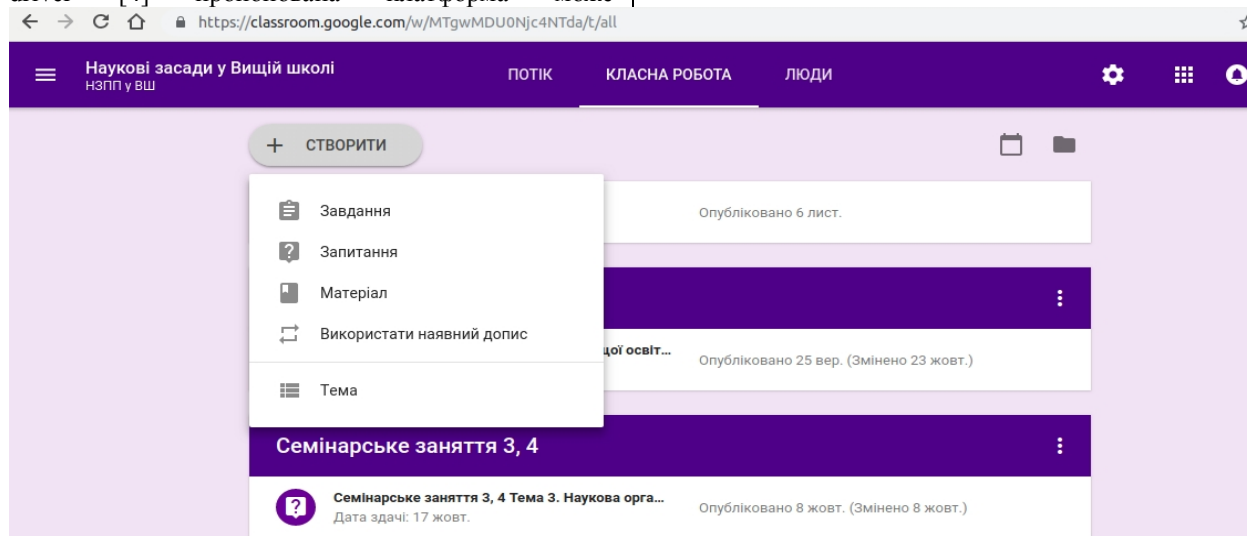


Рис. 1. Вигляд сторінки викладача в Classroom

Опція «Поділитися із класом» передбачає створення повідомлення для студентів, яке може носити виключно інформативний характер. Опція «Створити завдання» дозволяє створювати завдання різного характеру. Створюючи завдання, викладач має можливість прикріпити контент у будь-якому

вигляді: електронні підручники, книжки або їх фрагменти, статті із наукових часописів, власні розробки (статті, дидактичний матеріал), відеоматеріали, посилання на віртуальну фізичну лабораторію, тест тощо.

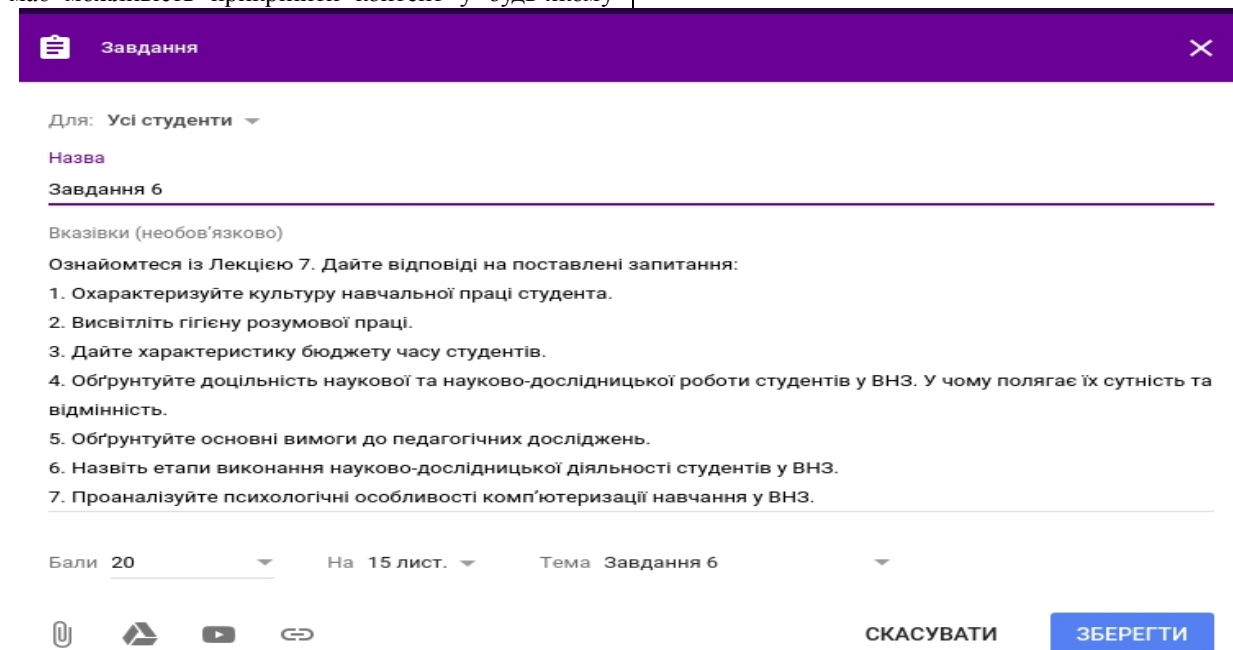


Рис. 2. Вигляд створеного завдання

Досить ефективним при вивченні дисциплін студентами є метод «Перевернутий клас», який у Classroom можна реалізувати так: викладач створює завдання (Рис. 2), яке полягає в самостійному опрацюванні студентами матеріалу лекції (можна відзняти навчальні відео, використати матеріал, розміщений на G Диску). Студенти в зручний для них час, опрацюють навчальний матеріал і дають відповіді на запитання. Викладач в аудиторії організовує обговорення з прочитаного, використовуючи метод бесіди або інтерактивні технології кооперативного навчання.

Платформа дозволяє активізувати роботу студентів, які навчаються за індивідуальним графіком, є ефективним інструментом при організації виконання і звітності самостійної роботи студентами, дозволяє відійти від традиційного читання лекцій до більш ефективного засвоєння навчального матеріалу. Змішане навчання дозволяє здійснювати формування у студентів фахових компетентностей та навичок критичного мислення.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Використання освітньої платформи **Google Classroom** у системі вищої освіти надає широкі можливості для поглиблення професійних компетентностей майбутніх учителів фізики, що покращує вмотивованість до навчання та сприяє розвитку обдарованої особистості. Можливості мобільного навчання дають змогу викладачу донести до кожного студента-слухача необхідний навчальний матеріал, а слухачеві – отримати необхідну допомогу від викладача в зручний для нього час. Для цього студент не обов'язково повинен перебувати в навчальному закладі.

Ми не закликаємо замінювати електронним освітнім контентом, розміщеним на платформі Google Classroom паперові носії інформації. Технологія дозволяє поєднувати процеси вивчення, закріплення та засвоєння навчального матеріалу, які під час традиційного навчання відокремлені один від одного.

Перспективи подальших досліджень пов'язуємо із описом методики застосування платформи Google Classroom при вивченні фахових дисциплін підготовки майбутніх учителів фізики.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Вікіпедія - вільна енциклопедія [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Classroom
2. Енциклопедія освіти / Академія педагогічних наук України; гол. ред. В. Г. Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
3. Концепція Нової української школи [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/07/konczepczya.pdf>
4. Терещук С. І. Змішане навчання як нова парадигма системи фізичної освіти / С. І. Терещук // Вісник

Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. – 2017. – Вип. 146. – С. 186-191. – Режим доступу: http://visnyk.chnpu.edu.ua/?wpfb_dl=3421

5. 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. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP_2016_138_40

REFERENCES

1. *Wikipedia* – *vilna entsyklopediia* [Wikipedia is a free encyclopedia]. Retrieved from: https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Classroom
2. Kremen, V. H. (2008). *Entsyklopediia osvity* [Encyclopedia of Education]. Kyiv.
3. *Kontseptsiiia Novoi ukrainskoi shkoly* [Concept of the New Ukrainian School]. Retrieved from: <http://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/07/konczepczya.pdf>
4. Tereshchuk, S. I. (2017). *Zmishane navchannia yak nova paradyhma systemy fizychnoi osvity* [Mixed learning as a new paradigm of physical education]. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Seria: Pedahohichni nauky*. Retrieved from: http://visnyk.chnpu.edu.ua/?wpfb_dl=3421
5. Tereshchuk, S. I. (2016). *Tekhnolohiia mobilnoho navchannia: problemy ta shliakhy vyrishennia* [Mobile Learning Technology: Problems and Solutions]. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Seria: Pedahohichni nauky*. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP_2016_138_40

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Стецьк Сергій Павлович – кандидат педагогічних наук., доцент кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (фізика, астрономія), хмарні освітні технології.

Сиротюк Володимир Дмитрович – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії та навчання фізики і астрономії Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (фізика, астрономія).

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

STETSYK Sergii Pavlovych – philosophy doctor, associate professor of department of theory and method of teaching physics and astronomy, National Pedagogical Dragomanov University.

Circle of research interests: theory and methodology of teaching (physics and astronomy), cloud educational technologies.

Syrotuk Volodymyr Dmytrovych – doctor of pedagogical sciences, professor, manager of department of theory and method of teaching physics and astronomy, National Pedagogical Dragomanov University.

Circle of research interests: theory and methodology of teaching (physics and astronomy).

Дата надходження рукопису 23.11.2018 р.

Рецензент – д.пед.наук, професор Садовий М.І.

ТКАЧЕНКО Анна Валеріївна –

кандидат педагогічних наук, доцент,

Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького

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

e-mail: av_tkachenko@ukr.net

КУЛИК Людмила Олександрівна –

кандидат педагогічних наук, доцент,

Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8636-358X>

e-mail: kulyk1211@gmail.com

ТЕСТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНІВ СФОРМОВАНOSTІ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ФІЗИКИ СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТІВ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. В контексті запровадження засад Болонського процесу в систему вищої освіти України наразі наскрізно простежується пріоритетність ролі тестових технологій у навчанні. На сучасному етапі кардинального реформування системи освіти тестові технології виступають в ролі важливого інструментарію, який забезпечує визначення результатів навчання, тобто визначає рівень сформованості будь-яких компетентностей та компетенцій особистості, які прийшли на зміну традиційним показникам освіченості людини (знанням, вмінням, навичкам), котрі не повною мірою задовольняють систему вищої освіти України на сучасному етапі переходу до стандартів Європейського освітнього простору. Надзвичайно стрімкі рухи у напрямі запровадження тестових технологій у освітній процес ЗВО обумовлено низкою суперечностей, котрі, у свою чергу, спричинені кризовими явищами та процесами в освіті, що полягають у протиріччі між програмними вимогами до майбутнього фахівця, запитами суспільства і власне потребами особистості в освіті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наразі зазначена проблема є предметом глибокого і різнобічного дослідження як вітчизняних, так і зарубіжних науковців. Окремі аспекти проблеми формування, розвитку та визначення рівнів сформованості предметної компетентності з фізики студентів ЗВО представлені у працях відомих вітчизняних дослідників: Атаманчука П.С., Благодаренко Л.Ю., Заболотного В.Ф., Ніколаєва О.М., Величка С.П., Садового М.І., Подопригори Н.В., Сиротюка В.Д., Шарко В.Д., Шута М.І. та інших. Проте діагностична функція тестової технології в освітньому процесі з загального курсу фізики в університеті реалізовується лише частково [3; 6], тобто існує необхідність розробки методичної системи моніторингу якості підготовки фахівців та сформованості відповідних фахових компетентностей з використанням тестових технологій і розробки нових методичних підходів та створенні відповідних дидактичних засобів і матеріалів. Зазначене повною мірою стосується й визначення рівнів сформованості предметних компетентностей із загального курсу фізики

студентів фізичних спеціальностей університетів (014 Середня освіта (Фізика), 104 Фізика та астрономія, 105 Прикладна фізика та наноматеріали тощо) [4].

Метою статті є представлення дидактичних матеріалів у тестовій формі, розроблених викладачами кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького для визначення рівнів сформованості предметних компетентностей студентів із навчальної дисципліни «Фізика ядра і елементарних частинок».

Методи дослідження: *теоретичні:* аналіз, узагальнення, систематизація науково-методичних джерел з проблеми дослідження; аналіз та дослідження дидактичних можливостей сучасних тестових технологій у визначенні результатів навчання студентів з фізики з метою обґрунтування доцільності створення дидактичних матеріалів у тестовій формі із фізики ядра та елементарних частинок для визначення рівнів сформованості предметної компетентності студентів ЗВО; *емпіричні:* педагогічний експеримент з метою апробації розробленого комплексу дидактичних матеріалів у тестовій формі із фізики ядра та елементарних частинок для визначення рівнів сформованості предметної компетентності студентів ЗВО.

Виклад основного матеріалу дослідження. Система контрольних заходів, що реалізується в освітньому процесі з використанням тестових технологій має наступні складові:

- тестовий експрес-контроль [1];
- тестові модульні контрольні роботи;
- комплексні контрольні роботи для перевірки залишкових знань (ректорські ККР) [1]
- вхідний і підсумковий тестовий контроль знань студентів на лабораторному практикумі [2];
- комплексний державний екзамен з дисциплін професійної та практичної підготовки [5].

Пропонуємо приклади: тестового експрес-контролю, модульної контрольної роботи та комплексної контрольної роботи для визначення рівнів сформованості предметних компетентностей студентів з фізики ядра і елементарних частинок.

Студент _____ Група _____

Експрес-контроль № 1. Темі: Історія розвитку фізики ядра і елементарних частинок. Загальні властивості атомних ядер. Моделі будови ядер.

Варіант 1

Завдання 1-5 мають чотири варіанти відповідей, із яких тільки одна відповідь є правильною. Виберіть і позначте її.

1. Існування нейтрино передбачив:

- А) В. Паулі Б) Н. Бор
 В) Е. Фермі Г) Л. Мейтнер.

2. Ядро 1_1H складається з:

- А) 1 протона і 1 нейтрона; Б) 2 протонів;
 В) 1 нейтрона і 2 протонів; Г) 1 нуклона.

3. Радіус атома R визначається виразом:

- А) $R_0 A^{1/3}$; Б) $\frac{R_0}{A^{1/3}}$;
 В) $R_0 A^{2/3}$; Г) $\frac{R_0}{A^{2/3}}$

4. Співвідношення між масовим числом A і масою ядра M наступне:

- А) $A=M$; Б) $A>M$;
 В) $A<M$; Г) будь-який зв'язок відсутній.

5. Зазвичай дефект маси ядра має порядок:

- А) одиниць а.о.м.; Б) десятих часток а.о.м.;
 В) сотих часток а.о.м.; Г) 10^{-4} а.о.м.

Завдання 6 має на меті встановлення відповідності (логічні пари). До кожного твердження, позначеного цифрою, виберіть твердження, позначене літерою, і зробіть позначку «х» у наведеній таблиці.

6. Установіть відповідність «ядро – його спіні».

1. ${}^1_1D^2$ А. 0
 2. 4_2He Б. 1
 3. ${}^{23}_{11}Na$ В. 3/2
 4. ${}^{17}_8O$ Г. 5/2
 Д. 1/2

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

Завдання 7 вимагає повного розв'язку задачі.

7. Оцінити розміри та визначити за формулою Вейцеккера питому енергію зв'язку ядра ${}_{92}U^{283}$.

Відповідь _____

Місце для розв'язування задачі

Студент _____ Група _____

МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА №2

Теми: Ядерні сили. Взаємодія ядерного випромінювання з речовиною. Експериментальні методи у фізиці високих енергій.

Варіант 16

Завдання 1-10 мають чотири варіанти відповідей, із яких тільки одна відповідь є правильною. Виберіть і позначте її.

1. Ядерні сили проявляються на відстанях:

А) атмометрів;	Б) фемтометрів;
В) пікометрів;	Г) нанометрів.
2. При розсіянні нейтронів на важких ядрах максимальна втрата енергії нейтроном пропорційна:

А) Z ядра;	Б) A ядра;
В) складним чином залежить як від Z , так і від A ;	Г) A^{-1} .
3. При енергіях фотонів біля десятків MeV найбільш ймовірним результатом їх взаємодії з речовиною є:

А) утворення електронно-позитронних пар;	Б) фотоэффект;
В) ефект Комптона;	Г) фотонно-електронні зливи.
4. Найбільш ефективно пружне розсіяння релятивістських електронів спостерігається на ядрах:

А) найлегших елементів;	Б) із середнім значенням Z ;
В) важких елементів;	Г) залежність від Z відсутня.
5. Вміст ${}_{92}U^{235}$ у природному Урані становить:

А) менше 1%;	Б) менше 0,1%;	В) біля 2%;	Г) $\sim 10\%$.
--------------	----------------	-------------	------------------
6. Похибка у вимірюванні мас ядер мас-спектрографом Астона становить:

А) $\pm m_e$;	Б) $\pm 0,1m_e$;	В) $\pm 0,001m_e$;	Г) $\pm 0,0001m_e$.
----------------	-------------------	---------------------	----------------------
7. Робочий час дифузійної камери:

А) 0,01 – 0,1с;	Б) 0,1 – 1с;
В) це прилад неперервної дії;	Г) $\sim 10с$.
8. До істинно нейтральних частинок не належить:

А) нейтрон;	Б) фотон;	В) J/ψ -мезон;	Г) π^0 -мезон.
-------------	-----------	---------------------	--------------------
9. Електромагнітна взаємодія відбувається за час близько:

А) $10^{-7}с$;	Б) $10^{-9}с$;	В) $10^{-20}с$;	Г) $10^{-23}с$.
-----------------	-----------------	------------------	------------------
10. Антипротон має наступний кварковий склад:

А) \tilde{u} жовтий	Б) u червоний	В) u червоний	Г) u червоний
\tilde{u} пурпурний	\tilde{u} жовтий	u зелений	u блакитний
\tilde{d} бірюзовий	\tilde{d} бірюзовий	\tilde{d} бірюзовий	d зелений

Завдання 11-13 мають на меті встановлення відповідності (логічні пари). До кожного твердження, позначеного цифрою, виберіть твердження, позначене літерою, і зробіть позначку «х» у наведеній таблиці.

11. Установіть відповідність «коефіцієнт поглинання – одиниці його вимірювання»

- 1. Лінійний А. $см^2 \cdot електрон^{-1}$
- 2. Масовий Б. $см^2/г$
- 3. Атомний В. $см^2 \cdot атом^{-1}$
- 4. Електронний Г. $см^3/г$
- Д. $см^{-1}$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

12. Установіть відповідність «тип прискорювача заряджених частинок – його принцип дії»

- 1. Прискорювач Ван-де-Граафа А. Постійне магнітне поле і повільно змінне електричне поле
- 2. Лінійний прискорювач Б. Електростатичне поле
- 3. Циклічний прискорювач В. Високочастотне зміннеелектричне поле
- 4. Фазотрон Г. Спільна дія електричного і магнітного полів
- Д. З часом змінюється і електричне і магнітне поле

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

13. Установіть відповідність «фундаментальна взаємодія – радіус її дії»

- 1. Сильна А. ∞
- 2. Електромагнітна Б. $10^{-10} м$
- 3. Слабка В. $10^{-12} м$
- 4. Гравітаційна Г. $10^{-18} м$
- Д. $10^{-15} м$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

У завданнях 14-15 впишіть відповідь у міжнародній системі одиниць

14. Відомо, що ядерні сили мають обмінний характер, тобто нуклони взаємодіють між собою внаслідок обміну піонами. Виходячи з того, що ці сили мають скінченний радіус дії $r_{\pi} \sim 10^{-15} \div 10^{-14} м$, оцінити власну масу m_{π} піона та встановити її зв'язок з комптонівською довжиною хвилі частинки.

Відповідь _____

15. Вузкий пучок γ -випромінювання, енергія якого $\epsilon_{\gamma} = 6MeV$, пронизує бетонну стіну завтовшки $l_1 = 1 м$. Якою має бути товщина залізної стіни l_2 , щоб спричинити таке саме ослаблення цього пучка?

Відповідь _____

Міністерство освіти і науки України

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

ННІ інформаційних та освітніх технологій

Освітній ступінь: Бакалавр

Навчальна дисципліна: фізика ядра і елементарних частинок

Комплексна контрольна робота

Студент _____ Група _____

Варіант 12

Завдання 1-15 мають чотири варіанти відповідей, із яких тільки одна відповідь є правильною. Виберіть і позначте її.

- Протон відкрив:

А) Н. Бор;	В) В. Гейзенберг;
Б) Е. Резерфорд;	Г) Л. Мейтнер.
- Ізотопами хімічного елемента є атоми, у ядрах яких:

А) однакова кількість протонів і нейтронів;
Б) однакові кількості протонів;
В) кількість нейтронів одного атома рівна кількості електронів другого атома;
Г) однакова кількість нейтронів.
- У ядрах ${}_2\text{He}^4$, ${}_3\text{Li}^6$, ${}_4\text{Be}^8$, ${}_5\text{B}^{10}$, ${}_6\text{C}^{12}$, ${}_7\text{N}^{14}$, ${}_8\text{O}^{16}$ кількість протонів і нейтронів однакова, які з них найбільш стабільні:

А) ${}_2\text{He}^4$ і ${}_8\text{O}^{16}$;	В) ${}_3\text{Li}^6$, ${}_4\text{Be}^8$, ${}_7\text{N}^{14}$;
Б) ${}_6\text{C}^{12}$ і ${}_7\text{N}^{14}$;	Г) ${}_4\text{Be}^8$ і ${}_6\text{C}^{12}$.
- Який з наведених законів збереження не застосовується при розгляді процесів радіоактивного розпаду атомних ядер?

А) моменту кількості руху;	В) кількості нуклонів;
Б) електричного заряду;	Г) маси-енергії.
- При поділі важкого ядра звільнюється енергія порядку:

А) 8MeV ;	В) 200MeV ;
Б) 100MeV ;	Г) 500MeV .
- Коефіцієнт розмноження нейтронів при керованій реакції поділу становлять близько:

А) 0;	В) 10;
Б) 1;	Г) < 100 .
- Еквівалентна доза у Сі вимірюється:

А) зівертами;	В) $\text{Кл}/\text{кг}$;
Б) греями;	Г) $\text{А}/\text{кг}$.
- Радіаційні втрати при гальмуванні заряджених частинок залежить:

А) лише від швидкості частинок;
Б) від речовини, на яку налітає частинка;
В) лише від маси частинки;
Г) як від маси частинки, так і від речовини.
- Довжина пробігу частинки з масою m , зарядом Ze і кінетичною енергією T у повітрі виражається через довжину пробігу протона у повітрі R_p :

А) $R = \frac{m}{z^2 m_p} R_p$;	В) $R = \frac{z^2 m}{m_p} R_p$;
Б) $R = R_p \frac{z^2 m_p}{m}$;	Г) $R = R_p + z^2 \frac{m}{m_p}$.
- При пружному розсіянні жорстких електронів на атомах переважаючим процесом є:

А) розсіяння на електронах атома;
Б) розсіяння на ядрах атомів;
В) при розсіянні на легких атомах переважаючим є процес на ядрах;
Г) при розсіянні на важких атомах переважаючим є процес на ядрах.
- Позначте вірне твердження: під дією нейтронів зазнають поділу:

А) будь-які ядра;	В) лише ядра важких елементів;
-------------------	--------------------------------

Ще одним із контрольних заходів для визначення рівнів сформованості предметних компетентностей студентів є розрахунково-графічні роботи (РГР), що являють собою індивідуальні завдання, які передбачають розв'язання графічних та текстових фізичних задач із загального курсу фізики з використанням відомого для студентів або самостійно вивченого ними теоретичного матеріалу. Викладачами кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького розроблено методично-інструктивні матеріали, що охоплюють практично всю навчальну програму з дисциплін загального курсу фізики і дають можливість кожному студенту працювати за окремим варіантом. До кожного розділу фізики підібрано по 320 розрахунково-графічних задач, що розподілені по 20 приблизно однакових за складністю варіантів. Методично-інструктивні матеріали включають в себе:

- методичні рекомендації до виконання та вимоги до оформлення РГР;
- зміст навчальної дисципліни;
- рекомендована література;
- основний теоретичний матеріал, необхідний для виконання РГР;
- приклади розв'язування типових фізичних задач;
- розподіл задач за варіантами;
- добірка фізичних задач;
- довідниковий матеріал (таблиці основних фізичних величин).

Номер варіанта для студента, терміни звітування, критерії оцінювання та максимальну кількість балів за виконання РГР визначає викладач і оголошує на вступному занятті навчальної дисципліни курсу загальної фізики.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Без сумнівів, розглянуті підходи не вичерпують всього різноманіття варіантів формування змістових компонентів методичного комплексу з використанням тестових технологій в освітньому процесі для визначення рівнів сформованості предметних компетентностей студентів із загального курсу фізики в університеті. Подальші дослідження вбачаємо у використанні онлайн сервісів для реалізації розроблених нами дидактичних матеріалів у тестовій формі для визначення рівнів сформованості предметних компетентностей студентів з фізики.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Кулик Л.О. Реалізація контрольно-оцінювальної складової фахової підготовки майбутніх вчителів фізики / Л.О. Кулик, А.В. Ткаченко // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – Випуск 169. – Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2018. – С. 77-82.
2. Кулик Л.О. Методичні аспекти реалізації контрольно-оцінювальної компоненти навчально-пізнавальної діяльності студентів у лабораторному практикумі з «Механіки» / Л.О. Кулик, А.В. Ткаченко // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 3. –

Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – Вип. 10. – С. 69-74.

3. Ляшенко О. І. Педагогічне тестування [Електронний ресурс] / О. І. Ляшенко. – Режим доступу : http://lib.iitta.gov.ua/4492/1/Педагогічне_тестування.pdf.

4. Ткаченко А.В. Контроль та оцінювання професійних компетентностей майбутніх вчителів фізики / А.В. Ткаченко, Кулик Л.О. // Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, м. Кропивницький, 18-19 травня 2018 р. – Кропивницький: ПП «Ексклюзив – Систем», 2018. – С.10.

5. Ткаченко А.В. Тестові технології як складова сучасної професійно-орієнтованої підготовки студентів-майбутніх вчителів фізики / А.В. Ткаченко, Л.О. Кулик // Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей: збірник матеріалів XI міжнародної наукової конференції / [редкол.: П.С. Атаманчук та ін.]. – Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня Рута», 2016. – С.109-112.

6. Школа О. В. Термодинаміка і статистична фізика : збірник тестових завдань : [навч. посіб.] / Олександр Школа. – Бердянськ : БДПУ, 2015. – 61 с.

REFERENCES

1. Kulyk, L. O., Tkachenko, A. V. (2018). *Realizatsiia kontrolno -otsiniivalnoi skladovoi fakhovoi pidhotovky maibutnikh vchyteliv fizyky* [Implementation of the control and evaluation component of the professional training of future teachers of physics]. *Naukovi zapysky*. Kropyvnytskyi.
2. Kulyk, L. O. Tkachenko, A. V. (2017). *Metodychni aspekty realizatsii kontrolno-otsiniivalnoi komponenty navchalno-piznavalnoi diialnosti studentiv u laboratornomu praktykumi z «Mekhaniky»* [Methodical aspects of implementation of the control and evaluation component of educational and cognitive activity of students in the laboratory practice of «Mechanics»]. *Naukovi zapysky*. Kropyvnytskyi.
3. Lyashenko, O. I. *Pedagogichne testuvannya* [Pedagogical Testing] Retrieved from: http://lib.iitta.gov.ua/4492/1/Pedagogichne_testuvannya.pdf.
4. Tkachenko, A. V., Kulyk, L. O. (2018). *Kontrol ta otsiniuvannia profesiinykh kompetentnostei maibutnikh vchyteliv fizyky* [Control and evaluation of professional competences of future teachers of physics]. Kropyvnytskyi.
5. Tkachenko, A. V. Kulyk, L. O. (2016). *Testovi tekhnolohiyi yak skladova suchasnoyi profesiyno-oriyentovanoi pidhotovky studentiv-maibutnikh vchyteliv fizyky*. [Testing technologies as a component of modern professional-oriented training of students-future teachers of physics]. Kam'yanets'-Podil's'kyi.
6. Shkola, O. V. (2015). *Termodynamika i statystychna fizyka: zbirnyk testovykh zavdan* [Thermodynamics and statistical physics: a collection of test tasks] Berdiansk.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

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

Наукові інтереси: методика навчання фізики та інформатики у закладах вищої та загальної середньої освіти.

Кулик Людмила Олександрівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

Наукові інтереси: методика навчання фізики та інформатики у закладах вищої та загальної середньої освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Tkachenko Anna Valeryivna – candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Physics Department of Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkasy.

Circle of research interests: methodology of teaching physics and computer science at university and at school.

Kulyk Liudmyla Olexandryvna– candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Physics Department of Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkasy.

Circle of research interests: methodology of teaching physics and computer science at university and at school.

Дата надходження рукопису 02.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Щирбул О.М.

УДК378.14

ТКАЧУК Станіслав Іванович – доктор педагогічних наук, професор кафедри професійної освіти та технологій за профілями Уманського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, м. Умань
ORCID ID 0000-0001-5077-5865
e-mail: Stanislav660@ ukr.net

МИРОНЕНКО Наталя Василівна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький
ORCID ID 0000-0003-3118-954X
e-mail: mironenko2802@ ukr.net

МІСЦЕ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. На сучасному етапі розвитку системи вищої освіти України, яка швидко змінюється та вдосконалюється, постає необхідність формування компетентності викладача вищої школи, який здатний адаптуватись під ці зміни та вчасно на них реагувати. Сучасні викладачі вищих навчальних закладів повинні готувати та подавати навчальний матеріал з урахуванням сучасних підходів до навчання, застосовувати інформаційно-комунікаційні технології у навчальному процесі, а також доцільно застосовувати навчальні засоби, які розміщено в мережі Інтернет.

Однією із інновацій в організації освітньої діяльності у вищих навчальних закладах є введення дистанційного навчання. На відміну від заочного навчання дистанційне навчання дає можливість вчитися, перебуваючи на будь-якій відстані від навчального закладу. Дистанційне навчання полягає у взаємодії викладача й студента у віртуальному просторі, під час такого навчання обидва учасника освітнього процесу перебувають за своїми комп'ютерами й спілкуються за допомогою мережі Інтернет.

Дистанційне навчання – це сукупність технологій, що забезпечують доставку студентам основного обсягу навчального матеріалу, інтерактивна взаємодія студентів і викладачів у процесі навчання, надання студентам можливості

самостійної роботи з навчальними матеріалами, а також у процесі навчання [1]. Під час організації дистанційного навчання можуть використовуватися різноманітні методи подання навчальної інформації. Традиційна форми подачі матеріалу (друковані видання) змінюється на більш сучасні комп'ютерні технології (радіо, телебачення, аудіо/відеотрансляції, аудіо/відеоконференції, E-Learning/online Learning, Інтернет- конференції, інтернет-трансляції).

Тож перед вищими навчальними закладами постає завдання підготувати майбутнього вчителя із сформованими нормативними та мотиваційно-ціннісними компонентами особистості майбутнього фахівця.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У вітчизняних працях науковців у галузі педагогіки, професійної світі проблемі дистанційної освіти присвячено роботи В. Бикова, Н. Думанського, Г. Кравцова, В. Кухаренка, В. Олійника, О. Глазунової, К. Обухової, О. Самойленка, Н. Сиротенко, Г. Молодих, Н. Морзе, Н. Твердохлебової, О. Захар, П. Камінської та ін. Проблеми впровадження технологій дистанційного навчання в зарубіжних країнах зокрема, перспективи розвитку дистанційної освіти, вивчали Дж. Андерсон, Ст. Віллер, Т. Едвард, Р. Клінг. Педагогічне й інформаційне забезпечення дистанційного навчання розглядали Н. Львівський,

Дж. Мюллер, А. Огур, Дж. О'роурке, Д. Парріш, Р. Філіпс, Н. Хара. Питання організації навчального процесу в системі дистанційного навчання в вищих навчальних закладах досліджували В. Свиридчук, Н. Басова, Д. Бодненко, Н. Домаскіна, Н. Жевакіна та ін. Психолого-педагогічні аспекти дистанційного навчання досліджують Р. Гуревич, Ю. Овод, О. Кареліна, Р. Шаран, Є. Долинський, В. Олійник, тощо.

Швидкими темпами збільшуються можливості персональних комп'ютерів і програмного забезпечення, що створює досить сприятливі умови для розвитку дистанційного навчання та застосування технологій дистанційного навчання. Динамічно зростає кількість студентів вищих навчальних закладів, що навчаються за цією технологією [2]. Виникає потреба адаптування професійної підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій до змін у системі вищої освіти, а саме використання дистанційних технологій навчання.

Метою статті є обґрунтування необхідності запровадження технологій дистанційного та змішаного навчання майбутніх учителів трудового навчання та технологій з використанням можливостей платформи управління навчальним контентом Moodle, Wiki як нових форм професійної підготовки майбутніх вчителів трудового навчання та технологій, визначення особливостей застосування технологій дистанційного навчання у системі вищої освіти.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети використовувалися наступні методи: теоретичний аналіз наукових джерел, синтез, узагальнення інформації, моделювання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Існують різні підходи до визначення дефініції дистанційне навчання. Розглянемо погляди деяких дослідників на це поняття.

Так, Є.В. Долинський розглядає дистанційне навчання як форму здобуття освіти, поряд з очною та заочною, за якої в освітньому процесі використовуються кращі традиційні та інноваційні засоби, а також форми навчання, засновані на комп'ютерних і телекомунікаційних технологіях [9]. П.І. Федорук визначає дистанційне навчання як нову організацію навчального процесу, а застосування систем такого навчання та практичне впровадження програмних засобів дозволяє зберегти якість традиційних технологій передачі знань і, в окремих випадках, за рахунок використання адаптаційних алгоритмів забезпечити помітне підвищення результатів навчання студентів. На основі проведеного аналізу та розробленої технології автор створив програмний комплекс, який реалізує систему дистанційного навчання та контролю знань; методологію побудови інструментальних засобів системи, яка базується на зразках класів та об'єктів, що взаємодіють між собою; спеціалізовану мову ТестЛінг для взаємодії з системою [9; 10]. Р.В. Шаран у своїх працях визначає дистанційне навчання як самостійну педагогічну технологію, основою якої є самостійна робота студентів

(керована, дидактично забезпечена та контрольована); із застосуванням у навчанні сучасних комп'ютерів, IT, телекомунікаційних мереж, засобів зв'язку [8]. В.Ю. Биков, В.М. Кухаренко, Н.Г. Сиротенко, О.В. Рибалко, Ю.М. Богачков стверджують, що дистанційне навчання – це форма організації і реалізації освітнього процесу, за допомогою якої його учасники (об'єкт і суб'єкт навчання) здійснюють навчальну взаємодію принципово і переважно екстериторіально (тобто, на відстані, що не дозволяє і не передбачає безпосередню навчальну взаємодію учасників віч-на-віч, інакше, коли учасники територіально знаходяться поза межами можливої безпосередньої навчальної взаємодії і коли у процесі навчання їх особиста присутність у певних навчальних аудиторіях ВНЗ не є обов'язковою) [6, с. 9].

Ми погоджуємось із думкою В. Бикова, який розглядає дистанційне навчання як форму організації навчального процесу за якої її активні учасники досягають цілей навчання, здійснюючи навчальну взаємодію на відстані. Зважаючи на це, дистанційне навчання можна характеризувати як вид навчання, у процесі якого більша частина навчального матеріалу і взаємодії з викладачем здійснюються через сучасні інформаційні технології: супутникові зв'язки, комп'ютерні телекомунікації, національне й кабельне телебачення, мультимедіа, навчальні системи [5]. Під технологіями дистанційного навчання маєм на увазі сукупність знань про способи й засоби процесу навчання, яке відбувається на основі інформаційно-комунікативних технологій, при якому можна спостерігати якісну зміну об'єкта. Технології дистанційного навчання складаються з педагогічних та інформаційних технологій дистанційного навчання. Педагогічні технології дистанційного навчання – це технології опосередкованого активного спілкування викладачів зі студентами з використанням телекомунікаційного зв'язку та методології індивідуальної роботи студентів з структурованим навчальним матеріалом, представленим у електронному вигляді. Інформаційні технології дистанційного навчання – це технології створення, передачі і збереження навчальних матеріалів, організації і супроводу навчального процесу дистанційного навчання за допомогою телекомунікаційного зв'язку [4].

Існує декілька організаційно-методичних моделей дистанційного навчання [1]:

– навчання по типу екстернату. Це навчання, орієнтоване на екзаменаційні вимоги вищих навчальних закладів, воно призначалося для студентів, які з якихось причин не могли відвідувати стаціонарні навчальні заклади;

– навчання на базі одного університету. Це вже ціла система навчання для студентів, які навчаються не стаціонарно (on-campus), а на відстані, заочно або дистанційно, тобто на основі нових інформаційних технологій, включаючи комп'ютерні телекомунікації (off-campus). Такі програми для

одержання різноманітних дипломів розроблені в багатьох провідних університетах миру;

- співробітництво декількох навчальних закладів. Таке співробітництво в підготовці програм заочного дистанційного навчання дозволяє зробити їх більш професійно якісними і менш дорогими;

- автономні освітні установи, спеціально створені для цілей дистанційної освіти. Самою великою подібною установою є Відкритий університет (The Open University) у Лондоні, на базі якого в останні роки проходить навчання дистанційно велика кількість студентів не тільки з Великобританії, але з багатьох країн світу;

- автономні навчальні системи. Навчання в рамках подібних систем ведеться цілком за допомогою телебачення або радіопрограм, а також додаткових друкованих посібників;

- неформальне, інтегроване дистанційне навчання на основі мультимедійних програм. Такі програми орієнтовані на навчання дорослої аудиторії, тих людей, які з якихось причин не змогли закінчити школу і отримати середню освіту. Такі проекти можуть бути частиною офіційної освітньої програми, інтегрованими в цю програму, або спеціально орієнтовані на певну освітню мету, або спеціально націлені на профілактичні програми здоров'я, як, наприклад, програми для країн, що розвиваються.

Основним завданням використання технологій дистанційного навчання у закладах вищої освіти є забезпечення студентам вільного доступу до електронних освітніх ресурсів через використання сучасних інформаційних технологій та телекомунікаційних мереж. Технології дистанційного навчання у вищій школі забезпечують вирішення певних проблем у підготовці майбутніх фахівців [1]: підвищення рівня якості освіти; реалізація потреб майбутніх фахівців в освітніх послугах; підвищення професійної мобільності та активності майбутніх фахівців; формування єдиного освітнього простору в рамках вищої освіти; індивідуалізація навчання при масовості вищої освіти.

Технології дистанційного навчання включають в себе індивідуалізований процес передачі та засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності майбутніх фахівців. Такі технології можна розглядати як природний етап еволюції традиційної системи освіти від дошки з крейдою до електронної дошки й комп'ютерних навчальних систем, від книжкової бібліотеки до електронної, від звичайної аудиторії до віртуальної аудиторії. Такі технології надають можливість проводити дистанційне навчання за допомогою Інтернету; урізноманітнювати засоби спілкування студентів і викладачів (електронна пошта, чат, форум, обмін файлами тощо); активізувати роль викладача і здійснювати повний контроль за процесом навчання; застосовувати багаторівневу систему тестування; поповнювати базу даних, накопичувати різнобічну статистику [1].

Використання дистанційних технологій навчання у процесі підготовки майбутніх учителів

технологій надає можливість студентам обирати час для опанування навчальних дисциплін, самостійно здійснювати дистанційно-модульний контроль та аналізувати свою навчальну діяльність. Викладачі, у свою чергу, можуть систематично здійснювати контроль навчальної діяльності студентів, аналізувати їх освітню діяльність за кожною темою навчальної дисципліни. Такий вид організації освітньої діяльності студентів, у свою чергу, мотивує майбутніх фахівців якісно виконувати завдання та засвоювати навчальну інформацію.

Так, у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка та Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини є досвід використання LCMS Moodle для організації тестування студентів, проведення додаткових навчальних занять під час карантину та інше. Поширення хмарних сервісів для роботи з даними (Office 365, GoogleDrive), використання соціальних мереж та інших сервісів Веб 2.0 (Twitter, Youtube, Wiki, блоги та сайти тощо) значно розширює можливості використання інформаційних технологій у навчальному процесі та зумовлює необхідність використання даних сервісів для розробки більш різноманітного та привабливого контенту електронних курсів. Дистанційні технології навчання включають в себе роботу з електронним підручником, електронною поштою, тематичними форумами й чат-конференціями, вебінарами.

Електронний підручник використовується для самостійного опрацювання теоретичного матеріалу з навчальної дисципліни. Вебінари – особливий вид відеоконференцій, що одночасно забезпечує двосторонню передачу, обробку, перетворення й подання інтерактивної інформації на відстань в реальному режимі часу. Вебінари часто використовуються для передачі навчального матеріалу, тому тут зворотній зв'язок з аудиторією досить обмежений. Як правило, зворотній зв'язок відбувається через чат, де можна задати питання викладачеві в процесі вебінару та після його закінчення. Подібні технології застосовують для онлайн-зустрічей студентів із викладачами в режимі реального часу через Інтернет. За допомогою дистанційних технологій можна проводити заочні консультації, які поділяються на групові й індивідуальні. Найкращий спосіб таких консультацій – чат; проте з метою консультацій можна використовувати форум та електронну пошту. Після вивчення навчального матеріалу проводять аудиторні й позааудиторні контрольні засоби з метою перевірки навчальних досягнень студентів [1]. Важливо зазначити, що змішане навчання передбачає не просто викладання матеріалів у електронному вигляді, а обов'язковий зворотній зв'язок студентів з викладачем, або в електронній, або в очній формі. Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій та їх значення для освітнього процесу сприяє підвищенню вимог до професійної компетентності вчителя трудового навчання, а саме вимагають

запровадження технологій дистанційного навчання в освітній процес, як потреби у формуванні та розвитку навичок самоосвітньої діяльності та самоорганізації майбутніх вчителів. Під час використання дистанційних технологій у процесі навчання майбутніх учителів трудового навчання відбувається самостійне засвоєння матеріалу, який необхідний йому для подальшої професійної діяльності, а також, відкриваються шляхи представлення навчальної інформації за допомогою сучасних технологій, які можливо використовувати у вчительській діяльності. Організація дистанційного навчання у вищих навчальних закладах вимагає відповідної готовності до виконання цих нових освітніх функцій. У процесі підготовки майбутніх учителів трудового навчання у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті використовують платформу дистанційного навчання Moodle. Для дисциплін «Основи проектування та моделювання», «Рисунок і композиція костюму», «Сучасні освітні технології у викладанні трудового навчання», які вивчають майбутні учителі трудового навчання, ми розробили дистанційні курси, які містять основні лекційні матеріали, теми практичних завдань, тестові завдання на виявлення знань, інформаційні джерела з дисциплін. Сучасні технології, на нашу думку, значно вплинули на освітні підходи, деякі з них вже затребувані в системі освіти (хмарні технології, перевернутий клас, 1 комп'ютер:1учень) і деякі упроваджуватимуть у найближчі роки (Big Data, BYOD, гейміфікація освіти, робототехніка, розширена реальність, STEM-освіта, SMART, Інтернет речей). Зокрема зазначені технології впливають на підвищення інтересу та мотивації до навчальної діяльності, надають можливості використання нових форм у навчальному процесі, за яких студенти вчитимуться не тільки засвоювати знання, а й самостійно їх здобувати, використовувати отримані знання під час навчального процесу та та професійній діяльності.

Очевидно, що дистанційне навчання стає гарною альтернативою заочної форми навчання, але позбавленої її недоліків (непостійність навчального процесу, відсутність постійного зворотного зв'язку, недостатній доступ до бібліотечних фондів). Дистанційне навчання розкиває перед майбутніми фахівцями можливості доступу до нетрадиційних джерел інформації, підвищує ефективність самостійної роботи, дає зовсім більш ширші можливості для творчості, розвитку і закріплення різних професійних навичок. Водночас викладачі вищих навчальних закладів мають можливість реалізовувати принципово нові форми і методи навчання із застосуванням концептуального і математичного моделювання явищ і процесів.

Висновки з дослідження та перспективи подальших розробок. Враховуючи зміни у сучасній системі освіти та розвитку суспільства технологія дистанційного навчання займає важливе місце в системі вищої освіти. Правильна організація дистанційного навчання може забезпечити якісну

освіту, що відповідає вимогам сучасного суспільства сьогодні.

Отже, у сучасній системі організації навчання у вищих навчальних закладах застосування технологій дистанційного навчання є невід'ємною складовою для забезпечення якісної освіти. Використання дистанційних технологій розкриває можливості позитивного впливу на підвищення рівня якості освіти, забезпечує реалізацію потреб майбутніх фахівців в освітніх послугах, підвищує професійну мобільність та активність.

Подальше дослідження зазначеної проблеми, ми вбачаємо в інтеграційному підході до модернізації змісту, методів навчання студентів з використанням дистанційних технологій.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бацуровська І.В. Технології дистанційного навчання у вищій освіті [Електронний ресурс] / І.В.Бацуровська, О.М.Самойленко. - Режим доступу: http://www.confcontact.com/20110225/pe4_samojl.htm.
2. Биков В.Ю. Проектний підхід і дистанційне навчання у професійній підготовці управлінських кадрів [Електронний ресурс] / В.Ю. Биков. – Режим доступу: <http://www.ime.edu.ua.net/cont/Bykov1.doc>
3. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://194.44.29.29/Files/PublicItems/FldDoc/7/Distance.doc>
4. Кухаренко В.М. Дистанційне навчання та умови застосування / В.М.Кухаренко, О.В.Рибалко, Н.Г. Сиротенко . – Х., 2002. – 320с.
5. Самойленко О.М. Теоретичні основи використання технологій дистанційного навчання при підготовці майбутніх вчителів математики у ВНЗ [Електронне видання], / Самойленко О.М. // Матеріали Міжнар. конф. "Впровадження електронного навчання в освітній процес: концепції, проблеми, рішення–Тернопіль, 2010. – Режим доступу : <http://conf.fizmat.tnpu.edu.ua/?p=447>
6. Трайнев В.А. Дистанционное обучение и его развитие / В.А. Трайнев , В.Ф. Гуркин , О.В. Трайнев . – 2-е изд . – М.: Изд.-торг. корпорация « Дашков и К», 2008. – 294с.
7. Хуторской, А. В. Эвристическое обучение. В 5 т. Т.4. Интернет и телекоммуникации / под ред. А. В. Хуторского. – М. : Издательство «Эйдос»; Издательство Института образования человека, 2012. – 204 с. (Серия «Инновации в обучении»). [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://khutorskoy.ru/books/2012/evr-ob4/index.htm>.
30. Хуторской, А. В. Принципы дистанционного творческого обучения/ А. В Хуторской,. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.eidos.ru
8. Шаран, Р. В. Професійна підготовка магістрів інформаційних технологій в системі дистанційної освіти США: дис... канд. пед. наук: 13.00.04. – Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2010. – 249 с.
9. Федорук, П. І. Адаптивна система дистанційного навчання та контролю знань на базі інтелектуальних Інтернет-технологій: автореф. дис... д-ра техн. наук: 05.13.06. НАН України, Ін-т пробл. мат. машин і систем. – К., 2009. – 37 с.
10. Федорук, П. І. Система дистанційного навчання та контролю знань на базі Internet-технологій (на прикладі медичних вузів): дис... канд. техн. наук: 01.05.03. Київська медична академія післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика. – К., 2001. – 219 с.

REFERENCES

1. Bacurovsjka, I. V., Samojlenko, O. M. *Distance learning Technologies in higher education* [Technologies of distance learning in higher education]. Mode of access: http://www.confcontact.com/20110225/pe4_samoj1.htm. (in Ukrainian)

2. Bykov, V. Ju. *Project approach and distance learning in professional management training* [Project approach and distance learning in the professional training of managerial personnel]. Mode of access: <http://www.ime.eduua.net/cont/Bykov1.doc> (in Ukrainian)

3. *Kontsepsiya rozvytku dystantsiynoyi osvity v Ukraini* [Concept of development of distance education in Ukraine]. Mode of access: <http://194.44.29.29/Files/PublicItems/FldDoc/7/Distance.doc> (in Ukrainian)

4. Kukhareno, V. M., Rybalko, O. V., Syrotenko, N. G. (2002). *Dystantsiynе navchannya ta umovy zastosuvannya* [Distance learning and conditions of use]. Kharkiv (in Ukrainian)

5. Samojlenko, O. M. (2010). *Teoretychni osnovy vykorystannya tekhnolohiy dystantsiynoho navchannya pry pidhotovtsi maybutnikh vchyteliv matematyky u VNZ* [Theoretical foundations of the use of distance learning technologies in training future teachers of mathematics in the university] – Ternopilj: Mode of access: <http://conf.fizmat.tnpu.edu.ua/?p=447> (in Ukrainian)

6. Trajneev, V. A., Gurkin, V. F., Traynev, O. V. (2008). *Distantionnoye obucheniye i yego razvitiye* [Distance learning and its development]. Moscow (in Russian)

7. Khutorskoy, A. V. (2012). *Evristsicheskoye obucheniye. V 5 t. T. 4. Internet i telekommunikatsii* [Heuristic training. In 5 t. T.4. Internet and telecommunications] Moscow. Access mode: <http://khutorskoy.ru/books/2012/evr-ob4/index.htm>. 30. Khutorskaya, AV Principles of distance creative learning [Electronic resource]. - Access mode: www.eidos.ru

8. Sharan, R. V. (2010). *Profesiynna pidhotovka mahistriv informatsiynykh tekhnolohiy v systemi dystantsiynoyi osvity SSHA: dys... kand. ped. nauk* [Professional training of masters of information technologies in the system of distance education in the USA: dissertation. ped Sciences]. Ternopil.

9. Fedoruk, P. I. (2009). *Adaptyvna systema dystantsiynoho navchannya ta kontrolyu znan' na bazi intelektual'nykh Internet-tekhnolohiy: avtoref. dys... d-ra*

tekh. nauk [Adaptive system of distance learning and knowledge control on the basis of intellectual Internet technologies: author's abstract]. Kyiv.

10. Fedoruk, P. I. (2001). *Systema dystantsiynoho navchannya ta kontrolyu znan' na bazi Internet-tekhnolohiy (na prykladi medychnykh vuziv): dys... kand. tekhn. nauk* [The system of distance learning and knowledge control on the basis of Internet-technologies (on the example of medical universities)]. Kyiv.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Ткачук Станіслав Іванович – доктор педагогічних наук, декан факультету інженерно-педагогічної освіти Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Наукові інтереси: теорія і методика технологічної та професійної освіти.

Мироненко Наталя Василівна – 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: підготовка майбутніх учителів технологій.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Tkachuk Stanislav Ivanovich - Doctor of Pedagogical Sciences, Dean of the Faculty of Engineering and Pedagogical Education of the Uman State Pedagogical University named after Pavlo Tychna

Circle of research interests: theory and methodology of technological and professional education.

Mironenko Natalya Vasilivna is a candidate of pedagogical sciences, a senior lecturer in the theory and methodology of technological training, labor protection and safety of life of the Central Ukrainian State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko.

Circle of research interests: preparation of future technology teachers.

Дата надходження рукопису 02.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Щирбул О.М.

УДК 378.147

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 ID 0000-0002-7316-0107
e-mail: atkachuk08@meta.ua

КОЛТКО Юлія Сергіївна – магістрант освітньо-професійної програми Середня освіта (Трудове навчання та технології) фізико-математичного факультету Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
e-mail: s.koltko@ukr.net

СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ГЛОБАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ ЛЮДСТВА ЗАГАЛЬНОСВІТОВОГО РІВНЯ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. В закладах середньої та вищої освіти при вивченні розділу "Екологічні і техногенні проблеми

в перетворювальній діяльності людини" та теми "Соціально-політичні небезпеки, їхні види та характеристики" відповідно, питання глобальних

проблем людства займають одне з провідних місць. Аналіз шкільних підручників з "Технологій" для 11 класу та посібників і підручників з "Безпеки життєдіяльності" для бакалаврату закладів вищої освіти показує, що такі проблеми загальносвітового рівня, як продовольча, демографічна, припинення гонки озброєння та відвернення ядерної війни, розрив у рівні забезпечення життя між різними прошарками населення, розкриваються задовільно [2; 3; 4; 6]. В зв'язку з цим доцільно більш докладніше розглянути особливості вивчення вказаних питань.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В науковій літературі питанню вивчення глобальних проблем людства присвячена велика кількість робіт [2; 3; 4; 5; 6]. Проте, в більшості випадків розглядаються екологічні, ресурсні, паливно-енергетичні, інформаційні проблеми та ліквідація небезпечних хвороб.

Аналіз навчальної програми "Технології 10-11 класи. Рівень стандарту, академічний рівень" МОН України та міністерської навчальної програми дисципліни "Безпека життєдіяльності" свідчить про необхідність більш детального опрацювання студентами педагогічних закладів вищої освіти таких складових тем "Соціально-політичні небезпеки, їхні види та характеристики. Соціальні та психологічні фактори ризику. Поведінкові реакції населення у НС", як: припинення гонки озброєння та відвернення ядерної війни, продовольча, демографічна проблеми; розрив у рівні забезпечення життя між різними прошарками населення. Проте, саме цей аспект залишається недостатньо висвітленим.

Метою статті є обговорення та висвітлення нових підходів при вивченні глобальних проблем людства, що пов'язані з припиненням гонки озброєння, продовольчою і демографічною кризою, розривом у рівні забезпечення життя між різними прошарками населення, у процесі викладання безпеки життєдіяльності та охорони праці в галузі, технологій, в тому числі й більш ефективного компонування та подачі відповідного лекційного матеріалу за допомогою системи презентацій.

Методи дослідження: вивчення, порівняльний аналіз, узагальнення, систематизація науково-методичної та науково-практичної літератури з теми дослідження; системний і проблемно-пошуковий методи для обґрунтування шляхів удосконалення процесу вивчення глобальних проблем людства.

Виклад основного матеріалу дослідження. При опрацюванні даного матеріалу, студентам слід наголошувати, що глобальними проблемами людства є комплекс проблем і ситуацій, що зачіпають життєві інтереси всіх народів світу, характеризуються динамізмом і вимагають для свого розв'язання колективних зусиль світової громадськості. Від їх вирішення залежить подальший прогрес людства і збереження цивілізації. Вони взаємопов'язані, охоплюють всі сторони життя людей, стосуються всіх країн і

народів та верств населення, реалізуються як на поверхні Землі, так і в Світовому океані й атмосфері, навколоземному космічному просторі, та призводять до великих економічних і соціальних збитків [3; 5].

До основних глобальних проблем людства відносяться: глобальна біосферна криза, екологічна криза, ресурсна криза, мирне співіснування, припинення гонки озброєння та відвернення ядерної війни, охорона навколишнього природного середовища, паливно-енергетична, сировинна, продовольча, демографічна, інформаційна, ліквідація небезпечних хвороб. Саме припинення гонки озброєнь та демографічна і продовольча є, в першу чергу, проблемами загальносвітового рівня. Тому їх вивчення потребує більшої уваги з врахуванням особливостей сучасного суспільства, його географічної, політичної та економічної неоднорідності.

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 проблем загальносвітового рівня на існування та розвиток сучасного суспільства. Так, в презентації "Глобальні проблеми людства" говориться про те, що під гонкою озброєнь розуміють політичне протистояння двох або декількох держав (цілих військових блоків) за перевагу в області збройних сил. Під час такого протистояння кожна з сторін робить величезні запаси зброї, намагаючись встановити паритет з супротивником або обігнати його. Одним із наслідків такої політики можуть стати надмірні військові витрати (понад 7 % ВВП), концентрація передових технологій переважно в оборонних галузях, гіпертрофований військово-промисловий комплекс.

Аналіз проблеми припинення гонки озброєння показує, що вона продовжує нарощувати свої темпи. Так, в 2003 р. всі держави планети витратили на озброєння 956 млрд. дол., що на 11 % більше, ніж в 2002 р. Загальна кількість грошей, витрачених на оборону і озброєння в 2004 р., вперше в історії людства перевищила 1 трлн. дол. Зараз ця величина вже перевищує 1,7 трлн. дол. Згідно звіту Стокгольмського міжнародного інституту дослідження проблем світу (SIPRI), за підсумками 2017 р. на 1-му місці за прямими витратами на оборонні потреби стоять США з показником в майже 700 млрд. дол. (в 2004 р. – 401 млрд. дол., в 2008 р. – ~640 млрд. дол., на 2019 р. заплановано понад 720 млрд. дол.), на 2-му КНР – 228 млрд. дол. (на 2019 р. заплановано майже 240 млрд. дол.), на 3-ому Саудівська Аравія – 70 млрд. дол., на 4-му РФ – ~66 млрд. дол. Далі йдуть Індія з військовим бюджетом в 64 млрд. дол., Франція – 58 млрд. дол., Велика Британія – 47 млрд. дол., Японія – 45 млрд. дол., ФРН – 44 млрд. дол., і одна з останніх Україна – ~3,5 млрд. дол. Фактично, після Другої світової

війни загальні прямі витрати на гонку озброєння вже перевищили 38 трлн. дол. Це при тому, що в арміях різних країн залучено понад 26 млн. людей, з них найбільше в КНР – 2,5 млн., а у випадку конфлікту може бути призвано до 5 % населення і чисельність збільшиться до 60 млн. Армія США налічує 1,5 млн. діючих військовослужбовців (+700 тис. резерву), Індії – 1,3 млн., РФ – 1 млн., Південної Кореї – 650 тис. (+3 млн. в резерві), Туреччини – понад 500 тис., України – 250 тис., Японії – 240 тис., Франції – 230 тис., Великої Британії – 200 тис., Німеччини – 185 тис. військових. При цьому, в світі також налічується понад 450 приватних військових компаній (армій) з сумарною вартістю послуг до 100 млрд. доларів на рік.

В наш час світові ядерні держави продовжують витратити величезні кошти на утримання та переоснащення свого ядерного арсеналу. Так, тільки РФ щороку витрачає на це до 3 млрд. дол., а в цілому, в 2018 р. на створення та серійне виробництво озброєння й військової техніки в РФ виділено 1,5 трлн руб. (понад 22 млрд. дол.). В США лише на підтримання вже існуючих ядерних сил іде понад 15 млрд. дол., і вони планують протягом 2018-2040 рр. витратити на їх утримання та оновлення понад 500 млрд. дол. В КНР запустили довготривалу програму модернізації, що спрямована на якісне вдосконалення ядерного арсеналу, а Індія, Пакистан та КНДР нарощують свої запаси ядерної зброї та активно працюють над розвитком ракетних систем. Крім цього, в своїх нових воєнних доктринах ядерні наддержави, в першу чергу США і РФ, проголошують не просто можливість нанесення зворотних ударів стратегічними ядерними силами у відповідь на масштабні акти агресії проти них чи їх союзників, а й навіть можливість превентивного ядерного удару "малопотужними" (<10 кт в тротиловому еквіваленті) боезарядами по командним центрам та стратегічним об'єктам для нанесення ворогу "лише паралізуючого збитку".

Станом на сьогодні на Землі нагромаджено колосальний ядерний потенціал – за приблизними оцінками, лише в США й РФ зберігається понад 22 тис. ядерних і термоядерних боезарядів, потужність вибуху кожного з яких набагато перевищує потужність вибуху бомб, скинутих на Хіросіму і Нагасакі. А загалом в світі є до 25 тис. ядерних боезарядів, сила вибуху яких еквівалентна силі вибуху понад 10 млрд. т тротилу. Це при тому, що лише протягом 1946-1988 рр. майже 20 разів загострювались міжнародні конфлікти із загрозою застосування ядерної зброї масового ураження (напр., "Карибська криза" 1962 р.). В кінці 60-х на початку 70-х рр. ХХ ст. загальна кількість ядерних і термоядерних боезарядів становила майже 80 тис. одиниць з сумарною потужністю вибуху понад 30 тис. Мт в тротиловому еквіваленті. Цього було достатньо щоб одразу знищити всю Землю кілька разів або 100 разів поспіль знищити всі великі й малі міста!

В той же час, за даними SIPRI, лише на офіційній торгівлі зброєю щороку держави Світу вже заробляють понад 70 млрд. дол., в тому числі: США – 26 млрд.; РФ – ~15 млрд.; Велика Британія – ~8 млрд.; Франція – 7 млрд.; Німеччина – 4 млрд.; КНР – 3,5 млрд.; Італія – 1,5 млрд.; Україна – 1 млрд. дол. Так, тільки США в 2017 р. підписали з Саудівською Аравією контракти на постачання різних видів американського озброєння на майже 110 млрд. дол. протягом наступних 10 років. В 2015 р. портфель закордонних замовлень на російську військову техніку сягнув відмітки в 56 млрд. дол., при цьому за останні 18 років РФ поставила військової продукції на майже 160 млрд. дол. в 116 країн світу. Об'єм експортних контрактів державного оборонного концерну "Укроборонпром" на поставку зброї в 2016 р. склав 1,5 млрд. дол., при цьому в 2014 р. Україна на продаж зброї і військової техніки (в тому числі авіатехніки, бронемашин, двигунів, кораблів) заробила майже 800 млн. дол., в 2015 р. – ~900 млн. дол., в 2016 р. – ~1 млрд. дол., а в 2017 р. – ~1,1 млрд. дол. Найбільшими покупцями нашої зброї залишаються КНР, Таїланд, РФ.

В цілому, за даними SIPRI, в 2017 р. загальні об'єми продажу озброєнь ста головними компаніями-виробниками оцінюється в майже 390 млрд. дол. і продовжують зростати. Найбільшими лідерами з продажів зброї залишаються компанії США, доля яких на ринку перевищує 220 млрд. дол. (найбільша з них – американський концерн Lockheed Martin з долею в понад 40 млрд. дол.). Європейські компанії заробили на продажі зброї ~92 млрд. дол., з них найбільше – британські (понад 36 млрд. дол.) та німецькі (~7 млрд. дол.). Об'єм продажів зброї російськими компаніями оцінюється в ~26 млрд. дол. За оцінками ЮНЕСКО, в цілому на створення військової продукції та послуг в світі працюють понад 70 млн. людей. Так, тільки в ВПК РФ працює майже 2 млн. росіян, а в ВПК США – до 4 млн. людей.

Студентам слід наголосити, що в сучасних реаліях розвитку людської цивілізації ХХІ ст., коли питання перерозподілу водних, земельних і сировинних ресурсів знову стає більш ніж актуальним, розвинуті країни світу швидко нарощують можливості широкого ведення локальних війн за допомогою як високоточної надпотужної неядерної зброї, так і з застосування ядерної зброї, в першу чергу "малопотужної". І після Другої світової війни вже відбулося понад 700 збройних конфліктів, в тому числі майже 300 у формі громадянської війн, в яких взяло участь близько 100 країн світу, загинуло до 45 млн. осіб та майже 350 млн. стали біженцями. Це при тому, що кількість біженців щорічно у всьому світі вже становить понад 66 млн. (з них майже 42 млн. – внутрішніх), а загальна постійно зростаюча кількість мігрантів вже перевищує 250 млн. Так, тільки внаслідок громадянської війни в Сирії, що

триває з березня 2011 р., понад 10 млн. стали біженцями, з них майже 2 млн. – діти, та понад 500 тис. людей загинуло. В Афганістані зараз понад 2,5 млн. біженців, в Іраку – понад 2,4 млн., в Лівії – понад 2 млн., в Сомалі – понад 1 млн. А за даними моніторингових місій ООН та ОБСЄ, внаслідок війни на Сході України, що триває з квітня 2014 р., вже загинуло близько 15 тис. людей, більше 25 тис. поранено і скалічено та майже 2,5 з 7 млн. стали біженцями. В зоні збройного конфлікту на даний момент проживає близько 3 млн. людей, з них понад 2 млн. – на невідконтрольованих територіях, до 50 тис. людей щодня пересікають лінію розмежування. Майже 250 тис. громадян України, що змушені проживати на Донбасі в нелюдських умовах зруйнованої інфраструктури по обидва боки від лінії розмежування в зоні проведення ООС, щоденно стикаються із загрозами застосування такої потужної "звичайної" зброї, як багатокаліберні артилерійські і мінометні системи та системи залпового вогню. А подальше загострення воєннополітичної обстановки в країні значно збільшує загрозу поширення надзвичайної ситуації воєнного характеру вже по всій території України.

Дана презентація дозволяє акцентувати увагу студентів на тому, що демографічна проблема, яка поділяється на дві одночасно діючі складові – демографічний вибух та демографічна криза, фактично є однією з причин нарощування темпів гонки озброєння та загрози ядерної війни.

Аналіз демографічної проблеми показує, що поруч з підвищенням чисельності населення в країнах Латинської Америки, Близького Сходу, Азії, Африки, що розвиваються, та масштабної стихійної міграції, в окремих розвинутих країнах Європи та Україні, де смертність перевищує народжуваність, спостерігається зменшення населення (депопуляція). Так, за останні 26 р. населення України зменшилося на понад 10 млн. і становить ~42 млн. (за оцінкою Державної служби статистики станом на жовтень 2018 р. без урахування тимчасово окупованої території АРК), хоча в кінці 1992 р. на території України проживало 52,24 млн., а в 2013 р. – 45,55 млн. людей, при цьому, смертність населення перевищує його народжуваність в понад 1,5 рази. Так, в 2008 р. в Україні народилось 510,6 тис. а померло 754,5 тис., в 2012 р. народилось 520,7 тис. а померло 664,6 тис., в 2014 р. народилось 465,9 тис. а померло 632,3 тис., в 2016 р. народилось 397 тис. а померло близько 584 тис., в 2017 р. народилось 364 тис. а померло понад 574 тис. (без урахування тимчасово окупованих територій АРК, Донецької та Луганської областей).

В той же час, на нашій планеті в останні 90 р. в цілому спостерігається таке явище, як демографічний вибух (різке зростання кількості населення з подальшою нестачею ресурсів для підтримки гігієнічних норм життя, що обумовлено відсутністю у частини людства достатніх засобів для існування). У загальносвітових масштабах він

розпочався з середини ХХ ст., коли народжуваність (зараз щороку це до 150 млн. людей) значно випереджає смертність (до 60 млн. людей), з середньорічним приростом в до 2 % (понад 220 тис. щодня). Сучасні високі темпи росту чисельності населення Землі значною мірою визначаються темпами його збільшення в країнах, що розвиваються, де проживає майже 80 % населення світу [5]. Швидкий приріст населення саме в цих країнах різко загострює економічні, соціальні, екологічні й навіть етнічні проблеми та викликає масштабні неконтрольовані потоки мігрантів в більш благополучні країни.

До XVII ст. населення Землі збільшувалося повільно. ~100 тис. р. тому воно не перевищувало 150 тис., а 30 тис. тому вже становило ~1 млн. людей, у X тис. до н.е. – ~5 млн. людей, у V ст. до н.е. – ~50 млн. осіб., у I ст. н.е. – ~230 млн., у X ст. – ~300 млн., у XVI ст. – ~440 млн., у середині XVII ст. – ~500 млн., у 1800 р. – ~950 млн., у 1820 р. – ~1 млрд., у 1850 р. – ~1,3 млрд., у 1900 р. – ~1,6 млрд., у 1930 р. – ~2 млрд., у 1950 р. – ~2,5 млрд., у 1960 р. – ~3 млрд., у 1970 р. – ~3,6 млрд., у 1987 р. – ~5 млрд., у 1999 р. – ~6 млрд., у 2011 р. – ~7 млрд., у 2017 р. – ~7,5 млрд. З такими темпами росту чисельність населення до 2030 р. може сягнути ~8,6 млрд. людей, до 2050 р. – ~10 млрд. людей, а до 2100 р. – ~13-15 млрд. людей.

Крім того, оскільки, за даними Фонду народонаселення ООН, щорічно чисельність людей на Землі зростає на 70-90 млн. осіб, то це потребує зростання виробництва продовольства на 30-40 млн. т. (до 2050 р. населення може збільшитись до 10 млрд., і щоб прогодувати таку кількість об'єм виробництва продуктів харчування доведеться збільшити на ~90 %). Проте уже зараз у багатьох регіонах, особливо в слаборозвинених країнах, виробництво продуктів харчування більше не в змозі задовольнити потребу населення, в результаті чого голодування стало постійним явищем, а загальне якісне і кількісне недоїдання сприяє виникненню епідемій гострих інфекційних та паразитарних захворювань (щорічно у світі внаслідок недоїдання помирає до 20 млн. людей). Так, в 2017 р. понад 1 млрд. людей на нашій планеті недоїдали (це в основному населення країн Африки та Азії). Більшість з них (550 млн.) проживають в країнах, де ідуть (йшли) військові конфлікти (за даними Всесвітньої продовольчої програми ООН, справжній голод загрожує, в першу чергу, таким країнам, як Нігерія, Сомалі, Південний Судан, Ємен, Лівія). В той же час, від ожиріння страждає ~750 млн., тобто ~10 % жителів Землі. Зараз в розвинутих країнах світу середня кількість продуктів харчування, що виробляються в перерахунку на 1 людину, становить ~900 кг. Це майже в 2 рази більше, ніж в країнах, що розвиваються, де цей показник складає ~460 кг.

З одного боку, щороку на нашій планеті вирощуються величезні обсяги сільськогосподарських культур (~1,9 млрд. т цукрової тростини, до 1 млрд. т кукурудзи, ~760 млн. т пшениці, ~500 млн. т рису, понад 450 млн. т картоплі та ін.), при цьому понад 37 % поверхні Землі використовується під сільське господарство, з них ~52,5 млн. км² (більше ніж спільна площа Північної та Південної Америки) відведені під пасовища, а на ~7,2 млн. км² вирощують зернові культури. Проте, з іншого боку, ~55 % вирощеного відправляється на потреби тваринництва, виробництва палива та інших матеріалів, або й зовсім викидається.

Так, за даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН, щорічно у всьому світі уже виробляється понад 3,9 млрд. т продуктів харчування, при цьому, ~1,3 млрд. т продуктів щорічно опиняються на смітнику (викидається виробниками, продавцями та споживачами) або втрачаються – це майже третина (в розвинутих країнах втрати оцінюються в ~690 млрд. дол., а в тих, що розвиваються – в 310 млрд. дол.). Четвертою частиною цих втрачених продуктів можна було б нагодувати 900 млн. голодуючих. На кожного мешканця Європи та Північної Америки щорічно припадає від 95 до 115 кг викинутих продуктів в рік, а в Африці, Південній та Південно-Східній Азії – від 6 до 11 кг. Щорічно на Землі пропадає до 30 % зернових, до 40 % коренеплодів, фруктів та овочів, до 20 % м'яса, молочних продуктів та до 35 % риби. Кількість цих продуктів еквівалентна по масі половині врожаю зернових, що вирощують у всьому світі.

В той же час, проблема розриву у рівні забезпечення життя між різними прошарками населення як в окремих країнах, так і в усьому світі в цілому, фактично є складовою системи попередньо висвітлених проблем. Так, за даними ООН, за межею бідності в світі проживає понад 3 млрд. людей, які витрачають щодня менше 5 дол. Таких людей тільки в Україні понад 60 %, і наша країна вважається однією з найбідніших країн Європи. При цьому, лише 1 % найбагатших людей світу (в тому числі понад 2 тис. доларових мільярдерів) вже володіє понад 53 % світових статків (тобто їх сумарні статки більше ніж у інших 99 % населення Землі). Так, за даними міжнародного об'єднання організацій із боротьби з бідністю Oxfam, у 2018 р. 8 найзаможніших мільярдерів світу мають у своїх активах ~500 млрд. дол., в той час, як 4 млрд. найбідніших людей світу володіють значно меншою сумою (~400 млрд. дол.). У вісімку найбагатших увійшли 6 американців (Біл Гейтс, Марк Цукерберг, Уоррен Баффет, Джефф Безос, Ларі Еллісон, Майкл Блумберг), а також один іспанець – Амансіо Ортега і один мексиканець – Карлос Слім Хелу. В липні 2018 р. статок тільки засновника компанії Amazon Джеффа Безоса вже

оцінювався у 150 млрд. дол., а засновника Microsoft Біла Гейтса – в 100 млрд. дол. В Україні до п'ятірки найбагатших громадян зараз входять: Рінат Ахметов зі статками ~2,5 млрд. дол.; Ігор Коломойський і Геннадій Боголюбов, кожен з яких має ~1,3 млрд. дол.; Віктор Пінчук – ~1,2 млрд. дол. та Петро Порошенко – ~1,1 млрд. дол. Тобто, розрив між найбагатшими та найбіднішими людьми у світі досягнув рекордного рівня. Фактично, такий нерівний розподіл грошей вбиває соціальну справедливість, підриває демократію та створює розкол у суспільствах, оскільки кожна 7-а людина планети вже живе у злиднях менше, ніж на 2 дол. в день. Більше того, накопичення величезних грошей у руках невеликої групи людей відбувається за участі міжнародних корпорацій, що суттєво впливає на геополітику, створюючи кризи нерівності. В той же час, одними з головних причин такої нерівності та нерівномірного збагачення є повне або часткове ухилення достатньо заможними людьми від сплати податків (в тому числі через офшори), скорочення фактичної заробітної плати найманих працівників, збільшення різниці між мінімальним і максимальним рівнями оплати праці та корупція. Так, в черговій доповіді "Римського клубу" стверджується, що щорічні обсяги грошового еквіваленту хабарництва та корупційних дій за негрошові "вдячності" в світі оцінюються в понад 2 трлн. дол., й в цілому в офшорних зонах у світі (в США їх ~20) щороку обертається (приховується) до 30 трлн. дол., з них до 98 % фінансових операцій – це чисті спекуляції – ці гроші не працюють на людей, вони працюють на нові спекуляції.

За роки незалежності з 1992 по 2018 рр. з України, в першу чергу через офшори, було виведено ~160 млрд. дол., з них за останні 4 р. – понад 40 млрд. дол. Це при тому, що в 2015 р. на обслуговування сукупного державного і гарантованого боргу Україна витратила з бюджету понад 110 млрд. грн., в 2016 р. – майже 120 млрд. грн., в 2017 р. – понад 130 млрд. грн., в 2018 р. – уже ~300 млрд. грн., а в 2019 р. на це буде потрібно вже понад 400 млрд. грн. Зараз цей борг України становить ~77 млрд. дол. В цілому, за даними Інституту міжнародних фінансів, глобальний світовий борг в 2018 р. сягнув рекордного рівня в майже 245 трлн. дол., при цьому найбільший державний борг є у США – майже 22 трлн. дол. При цьому, щороку "бідні" країни світу змушені сплачувати вже понад 600 млрд. дол. "багатим" країнам, як відсотки по кредитах, що ті їм дали раніше.

В таких умовах і з такими тенденціями розвитку сучасного людства, внаслідок зростаючих масштабних економічних і соціальних диспропорцій та катастрофічних кліматичних змін, до 2070 р. до 1 млрд. людей можуть стати вимушеними переселенцями (з них понад 20 млн. ризикують стати біженцями внаслідок підйому рівня світового

океану), і майже 35 % всього населення світу будуть жити в умовах суттєвої нестачі води та їжі.

Висновки. Таким чином, вивчення глобальних проблем людства, що пов'язані з припиненням гонки озброєння, продовольчою і демографічною кризою, розривом у рівні забезпечення життя між різними прошарками населення, є необхідною умовою подальшого вдосконалення засобів і технологій сучасного навчального середовища в контексті предметів "Безпека життєдіяльності та охорона праці в галузі" та "Технології". Тому, для більш ефективного викладу лекційного матеріалу по даній темі доцільно використовувати систему мультимедійних презентацій для повноцінного та наглядного опрацювання питань, розуміння масштабів і негативних наслідків. **Перспективи подальших розробок** пов'язані з аналізом наукових досліджень учених у напрямку сучасної екологічної, ресурсної, паливно-енергетичної, сировинної, інформаційної кризи, та розробкою методики їх вивчення в закладах середньої і вищої освіти.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Ежегодник СИПРИ 2017: вооружения, разоружение и международная безопасность: Пер. с англ. – М: ИМЭМО РАН, 2018. – 772 с.
2. Желібо Є.П. Безпека життєдіяльності: Навч. посіб. / Є.П. Желібо, Н.М. Заверуха, В.В. Зацарний. – 7-е вид. – К.: Каравела, 2014. – 346 с.
3. Запорожець О.І. Безпека життєдіяльності: Підручник / О.І. Запорожець, Б.Д. Халмурадов та ін. – 2-е вид. – К.: Центр учбов. літер., 2016. – 448 с.
4. Коберник О.М. Технології: 11 клас: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів: рівень стандарту, академічний рівень / О.М. Коберник, А.І. Терещук та ін. – К.: Літера ЛТД, 2011. – 160 с.
5. Лавер О.Г. Глобальні проблеми людства на початку XXI ст. (на прикладі біженців, вимушених переселенців та нелегальних мігрантів) / О.Г. Лавер // Науковий вісник Ужгородського університету, серія "Історія". – 2016. – вип. 1 (34). – С. 91-98.
6. Мадзігон В.М. Технології: підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарту, академічний рівень) / В.М. Мадзігон, А.М. Тарара та ін. – К.: Педагогічна думка, 2011. – 172 с.
7. Щорічник СИПРИ 2016: Озброєння, роззброєння та міжнародна безпека: Пер. с англ. / Стокгольм. міжнар. ін-т дос. миру; Укр. центр екон. і політ. дос. ім. О.Разумкова. – К.: Заповіт, 2018. – 768 с.

REFERENCES

1. Dynkin A.A. (2018) *Eyzhegodnik SIPRI 2017: vooruzheniya, razoruzheniya i mezhdunarodnaya bezopasnost'* [SIPRI Yearbook 2017: Armaments, Disarmament and International Security]. Moscow: IMEMO RAN.
2. Zhelibo Ye.P., Zavyeruha N.M. (2014) *Bezpeka zhyttyedyal'nosti: navchal'nyj posibnyk* [Life Safety: A Manual]. Kyiv: Karavela.
3. Zaporozhez O.I., Halmuradov B.D. (2016) *Bezpeka zhyttyedyal'nosti: Pidruchnyk* [Life Safety: Tutorial]. Kyiv: Centr uchbovoyj literatury.

4. Kobernyk O.M., Tereschuk A.I. (2011) *Tehnologijy: 11 klas: pidruchnyk dlya zagal'noosvitnih navchal'nyh zakladiv: riven' standartu, akademichnyj riven'* [Technologies: Grade 11: textbook for general education institutions: standard level, academic level]. Kyiv: Litera LTD.

5. Laver O. (2016) *Global'ni problemy lyudstva na pochatku XXI st. (na prykladi bizhenciv, vymushenyh pereselenciv ta nelegal'nyh migrantiv)* [Summary global problems of mankind at the beginning of the XXI century (the cases of refugees, displaced persons and illegal migrants)]. *Naukovyj visnyk Uzhgorod's'kogo universytetu, seriya "Istoriya"*, Vyp. 1 (34).

6. Madzigon V.M., Tarara A.M. (2011) *Tehnologijy: pidruchnyk dlya 11 klasu zagal'noosvitnih navchal'nyh zakladiv (riven' standartu, akademichnyj riven')* [Technology: tutorial for grade 11 general education institutions (level of standard, academic level)]. Kyiv: Pedagogichna dumka.

7. Shangina L. (2018) *Schorichnyk SIPRI 2016: ozbroynnya, rozzbroynnya ta mizhnarodna bezpeka: Pereklad z angl.* [SIPRI Yearbook 2016: Armaments, Disarmament and International Security]. Kyiv: Zapovit.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

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 дисципліни "Безпека життєдіяльності та охорона праці" у закладах вищої освіти.

Колтко Юлія Сергіївна – магістрант освітньо-професійної програми Середня освіта (Трудове навчання та технології) Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Наукові інтереси: технологічна освіта.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Tkachuk Andriy Ivanovych – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Technological Preparation, Labor Protection and Safety of Life, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: the theory and methodology of teaching discipline "Safety of life and labor protection" in higher educational institutions.

Koltko Yuliya Sergiyivna – magistrate of Educational-Professional Program of Secondary Education (Labor Studies and Technologies), Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: technological education.

Дата надходження рукопису 02.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Щирбул О.М.

ТРИФОНОВА Олена Михайлівна –

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання, докторант
Центральноукраїнського державного педагогічного університету
імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький.
ORCID ID 0000-0002-6146-9844
e-mail: olenatrifonova82@gmail.com

ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ: ЗАРУБІЖНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Перші десятиліття ХХІ століття характеризуються для людства становленням та розвитком техногенно-інформаційного суспільства. Під техногенно-інформаційним суспільством ми [7] розуміємо суспільство, в якому одночасно стрімкими темпами розвиваються як техніка та технології, так і засоби отримання, зберігання та передачі інформації. При цьому способи передачі інформації все більше і більше носять цифровий формат. Окреслені тенденції ставлять нові вимоги до надання освітніх послуг суб'єктам навчання, адже освіта має працювати на випередження, відповідати тенденціям розвитку суспільства в майбутньому та забезпечувати реалізацію ідей сталого розвитку.

«Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» [6] зазначає, що «розбудова національної системи освіти в сучасних умовах з урахуванням кардинальних змін у всіх сферах суспільного життя, історичних викликів ХХІ століття вимагає критичного осмислення досягнутого і зосередження зусиль та ресурсів на розв'язанні найбільш гострих проблем, які стримують розвиток, не дають можливості забезпечити нову якість освіти, адекватну нинішній історичній епосі». Серед зазначених проблем актуальними є, зокрема, повільне здійснення ... інформатизації системи освіти, впровадження в освітній процес інноваційних та інформаційно-комунікаційних технологій.

У зв'язку з цим постала проблема формування у майбутніх фахівців інформаційно-цифрової компетентності.

Метою статті є визначення змісту поняття «інформаційно-цифрова компетентність» та аналіз зарубіжного і вітчизняного досвіду її формування у закладах освіти.

Методи дослідження: аналіз нормативних документів, узагальнення та систематизації результатів дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема формування різноманітних компетентностей фахівців не є новою для української науки. А стрімкий розвиток техногенно-інформаційного суспільства поставив необхідність забезпечення у майбутніх випускників закладів вищої освіти відповідних компетентностей.

Окремими аспектами зазначеної проблеми займалися С.В. Антощук, В.Ю. Биков, О.О. Гриценчук, К. А. Гринчишина, В.М. Горленко, І.В. Іванюк, В.О. Калінін, Л.В. Калініна, С.П. Касьян, О.Е. Коневщинська, О.В. Овчарук, В.В. Сидоренко, О. А. Сисоєва та ін. [3; 9; 10; 11]. При цьому докладного вивчення методики формування інформаційно-цифрової компетентності зроблено не було.

Виклад основного матеріалу дослідження. Нині в ряді нормативних документів (Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [1], Закон України «Про освіту» (2017) [2]) широко використовується поняття інформаційно-комунікаційна компетентність, зокрема, Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [1] визначає інформаційно-комунікаційну компетентність як здатність учня використовувати інформаційно-комунікаційні технології та відповідні засоби для виконання особистісних і суспільно значущих завдань.

Реформування загальної середньої освіти на засадах компетентнісного підходу знайшло своє відображення у шкільних навчальних програмах, зокрема, з фізики [5], де однією з ключових виділено вже інформаційно-цифрову компетентність, що містить ряд компонент (рис. 1).

Концепція Нової української школи [4] визначає 10 ключових компетентностей (ті, яких кожен потребує для особистої реалізації, розвитку, активної громадянської позиції, соціальної інклюзії та працевлаштування і які здатні забезпечити особисту реалізацію та життєвий успіх протягом усього життя), серед яких є й інформаційно-цифрова компетентність, що «передбачає впевнене, а водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні. Інформаційна й медіа-грамотність, основи програмування, алгоритмічне мислення, робота з базами даних, навички безпеки в інтернеті та кібербезпеці. Розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо)» [4, с. 11].

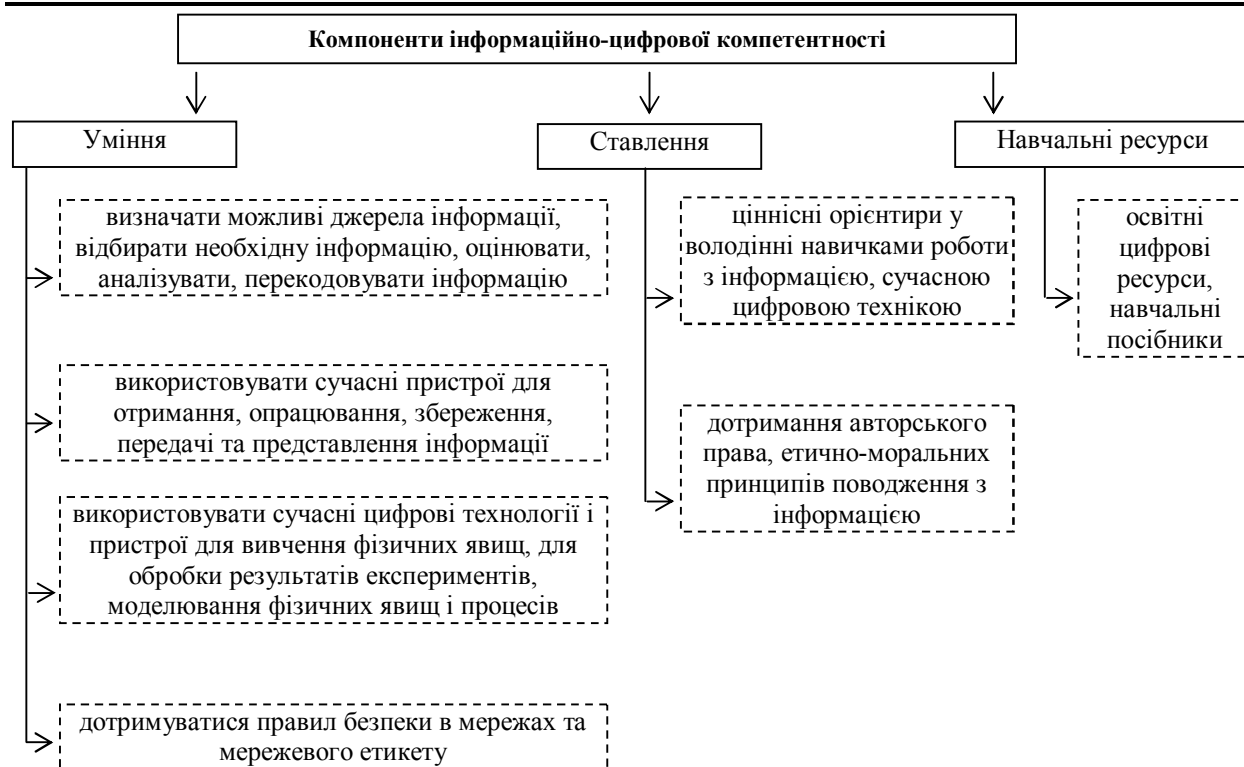


Рис. 1. Компоненти інформаційно-цифрової компетентності відповідно до шкільних навчальних програм з фізики [5]

На думку С.В. Антошук [11, с. 8] переважна більшість педагогів, нажаль, самі не мають таких компетентностей та володіють практикою використання нових дидактичних засобів в освітньому процесі. Тому головним завданням сьогодення є забезпечити та здійснити особистісне та професійне зростання педагогів та науковців, щоб

подолати існуючий цифровий розрив між педагогами та їх учнями.

У зв'язку з цим в Україні проводиться ряд заходів, зокрема нами проаналізовані підсумки Всеукраїнського науково-практичного семінару «Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи» (Київ, 2018) [11] (табл. 1).

Таблиця 1

Аналіз матеріалів Всеукраїнського науково-практичного семінару «Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи»

№	Автор	Назва доповіді	Сторінки
1	Антошук С.В.	Web-ресурси для сучасного вчителя Нової української школи	7-9
2	Гриценчук О.О.	Розвиток цифрової компетентності вчителів у Нідерландах	18-21
3	Горленко В.М.	Актуальні питання розвитку інформаційно-цифрової компетентності педагога початкової школи в умовах нової української школи	16-17
4	Іванюк І.В.	Оцінювання цифрової компетентності вчителів у Норвегії	22-24
5	Касьян С.П.	Відкрита освіта та цифрова компетентність вчителя нової української школи	29-30
6	Овчарук О.В.	Цифрова компетентність вчителя нової української школи	50-53

Зарубіжний досвід формування інформаційно-цифрової компетентності показує, що ця проблема активно досліджується останні 10 років.

В 2009 р. у Нідерландах було розроблено і представлено «Базу знань у галузі ІКТ», що визначає структуру і зміст цифрової компетентності вчителя-початківця, випускника педагогічного закладу вищої освіти, що була переглянута та удосконалена у 2013 р. та отримала назву «Національна рамка компетентності у сфері ІКТ для вчителів» [11] (табл. 1). Відповідно до цієї рамки цифрова компетентність вчителів розглядається в межах таких областей:

1. Особисте ставлення.
2. Основні цифрові навички.
3. Цифрова, медіа- та інформаційна грамотність.

4. Педагогічна поведінка.

Дослідження І.В. Іванюк [11] (табл. 1) показали, що у Норвегії у січні 2012 року, коли вступила в дію освітня реформа з просування знань була опублікована Робоча рамка для п'яти ключових компетентностей. В документі зазначено, що цифрова компетентність включає в себе такі навички: отримання й обробка цифрових інформаційних даних, створення та обробка цифрових інформаційних даних, цифрова комунікація, цифрове рішення. Формування цих навичок має відбуватися через інтегрований підхід під час вивчення таких предметів: норвезька мова, математика, наука(фізика, хімія, біологія), іноземна мова (англійська мова), соціальні студії/географія/історія.

Узагальнюючи досвід роботи фахівців різних галузей Європейською комісією створено Рамку цифрової компетентності для громадян (скорочена назва – DigComp), (DigComp 2.0: Digital Competence Framework for Citizens), до якої увійшли описи дескрипторів та рівнів володіння цифровою компетентністю [12]

О.В. Овчарук [11] (табл. 1) зазначала, що рамка цифрової компетентності 2.0 включає такі рівні: базовий користувач, незалежний користувач, професійний користувач. Рамка 2.1, оновлена у 2017 р. містить дескриптори з восьми рівнів майстерності. Вісім рівнів майстерності кожної компетентності були визначені у формі результатів навчання (з використанням дієслів дії, за таксономією Блума) використовуючи формулювання, що пропонуються Європейською

системою кваліфікацій (EQF). Опис кожного рівня містить знання, вміння та навички, описані в одному дескрипторі для кожного рівня кожної компетентності: тобто 168 дескрипторів (8×21 результатів навчання). Рамка цифрової компетентності має наступну структуру: сфери (визначені як компоненти цифрової компетентності – їх п'ять); дескриптори та назви компетентностей (що стосуються кожної сфери); рівні грамотності (за кожною компетентністю); приклади знань, навичок та ставлення (застосовані до кожної з компетентностей). З розробленою рамкою можна ознайомитись за посиланням: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>.

DigComp 2.0 визначає основні компоненти цифрової компетенції у 5 областях (табл. 2).

Таблиця 2

Основні компоненти цифрової компетентності згідно DigComp 2.0

№	Назва компоненти цифрової компетентності	Складові компонент цифрової компетентності
1	інформація та цифрові дані	формулювати інформаційні потреби, знаходити та отримувати цифрові дані, інформацію та вміст; судити про відповідність джерела та його зміст; зберігати, керувати та організувати цифрові дані, інформацію та контент
2	комунікація та співпраця	взаємодіяти, спілкуватися та співпрацювати за допомогою цифрових технологій, одночасно усвідомлюючи різноманітність культур та поколінь; брати участь у житті суспільства через публічні та приватні цифрові служби та громадянське співтовариство; для управління цифровою ідентифікацією та репутацією
3	створення цифрового контенту	створення та редагування цифрового контенту; для вдосконалення та інтеграції інформації та контенту в існуючий набір знань під час розуміння того, як слід застосовувати авторські права та ліцензії; знати, як дати зрозумілі інструкції для комп'ютерної системи
4	безпека	захист пристроїв, вмісту, особистих даних та конфіденційності в цифрових середовищах; захистити фізичне та психологічне здоров'я, а також бути в курсі цифрових технологій для соціального добробуту та соціальної інтеграції; звернути увагу на вплив цифрових технологій на навколишнє середовище та їх використання
5	вирішення проблем	визначити потреби та проблеми, а також вирішити концептуальні проблеми та проблемні ситуації в цифрових середовищах; використовувати цифрові інструменти для реалізації інноваційних процесів; бути в курсі цифрової еволюції

Щодо вітчизняного досвіду вивчення інформаційно-цифрової компетентності, то проблемі її формування та розвитку в умовах Нової української школи приділяли увагу В.М. Горленко [9], В.В. Сидоренко [9], С.П. Касьян [11], В.О. Калінін [3], Л.В. Калініна [3] (табл. 1).

О. А. Сисоєва, К. А. Гринчишина [10] виділяють поняття цифрової інформаційної компетентності як здатності розуміти та використовувати інформацію в різних форматах від мережевих комп'ютерних джерел та включає навички розшифровки мультимедійних образів, звуків і тексту.

В.О. Калінін, Л.В. Калініна [3] у своєму дослідженні виокремили необхідні та достатні вміння інформаційно-цифрової компетентності, які дозволяють розробити специфічні траєкторії навчання (зокрема, іноземної мови), а саме такі вміння: знаходити необхідну інформацію, використовуючи інформаційні фільтри, схеми та таблиці для фіксації результатів; систематизувати й узагальнювати отриману інформацію; конструювати інформаційні бази з різних джерел, спираючись на вміння збирати та оцінювати факти та судження – з

позиції достовірності, точності, достатності та аналізувати отриману інформацію; поповнювати індивідуальні знання, вміння та навички з доступних джерел та накопичувати власний банк знань за рахунок особистісно-значущої інформації; працювати з інформацією індивідуально; співпрацювати з іншими учнями під час роботи із запропонованими ІКТ; використовувати результати самостійного пошуку, аналізу і оцінки інформації для прийняття власних рішень; створювати власні джерела інформації, використовуючи сучасні технології.

Отже, як показує узагальнення вітчизняного досвіду формування інформаційно-цифрової компетентності, то їй поки що належної уваги на рівні вищої школи приділено не було. Її структура розписана лише на рівні загальноосвітньої школи у зв'язку з реалізацією засад Нової української школи. У зв'язку з цим ми вважаємо за доцільне подальше вивчення європейського досвіду з цього питання та долучення до компонент інформаційно-цифрової компетентності на рівні вищої школи ще й створення інформаційно-цифрових ресурсів.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Проведений аналіз структури

і змісту інформаційно-цифрової компетентності виявив перспективність та необхідність її подальших досліджень. Особливої уваги, на нашу думку, заслуговують проблема розвитку зазначеної компетентності у майбутніх фахівців спеціальності «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)». Адже саме ці фахівці у своїй майбутній професійній діяльності будуть не лише систематично стикатися з новими інформаційними ресурсами та новою цифровою технікою, а й повинні, працюючи за принципом випереджаючої освіти, бути готовими донести всі інновації до суб'єктів навчання.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України № 1392 від 23 листопада 2011 року). – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p>.
2. Закон України «Про освіту». – 2017. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
3. Калінін В.О. Формування інформаційно-цифрової компетентності учнів старшої школи засобами іноземної мови як ключової компетентності Нової української школи / Калінін В.О., Калініна Л.В. // Молодь і ринок. – 2018. – №9 (164). – С. 85-90.
4. Концепція нової української школи. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczia.html>
5. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. 7–9 класи. // Програма затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2017.html>.
6. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року // схвалена Указом Президента України від 25 червня 2013 р. № 344/2013. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>.
7. Садовий М.І. Застосування засад «відкритої науки» та сталого розвитку в освітньому процесі фізико-технічних дисциплін / Садовий М.І., Суховірська Л.П., Трифонова О.М. // Social and Economic Aspects of Education in Modern Society: [Proceed in gsof the IV International Scientific and Practical Conference], July 19, 2018, Warsaw, Poland. – Warsaw, 2018. – Vol. 2. – С. 58-62.
8. Садовий М.І. Моделювання хмарних послуг як практичне втілення STEM-освіти // STEM-освіта – проблеми та перспективи: зб. матер. III Міжнар. наук.-практ. семінару, м. Кропивницький, 24-25 жовтня 2018 р. – Кропивницький: ЛА НАУ, 2018. – С. 71-73.
9. Сидоренко В.В. Розвиток інформаційно-цифрової компетентності педагога нової української школи за двоетапною дистанційно-очною формою навчання / В.В. Сидоренко // Відкрита освіта та дистанційне навчання: від теорії до практики: зб. матер. II Всеукр. електрон. наук.-практ. конф., 30 листопада 2017 р. – Режим доступу: <https://core.ac.uk/download/pdf/132488140.pdf>
10. Сисоєва О. А. Формування цифрової інформаційної компетентності у майбутніх вчителів технологій засобами мультимедіа / О. А. Сисоєва, К. А. Гринчишина // Актуальні проблеми математики, фізики і технологічної освіти : зб. наук. пр. – Вінниця, 2010. – Вип. 7. – С. 356-358.
11. Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: зб. тез доп. всеукр. наук.-практ. семінару, м. Київ, 28 лютого 2018 р. / за заг. ред. О.Е. Коневщинської, О.В. Овчарук. – К.: Інститут

інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 2018. – 61 с.

12. Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S., Vanden Brande, G. (2016) DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Luxembourg Publication Office of the European Union. EUR 27948 EN. doi:10.2791/11517/ – 44 p.

REFERENCES

1. *Derzhavnyy standart bazovoyi i povnoyi zahal'noyi seredn'oyi osvity* (2011) [State standard of basic and complete general secondary education].
2. *Zakon Ukrainy «Pro osvitu»* (2017) [Law of Ukraine «On Education»].
3. Kalinin, V.O., Kalinina, L.V. (2018) *Formuvannya informatsiyno-tsyfrovoyi kompetentnosti uchniv starshoyi shkoly zasobamy inozemnoyi movy yak klyuchovoyi kompetentnosti Novoyi ukrayins'koyi shkoly* [Formation of information and digital competence of high school students by means of foreign language as the key competence of the New Ukrainian school] *Molod' i rynek*. №9 (164).
4. *Kontseptsiya novoyi ukrayins'koho shkoly* [Concept of the new Ukrainian school].
5. *Navchalni prohramy dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv: Fyzyka. 7-9 klasy* (2017) [Educational programs for general educational institutions]. Kiev.
6. *Natsional'na stratehiya rozvytku osvity v Ukraini na period do 2021 roku* (2013) [National Strategy for the Development of Education in Ukraine until 2021].
7. Sadovyi, M.I., Sukhovir's'ka, L.P., Tryfonova, O.M. (2018) *Zastosuvannya zasad «vidkrytoyi nauky» ta staloho rozvytku v osvith'omu protsesi fizyko-tekhnichnykh dysyplin* [Application of the principles of «open science» and sustainable development in the educational process of physical and technical disciplines] *Social and Economic Aspects of Education in Modern Society: [Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference]*, July 19, 2018, Warsaw, Poland. Vol. 2.
8. Sadovyi, M.I. (2018) *Modelyuvannya khmarnykh posluh yak praktychne vtilennya STEM-osvity* [Modeling cloud services as a practical implementation of STEM-education] *STEM-osvita – problemy ta perspektyvy*.
9. Sydorenko, V.V. (2017) *Rozvytok informatsiyno-tsyfrovoyi kompetentnosti pedahoha novoyi ukrayins'koyi shkoly za dvokhetapnoyu dystantsiyno-ochnoyu formoyu navchannya* [Development of information and digital competence of a teacher of a new Ukrainian school in a two-stage distance-learning form] *Vidkryta osvita ta dystantsiynе navchannya: vid teoriyi do praktyky*.
10. Sysoyeva O.A., Hrynchyshyna, K.A. (2010) *Formuvannya tsyfrovoyi informatsiynoyi kompetentnosti u maybutnikh vchyteliv tekhnolohiy zasobamy mul'tymedia* [Formation of digital information competence for future teachers of technologies by means of multimedia] *Aktual'ni problemy matematyky, fizyky i tekhnolohichnoyi osvity*. Vyp. 7.
11. *Tsyfrova kompetentnist' suchasnoho vchytelya novoyi ukrayins'koyi shkoly* (2018) [Digital competence of the modern teacher of the new Ukrainian school] *zb. tez dop. Kyviv*.
12. Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S., Vanden Brande, G. (2016) *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Luxembourg Publication Office of the European Union. EUR 27948 EN. doi:10.2791/11517/ – 44 p.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

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

Наукові інтереси: теорія та методики навчання фізики та технологій.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Tryfonova Olena Mykhaylivna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate

Professor of Department of Natural Sciences and their Teaching Methods of VolodymyrVynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

Circle of research interests: theory and methodology of teaching of physics and labor training.

Дата надходження рукопису 12.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Мироненко Н.В.

УДК 373.5.016

ЦАРЕНКО Ірина Леонтіївна –

старший викладач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності

Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

ORCID ID 0000-0002-0720-4650

e-mail: irina.tsarenkof@gmail.com

БОГОМАЗ-НАЗАРОВА Сніжана Миколаївна

старший викладач кафедри теорії та методики

технологічної освіти, охорони праці і безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету

Імені Володимира Винниченка

ORCID ID 0000-0002-6138-746X

e-mail: snegokb@ukr.net

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕНІ ПРОФІЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Порушення екологічної рівноваги у природі та взаємовідносин людини з природним середовищем є важливою проблемою сучасності. Забруднення довкілля хімічними речовинами, електромагнітними полями та іонізаційними випромінюваннями, а також шум, вібрація й інші небезпечні для здоров'я людини фактори спричиняють порушення процесів обміну речовин і енергії у природі та створюють загрозу існуванню цивілізації.

Для сучасного світу характерною ознакою є постійне забруднення навколишнього природного середовища і загострення екологічної кризи. Разом з цим, людство все глибше починає усвідомлювати негативний вплив власної діяльності і намагається знайти шляхи виходу з цієї складної ситуації. Намагання покращити екологічну ситуацію шляхом розробки і впровадження нових технологій виробництв, зменшення отруйних викидів в атмосферу та безвідходних способів виробництва виявилось недостатнім для подолання екологічної кризи. Отже, загострюється проблема поліпшення стану екологічної освіти і виховання на всіх рівнях з метою формування у населення екологічної свідомості, екологічної культури та навичок, необхідних для збереження природного середовища.

Формування екологічної культури як складової культури особистості, гармонійних відносин

людини і природи є одним з важливих завдань, які ставляться Державною національною програмою "Освіта. Україна XXI століття". Зокрема, у Концепції національного виховання наголошується на необхідності формування почуття відповідальності за природу, як національну і загальнолюдську цінність, основу життя на Землі, гуманних принципів природокористування.

Зазначене зумовлює потребу формування екологічної культури особистості і суспільства, яка повинна стати осередком системи загальнолюдських цінностей та інтегративною якістю кожної особистості, мірою цивілізованості й культури, що характеризує її поведінку та діяльність в соціоприродному середовищі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Дослідження взаємозв'язку людини і природи пов'язані з ім'ям В. Вернадського, наукові праці якого присвячені космічній і геохімічній ролі біосфери, трансформації біосфери в ноосферу; людині, яка живе в гармонії з навколишнім середовищем.

У другій половині 90-х років ХХ століття постала необхідність у пошуку нових шляхів для вирішення завдань екологічної освіти і виховання. Дослідження М. Кагана, В. Крисаченко, Н. Назарова та інших присвячені вирішенню екологічних проблем шляхом формування суспільної екологічної культури. Наукові праці Т. Гладюка, Т. Кузнецова,

С. Либідь, П. Пономарьова, Г. Пустовіта, М. Шведа висвітлюють деякі аспекти формування екологічної культури учнів і студентів педагогічних закладів вищої освіти. Окремим питанням розв'язання цієї проблеми, зокрема, виявленням умов формування екологічної культури, присвячені праці Є. Орлова, О. Плахотніка, М. Роміна, І. Сафронова та інших.

У той час, коли мотиви природоохоронної діяльності досить ґрунтовно досліджував Н. Жук, екологічні різновиди поведінки знайшли відображення у працях О. Крюкова (екологічно-доцільна поведінка) та І. Трубнік (екологічно-мотивована поведінка). На думку М. Дробнохода, володіння екологічно доцільними технологіями освоєння довкілля і наявність потреби особистого внеску у розв'язання екологічних проблем є одним з сформованості екологічної культури сучасної молоді [2].

Мета статті: дослідження теоретичних аспектів формування екологічної культури студентів при вивченні профільних дисциплін.

Методи дослідження. У процесі дослідження використані такі методи: теоретичні – системний та функціональний аналіз науково-педагогічної та спеціальної літератури, аналіз лекційних і практичних занять з профільних дисциплін у педагогічному закладі вищої освіти; емпіричні – педагогічне спостереження, бесіди, тестування.

Виклад основного матеріалу дослідження. Характер відносин між суспільством і природою – це вираження екологічної культури, відображеної в практичному і духовному житті суспільства. У науковій літературі відсутнє однозначне тлумачення поняття «екологічна культура», яке розглядається або на рівні суспільства (суспільна екологічна культура), або на рівні особистості (особиста екологічна культура). Екологічна культура в широкому розумінні – це спосіб узгодження природного і соціального розвитку, при якому забезпечується збереження навколишнього природного середовища [5].

Разом з цим, екологічну культуру особистості можна визначити як:

– складне, інтегроване утворення, у центрі якого знаходиться екологічний світогляд, практична діяльність і поведінка, які сприяють стійкому, взаємозалежному і взаємопов'язаному розвитку людини, суспільства й природи;

– соціально необхідна моральна якість особистості, яка включає знання людини про природу, взаємозв'язках суспільства і природного середовища та способів збереження і розвитку довкілля;

– моральні й естетичні почуття, гідна поведінка людини в довкіллі [1].

Таким чином, особливого значення набуває положення про те, що екологічна культура є результатом освіти, формування якої відбувається при цілеспрямованому впливі педагогічних працівників і факторів навколишнього світу на особистість студента. Отже, екологічна культура є

основою загальнолюдських цінностей, які інтегровані якостями кожної особистості і всього людства.

Результати проведеного аналізу наукових джерел дають підстави стверджувати, що одним з пріоритетних напрямів сучасної освіти є діяльність, спрямована на формування екологічної культури, яка буде ефективною за таких умов:

– використання інтерактивних методів навчання студентів для розвитку екологічної активності (дискусії, дидактичні ігри, комп'ютерні імітаційні ігри, наукові конференції тощо);

– упровадження в освітній процес дослідницьких методів, вивчення проблемних питань взаємодії людини і природи;

– залучення студентів до участі у проектах, програмах, конкурсах і грантах з екологічної освіти та природокористування;

– змістового наповнення профільних дисциплін навчально-методичними матеріалами, щодо збереження екологічної рівноваги і природного навколишнього середовища; розкриття соціально-політичного та світоглядного аспектів природозбереження та екологічного виховання;

– розробки тематики з природозбереження для курсових і кваліфікаційних робіт;

– планування та проведення під час педагогічної практики студентів виховної роботи серед учнів, спрямованої на захист довкілля [4].

Водночас, необхідно звернути увагу на те, що вплив на формування екологічної культури студента повинен посилитись, якщо поєднувати формальні і неформальні ланки екологічної освіти. Отже, студент повинен отримувати екологічні знання не тільки під час занять, але й отримувати екологічну інформацію із засобів масової інформації (газет, журналів, телебачення, під час відвідування фотовиставок екологічного змісту, екологічних фестивалів, краєзнавчих музеїв, природничо-заповідних об'єктів, релігійних установ тощо).

Проведений аналіз науково-педагогічних досліджень засвідчив, що процес виховання екологічних поглядів, переконань, поведінки майбутніх вчителів, повинен відбуватись послідовно, в декілька етапів, зокрема:

– ознайомлення студентів з основами екологічних знань;

– формування ставлень студентів до екологічних проблем;

– формування їх екологічних поглядів та переконань для майбутньої професійної діяльності;

– виховання екологічно безпечних звичок та елементів культурної поведінки, переконань і потреб в екологічно безпечній діяльності [6].

Виокремлені етапи формування екологічної культури можна охарактеризувати наступним чином:

1. Формування екологічної культури – ознайомлення з основами екологічних знань та їх засвоєння. Результатом ознайомлення з основами екологічних знань повинно стати формування

відповідного ставлення (позитивного чи негативного) до екологічних проблем та їх осмислення, що є вищим ступенем розуміння. Результатом осмислення і розуміння навчального матеріалу, засвоєння відповідних понять та наукових знань, в яких розкривається сутність об'єктів і явищ.

2. Накопичення знань про природні об'єкти, закономірності розвитку та функціонування біологічних систем, аналіз і прогнозування нескладних екологічних ситуацій, закріплення нормативних правил поведінки в навколишньому середовищі. Такий підхід можна вважати необхідною умовою, за якої процес формування екологічної культури майбутніх вчителів є ефективним [2].

Отже, формування екологічної культури студентів при вивченні профільних дисциплін має здійснюватися системно, зокрема у процесі набуття екологічної освіченості (системи екологічних знань), під час екологічної практичної діяльності та екологічного виховання. Зазначені етапи, умови формування екологічної культури студентів і проаналізовані чинники, які впливають на цей процес, надають об'єктивні можливості щодо розробки педагогічної системи для успішного вирішення поставлених завдань. Ми погоджуємося з С. Кравченко в тому, що ефективність цієї педагогічної системи залежить від дотримання комплексу таких умов:

- неперервність екологічної освіти;
- переконання педагогічних працівників в доцільності та необхідності екологічних знань у студентів;
- забезпечення сучасною навчально-методичною літературою з екологічним спрямуванням що до висвітлення регіональних екологічних проблем;
- систематична, безперервна мотивація ґрунтового оволодіння студентами екологічними знаннями; раціональний вибір і поєднання інноваційних форм та методів навчання з методами, що ґрунтуються на практичній екологічній діяльності та ігровому моделюванні;
- організація систематичного контролю навчальних досягнень студентів на засадах особистісного підходу;
- висвітлення під час проведення екологічної виховної роботи зі студентами народні звичаї, морально-етичних традицій українців що до збереження довкілля;
- впровадження діяльнісного підходу при формуванні екологічних знань, поглядів, переконань, норм поведінки студентів під час вивчення профільних дисциплін [4].

Водночас, формування екологічної культури майбутніх учителів у педагогічних закладах вищої освіти вимагає комплексного підходу, який передбачає наявність у особистості відповідних аспектів саморозвитку, а саме:

– мотиваційного аспекту - екологічні переконання особистості, які визначають її активну життєву позицію у напрямках охорони довкілля, раціонального використання та відтворення природних ресурсів, участі у суспільному екологічному русі;

– емоційно-чуттєвий аспект - інтелігентність і цивілізованість особистості, становлення ціннісної орієнтації по відношенню до довкілля, усвідомлення впливу негативних наслідків власної діяльності на природу;

– процесуальний аспект - наявність вольового чинника, без якого неможлива реалізація знань і відчуттів у практичній діяльності, організаторських природоохоронних умінь, зокрема в екологічній просвітницькій і пропагандистській діяльності [1].

Разом з цим, для підвищення ефективності формування екологічної культури майбутніх учителів необхідною є реалізація таких загальнопедагогічних і специфічних принципів: систематичності, послідовності та безперервності опанування навчального екологічного матеріалу; єдності інтелектуального й емоційно-вольового компонентів у вивченні навколишнього середовища; взаємозв'язку глобального, національного і регіонального розкриття екологічних проблем в освітньому процесі; наочності, який є основою засвоєння навчального матеріалу та його осмислення; зв'язку навчання з професійною діяльністю; єдності наукової і навчальної діяльності викладачів і студентів; участі студентів у науково-дослідній роботі; доступності та врахування особистих можливостей студентів; професійної спрямованості навчально-пізнавальної діяльності студентів [6].

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Отже, професійна підготовка студентів, їх екологічна освіта, культура, готовність до природоохоронної роботи з учнями, громадянська позиція і екологічна компетентність є важливою складовою фахової підготовки майбутніх учителів. Таким чином, процес формування екологічної культури студентів у педагогічному виші повинен відбуватися системно за таких умов: набуття екологічної освіченості, екологічної практичної діяльності та екологічного виховання.

Особлива увага повинна приділятися міждисциплінарному підходу, який визначає місце кожної дисципліни у загальному процесі екологічної освіти, узгодження форм і методів такої роботи, та їх постійне вдосконалення.

Під час дослідження виявлено комплекс питань, які потребують додаткового вивчення та, зокрема: оновлення змісту навчально-екологічного матеріалу; практичного застосування екологічних знань; використання інноваційних технологій навчання з метою підвищення ефективності формування екологічної культури студентів при вивченні профільних дисциплін.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Дробноход М. І. Про реформування освітньої галузі України в контексті проблем і тенденцій розвитку глобалізованого світу / М. І. Дробноход // Освіта і управління. – 2010. – № 4. – С. 7–17.
2. Дробноход М. І. Концептуальні основи формування екологічного мислення та здібностей людини будувати гармонійні відносини з природою. / М.І. Дробноход, Ф.В. Вольвач, С.І. Іваненко. – К. : МАУП, 2000. – 76 с.
3. Кисельов М.М. Екологічні виміри глобалізації / М.М. Кисельов, Т.В. Гардащук, К.Є. Зарубицький. – К. : Парапан, 2008. – 260 с.
4. Кравченко С.М. Екологічна етика і психологія людини / С.М. Кравченко, М.В. Костицький – Львів : Світ, 1992. – 240 с.
5. Паламарчук В.О. Економіка природокористування / В.О. Паламарчук, П.І. Коренюк. – Запоріжжя : Дике Поле, 2003. – С. 3-17.
6. Фіцула М. М. Педагогіка: навч. посібник. / М.М. Фіцула – К. : Академія, 2000. – 544 с.

REFERENCES

1. Drobnokhod M. I. (2010) *Pro reformuvannya osvithn'oi galuzi Ukraini v konteksti problem i tendencij rozvitku globalizovanogo svitu* [On the reform of Ukraine's educational sector in the context of the problems and trends of the globalized world] Education and Management
2. Drobnokhod M. I. (2000) *Konceptual'ni osnovi formuvannya ekologichnogo mislennya ta zdibnostej lyudini buduvati harmonijni vidnosini z prirodoyu* [Conceptual foundations of the formation of ecological thinking and human ability to build a harmonious relationship with nature]. Kyiv.
3. Kiselev M. M. (2008) *Ekologichni vimiri globalizacii* [Ecological dimensions of globalization]. Kyiv.
4. Kravchenko S. M. (1992) *Ekologichna etika i psihologiya lyudini* [Ecological ethics and human psychology]. Lviv.
5. Palamarchuk V. O. (2003) *Ekonomika prirodkoristuvannya* [Economics of nature management]. Zaporizhzhia.

6. Fitsula M. M. (2000) *Pedagogika: navchal'nij posibnik* [Pedagogy: a tutorial]. Kyiv.

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 PRO AUTHORS

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.

Дата надходження рукопису 23.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Мироненко Н.В.

УДК 378. 147. 002. 2

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 ID 0000-0002-5342-3547

e-mail: vchubar@meta.ua

БЕЛІЧЕНКО Олена Володимирівна –

магістрант спеціальності 014.10 Середня освіта. Трудове навчання та технології

Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

ORCID ID 0000-0002-2034-4105

e-mail: Leka.belichenko@gmail.com

НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ 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 низку нормативних документів щодо удосконалення навчання підростаючого покоління [1; 4; 7; 8 та ін.]. Науковці та педагогипрактики ведуть пошуки прогресивних технологій навчання учнів загальноосвітніх навчальних

закладів. У їхніх дослідженнях простежуються різні наукові підходи щодо формування в соціально важливих компетентностей, володіння якими дозволить учням оптимально адаптуватися до трудової діяльності в умовах сучасного інноваційного виробництва. Однак, щодо їхнього формування, у роботі навчальних закладів ще наявні суттєві недоліки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Досліджуючи психологічний аспект навчально-пізнавальної діяльності Г. Костюк, О. Леонт'єв, Д. Ельконін, В. Давидов, А. Маркова, І. Зимова, Н. Талізїна та ін. визначили її як специфічну діяльність особистості, що має характерні особливості. Дидактичні засади навчально-пізнавальної діяльності учнів вивчали Ю. Бабанський, П. Гальперін, Е. Голант, М. Гончаров, М. Данилов, І. Лернер, М. Махмутов, М. Скаткін, Н. Талізїна, Т. Шамова, Г. Щукїна та ін. Над розробкою концептуальних підходів до реалізації профільного навчання в українській школі працювали О. Ляшенко, Ю. Мальований, П. Сїкорський та ін. Теоретичні засади, практичний досвід, проблеми та перспективи профільного навчання учнів закладів загальної середньої аналізували Л. Романенко, В. Малишев, Л. Липова, Т. Лукашенко та ін. Проблему реалізації профільного технологічного навчання досліджували О. Коберник, М. Корець, В. Мадзїгон, В. Пікельна, В. Сидоренко, В. Стешенко, А. Терещук, В. Титаренко, А. Цина та ін. Науковцями досліджено окремі аспекти удосконалення реалізації профільного технологічного навчання старшокласників в сучасній загальноосвітній школі. Це наукові та науково-методичні роботи стосовно профільного навчання, зокрема, проєктно-технологічної діяльності учнів на уроках трудового та профільного навчання (О. Коберник, В. Бербець, Т. Бербець, Н. Дубова, Т. Кравченко, О. Мелентєв, В. Харитоновна, Л. Хоменко, С. Яшук); формування готовності старшокласників до фермерської праці у навчально-виховному процесі сільської школи (А. Кучерявий); концептуальне бачення профільної технологічної підготовки учнів старшої загальноосвітньої школи (А. Терещук); теоретичні аспекти формування у старшокласників готовності до професійного самовизначення в сфері сільськогосподарських професій (О. Пархоменко); удосконалення форм реалізації профільного технологічного навчання старшокласників (А. Цина) та ін.

Аналізуючи сучасний стан реалізації профільного технологічного навчання в старшій школі вчений М. Корець зазначав, що в закладах загальної середньої освіти ще не достатньо зроблено для розвитку творчих здібностей молоді, «...яка здатна як фахівець не лише відтворювати технологію виробництва, а й бути раціоналізатором, винахідником, тобто активним учасником розвитку технологій. Це треба прищеплювати та формувати вже на рівні базової і особливо старшої школи» [5, с. 3].

Незважаючи на результати досліджень науковців та педагогів-практиків на даний час ще не отримано належного обґрунтування в педагогічній науці та практиці проблеми реалізації нових навчальних програм з профільного технологічного навчання учнів старшої школи, щодо теоретичного обґрунтування та методичного забезпечення їхньої навчально-пізнавальної діяльності [2; 3; 5; 9; 10 та ін.]. Розглянемо окремий аспект цієї проблеми – пошук шляхів удосконалення навчально-пізнавальної діяльності старшо-класників у процесі профільного навчання технологій виробництва згідно нових програм.

Мета статті – пошук шляхів удосконалення навчально-пізнавальної діяльності старшокласників у процесі профільного навчання технологій виробництва за новими програмами, які ще не одержали належного обґрунтування в педагогічній науці та практиці.

Методи дослідження. У дослідженні використано взаємно пов'язані методи: вивчення, аналіз і систематизація філософської, психологічної, педагогічної, навчальної та методичної літератури; системний і проблемно-пошуковий методи для пошуку шляхів удосконалення реалізації навчально-пізнавальної діяльності старшокласників у процесі профільного навчання технологій виробництва за новими програмами, які ще не мають належного обґрунтування в педагогічній науці та практиці; формулювання висновків та перспектив подальших наукових досліджень.

Виклад основного матеріалу дослідження. У дослідженні оперуємо визначенням що навчально-пізнавальна діяльність – це спеціально організоване вчителем або самим старшокласником пізнання з метою оволодіння ключовими та предметними компетентностями, які передбачені навчальними програмами з технологій (рівень стандарту та профільний рівень) для 10-11 класів загальноосвітніх шкіл. Окрім того, керуємось положенням, що профіль-не технологічне навчання старшокласників здійснюється на основі використання «...компетентнісного підходу, коли формування в учнів здатності діяти має випереджати процес накопичення ними будь-яких знань» [7, с. 2].

При дослідженні проблеми скористаємось дидактичними положеннями, що ефективність навчально-пізнавальної діяльності старшокласників у процесі профільного технологічного навчання технологій виробництва підвищиться, якщо під час навчального процесу будуть логічно, послідовно і методично обґрунтовано реалізовуватись:

– структурні компоненти навчального процесу: предмет вивчення, мета, мотиви, засоби і способи виконання завдання тощо;

– методи активізації навчально-пізнавальної діяльності.

Предметом навчально-пізнавальної діяльності старшокласників у процесі профільного навчання технологій виробництва є зміст навчального матеріалу визначений новими навчальними програмами для 10-11 класів загальноосвітніх шкіл.

Так навчальна програма «Технології» (рівень стандарту) має модульну структуру і складається з десяти обов'язково-вибіркових навчальних модулів [7], а навчальна програма з «Технології» (профільний рівень) передбачає вивчення шістнадцяти спеціалізацій [8]. Їхній зміст орієнтований на формування ключових і предметних компетентностей, які забезпечують проектно-технологічну діяльність учнів з реалізації навчальних та творчих проектів відповідно до обраного модуля, а також пропедевтичну підготовку згідно обраної спеціалізації. Відповідно перед науковцями та педагогами-практиками постає проблема щодо пошуку шляхів удосконалення переліку модулів та спеціалізацій, їхньої структури та змісту, переліку практичних завдань, які передбачені новими навчальними програмами, а також розробки їхнього навчально-методичного забезпечення тощо.

Згідно до нової програми мета навчально-пізнавальної діяльності повинна полягати не в засвоєнні суми знань про певну технологію чи способи діяльності, а у формуванні в учнів «...здатності до самостійного конструювання цих знань і способів діяльності через призму їхніх особистісних якостей, життєвих та професійно зорієнтованих намірів, самостійного набуття ним досвіду у вирішенні практичних завдань» [7, с. 2]. Перед науковцями та педагогами-практиками стоїть важливе завдання з пошуку шляхів теоретичного та навчально-методичного забезпечення практичної реалізації зазначеної мети. Пропонуємо реалізацію мети здійснювати в умовах проектної діяльності учнів, як особистісно-орієнтоване навчання, яке дозволить педагогам спрямувати старшокласників на розробку навчальних та творчих проектів, які мають практичне значення, а також сприятиме реалізації мети, поставленої новими навчальними програмами.

Мотиви навчально-пізнавальної діяльності старшокласників пов'язані з потребами, інтересами, схильностями, ціннісними орієнтаціями тощо [6, с.402-404]. Вважаємо, що в процесі формування мети навчально-пізнавальної діяльності старшокласників особливо важливе значення має оптимальне поєднання особистих інтересів до предмету із соціально-економічними завданнями та проблемами, які стоять перед Україною. Такий підхід дає змогу вчителям оптимально працювати над патріотичним вихованням, а «... учням ще в школі усвідомити ці проблеми та шляхи їх розв'язання, а разом з тим і місце, де можна застосувати свій розум і сили на користь України» [9, с. 22].

Засоби навчання є важливими компонентами навчально-виховного процесу, які широко використовуються на практиці. До них відносяться, друковані, електронні, аудіовізуальні, наочні площинні, демонстраційні натурні об'єкти та моделі, навчальні прилади, навчальна техніка тощо. Вважаємо, що для успішної реалізації завдань поставлених новими навчальними програмами з технологій [7, с. 2-3] необхідно оптимально

здійснювати використання наявних засобів навчання, удосконалювати методику їхнього використання, а також здійснювати розробку для нових модулів та спеціалізацій передбачених новою програмою.

Профільне технологічне навчання згідно до нових навчальних програм (рівень стандарту та профільний рівень) здійснюється через залучення старшокласників до проектної діяльності. Способи виконання навчально-пізнавальних завдань передбачених програмами включають різноманітні дії старшокласників, зокрема. перцептивні, мнемонічні, розумові, практичні тощо. Під їхнім впливом у процесі реалізації навчально-пізнавальної діяльності відбувається розвиток старшокласників, їхніх здібностей, пам'яті, мислення, почуттів, волі тощо. Цю розвиваючу особливість навчально-пізнавальної діяльності необхідно послідовно використовувати у процесі профільного технологічного навчання старшокласників за новими програмами.

Для ефективної реалізації завдань поставлених новими навчальними програмами з профільного навчання старшокласників технологій виробництва пропонуємо використовувати методи активізації навчально-пізнавальної діяльності. При цьому виходитимемо із означення, що це: «...сукупність прийомів і способів психолого-педагогічного впливу на учнів, що ... першою чергою спрямовані на розвиток у них творчого самостійного мислення, активізацію пізнавальної діяльності, формування творчих навичок та вмій не стандартного розв'язання певних...проблем...» [12, с. 362].

Для реалізації вдосконалення навчально-пізнавальної діяльності старшокласників пропонуємо використовувати такі методи активізації навчально-пізнавальної діяльності:

- неімітаційні: бесіда – діалог з аудиторією, проблемна бесіда, бесіда-аналіз конкретної ситуації, бесіда з використанням зворотного зв'язку, бесіда-консультація, бесіда із наперед запланованими помилками, бесіда-прес-конференція, пошукова лабораторна робота, навчальна дискусія, семінар-дискусія, семінар-дослідження та ін.;

- імітаційні неігрові: аналіз конкретної ситуації, розв'язування ситуаційних задач – метод аналізу; розбір інциденту (явища) – метод інцидентів; розбір конфлікту – метод конфліктів; метод послідовних ситуацій; мозкова атака; метод круглого столу; імітаційні вправи та ін.;

- імітаційні ігрові: метод інсценування, ділова гра, метод пізнавальних ігор (дидактичні, інтелектуальні, рольові), імітаційні вправи, дидактичні задачі, розігрування ролей, педагогічні ситуації та ін. [10, с. 155; 12, с. 351-383].

При використанні методів активізації учні ефективно здійснюють різні розумові операції за участю основних психічних процесів: відчуття, сприймання, уява, мислення, пам'ять тощо. Підвищується ініціатива та бажання ставити перед собою завдання й знаходити шляхи їхнього вирішення. Якщо вчитель організовує навчальний процес так, щоб вони не лише виконували навчальні

завдання за зразком або інструкцією вчителя, але й особисто вносили різноманітні зміни у запропонований проект. Важливо врахувати залежність навчально-пізнавальної діяльності від індивідуальних психофізіологічних особливостей старшокласників.

Отже, ефективність навчально-пізнавальної діяльності старшокласників у процесі профільного навчання технологій виробництва за новими програмами підвищиться, якщо під час навчального процесу будуть логічно, послідовно і методично обґрунтовано використовуватись:

- методи активізації навчально-пізнавальної діяльності та засоби навчання за допомогою яких навчальний матеріал модулів або спеціалізацій стане предметом активних розумових і практичних дій;

- морально-вольові та фізичні сили учнів для активної пізнавальної діяльності по оволодінню нових програм та розвитку їхніх здібностей;

- дидактично та психологічно обґрунтована організація навчального процесу, за якої старшокласники вчать за бажанням і внутрішніми потребами;

- цілеспрямований розвиток мотивації навчальної діяльності з урахуванням індивідуальних особливостей і вимог суспільства.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок.

Запропонований у дослідженні підхід до реалізації навчально-пізнавальної діяльності старшокласників у процесі профільного навчання технологій виробництва за новими програмами шляхом логічного, послідовного і методично обґрунтованого використання структурних компонентів навчального процесу: предмету, мети, мотивів, засобів і способів виконання завдання, а також методів активізації навчально-пізнавальної діяльності сприятимуть підвищенню ефективності навчального процесу.

У дослідженні розглянуто тільки окремих аспект проблеми реалізації навчально-пізнавальної діяльності старшокласників у процесі профільного навчання технологій виробництва за новими програмами. Подальшу роботу бажано спрямувати на:

- наукове та методично обґрунтоване використання сучасних освітніх технологій для профільного технологічного навчання за новими програмами;

- розробку навчально-методичного забезпечення профільного технологічного навчання за новими програмами та діагностування результатів, навчально-пізнавальної діяльності.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. Затверджений постановою Кабінету Міністрів України № 1392 від 23.11.2011 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p> (дата звернення 14.04.2018 р.)

2. Кільдеров Д.Е. Концептуальні підходи до розвитку трудового навчання: стан та перспективи / Д.Е. Кільдеров // Трудова підготовка в рідній школі. – 2017. – №2. – С. 3-5.

3. Кoberник О.М. Теорія і методика профільного технологічного навчання учнів в старшій школі : навч. посіб. / О. М. Кoberник, А. І. Терещук. – Умань : ФОП Жовтий О. О., 2013. – 365 с.

4. Концепція профільного навчання в старшій школі. Наказ МОН № 1456 від 21.10.2013 р. // Трудова підготовка в сучасній школі. – 2013. – № 10. – С. 2-10.

5. Корець М.С. Шляхи реалізації профільного технологічного навчання в старшій школі / М.С. Корець // Трудова підготовка в рідній школі. – 2017. – №2. – С. 5-8.

6. Психологія: підручник / Ю.Л. Трофімов, В.В. Рибалка, П.А. Гочарук та ін. за ред. Ю.Л. Трофімова. – 5-те вид., стер. – К.: Либідь, 2005. – 560 с.

7. Технології. Навчальна програма з технологій (рівень стандарту) для 10-11 класів загальноосвітніх шкіл. Наказ Міністерства освіти і науки України № 1407 від 23 жовтня 2017 року. // Трудова підготовка в рідній школі. – 2017. – № 4. – С. 2-13.

8. Технології. Навчальна програма з технологій (профільний рівень) для 10-11 класів загальноосвітніх шкіл, затверджена Наказом Міністерства освіти і науки № 1407 від 23 жовтня 2017 року. <https://osvita.ua/school/program/program-10-11/58970/>

9. Чубар В.В. Авторське бачення шляхів реалізації освітньої галузі «Технології» / В.В. Чубар // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2004. – № 2. – С. 21 - 23.

10. Чубар В.В. Використання активних методів у процесі профільного навчання старшокласників технологій виробництва / Василь Чубар // Наукові записки. – Випуск 10. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 3. / За заг. ред. М. І. Садового та ін. – Кропивницький : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – С. 155–160.

11. Шамова Т.И. Активизация учения школьников / Т.И. Шамова. – М.: Педагогика, 1982. – 208 с.

12. Ягупов В.В. Педагогіка: навч. посібник / В.В. Ягупов – К.: Либідь, 2002. – 560 с.

REFERENCES

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]. Retrieved from <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p> [in Ukrainian].

2. Kilderov, D.E (2018). *Dumky pro trudove navchannia ta maybutnie ukraïns'koy pedahohichnoy osvity v Ukraïni*. [Thoughts of labor training and the future of the Ukrainian pedagogical education in Ukraine]. *Trudova pidhotovka v ridniy shkoli – Labour preparation at native school*, 1, 2-3. [in Ukrainian].

3. Kobernik, O. M., & Tereshchuk, A. I. (2013). *Teoriia i metodika profilnoho navchannia v starshiy shkoli: navchalnyy posibnik*. [The theory and a technique of profile technological training studying at high school: manual]. Uman: Yellow FOP. [in Ukrainian].

4. *Prikaz MON vid 21 zhovtnia 2013h №1456. «Kontseptsiiia profilnoho navchannia v starshiy shkoli»*. [Order Department of education and science from october 21. 2013h № 1456. «The concept of profile training in high school.». (2013, 21 october) *Labor preparation at modern school»*, 10, 2-10.

5. Korets, M. S. (2017). *Shliakhy realizatsii profilnoho tekhnolohichnoho navchannia v starshii shkoli*. [Ways of realization of profile technological training in high school]. *Trudova pidhotovka v ridniy shkoli – Labour preparation at native school*, 2, 5 - 8. [in Ukrainian].

6. Trofimov, Yu. L., Rybak, V. V., & Gocharuk, P. A et al (2005). *Psikholohiia: pidruchnyk*. [Psychology: Textbook / under edition Yu.L Trofimov]. (5d ed.). Kyiv: Lybid. [in Ukrainian].

7. «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»]. *Trudova pidhotovka v ridniy shkoli – Labour preparation at native school*, 4, 2 - 13. [in Ukrainian].

8. «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»]. Retrieved from <https://osvita.ua/school/program/program - 10-11/58970/>[in Ukrainian].

9. Chubar, V. V (2004). *Avtorske bachennia shliakhiv realizatsii osvitnoi haluzi «Tekhnolohii»*. [Author's image of ways of realization of the educational branch of «Technology»]. *Trudova pidhotovka v zakladakh osvity – Labour preparation in education institutions*. 2, 21-23. [in Ukrainian].

10. Chubar, V. V (2016). *Vykorystannia aktyvnykh metodiv u protsesi profilnoho navchannia starshoklasnykh tekhnolohii vyrobnytstva*. [Use of active methods in the course of profile training of seniors of production technologies]. *Poblema of a technique of physical and mathematical and technological education*. Kropivnitsky. [in Ukrainian].

11. Shamova, T. I. (1982). *Aktivizatsiia ucheniia shkolnikov*. [Activization of the doctrine of school students]. Moscow. [in Russian].

12. Yagupov, V. V. (2002). *Pedagogika: navchalnij posibnik*. [Pedagogics: manual]. Kyiv. [in Ukrainian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

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 загально-освітніх навчальних закладів технологій виробництва.

Беліченко Олена Володимирівна – студентка II курсу, групи ТН17М спеціальності 014. 10 Середня освіта, Трудове навчання та технології, Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Наукові інтереси: теорія та методика трудового та технологічного навчання учнів загальноосвітньої школи.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

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 research interests: profile training of seniors of general education educational institutions of production technologies.

Belichenko Elena Volodymyrovna - the student II course, TH17M group of specialty 014.10 Secondary education. Labor training and technologies of physical and mathematical faculty of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: theory and technique of labor and technological training of pupils of comprehensive school.

Дата надходження рукопису 25.11.2018 р.

Рецензент – д.пед.наук, професор Садовий М.І.

УДК 378. 147. 002. 2

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 ID 0000-0002-5342-3547
e-mail: vchubar@meta.ua

НАЗАРЕНКО Дмитро Вікторович – студент II курсу, групи ТН17М спеціальності 014. 10 Середня освіта, Трудове навчання та технології Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
e-mail: nazarenkodima19@ukr.net
ORCID ID 0000-0002-6838-5969

ПРОФІЛЬНЕ НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ТЕХНОЛОГІЙ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. В аграрному секторі економіки України нині відбуваються суттєві зміни: запроваджуються інноваційні технології сільськогосподарського виробництва, розширюється використання нової техніки, зростає інтелектуалізація праці тощо. Вони

вимагають від аграріїв володіння компетентностями, необхідними для реалізації сучасних і перспективних вимог інноваційного розвитку агропромислового комплексу держави, зокрема: наявність умінь пошуку та використання новітніх технологій виробництва та переробки

сільськогосподарської продукції, уміння користуватися найновішою нормативною, прогностичною та економічною інформацією тощо [11]. Ці зміни передбачають нові завдання перед нашою державою, в тому числі і навчальними закладами з удосконалення підготовки молодого покоління до трудової діяльності в агропромисловому виробництві. У зв'язку з цим важливого значення набуває допрофесійна підготовка майбутніх працівників агропромислового виробництва в закладах загальної середньої освіти.

Відповідно до сказаного, державні органи України розробили низку нормативних документів [1; 3; 6, та ін.]. Науковці та педагоги-практики ведуть пошуки прогресивних технологій удосконалення підготовки учнів загальноосвітніх навчальних закладів до трудової діяльності в агропромисловому виробництві. Однак у роботі закладів загальної середньої освіти ще наявні недоліки щодо формування в учнів компетентностей, володіння якими уможливить їм оптимальну адаптацію до трудової діяльності в інноваційному агропромисловому виробництві. У зв'язку з цим науковці зазначають, що «Успішною може стати тільки така людина, яка буде мати творче, креативне мислення... роботодавці будуть віддавати перевагу працівникам, які зможуть генерувати нестандартні рішення...» [4, с. 3]. Тому нині все гостріше постає проблема вдосконалення навчального процесу в закладах загальної середньої освіти для формування в учнів творчих здібностей, необхідних для трудової діяльності в умовах інноваційного агропромислового виробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Пошуку шляхів удосконалення трудового навчання та виховання учнів сільської загальноосвітньої школи присвячені дослідження Н. Калініченко, А. Самодріна, В. Сухомлинського, М. Тименка, А. Яценка, І. Ткаченка, Д. Трайтака та ін. Над розробкою теоретичних засад реалізації профільного технологічного навчання учнів старшої школи працювали О. Коберник, М. Корець, Д. Кільдеров, Л. Липова, Т. Лукашенко, В. Мадзігон, В. Малишев, Л. Романенко, П. Сікорський, В. Сидоренко, В. Стешенко, А. Терещук та ін. Важливий внесок у наукове та методичне забезпечення профільного технологічного навчання учнів старшої сільської школи зробили І. Андрощук, О. Коберник, Н. Слюсаренко, В. Соловійов, О. Титаренко, Н. Шиян та ін. Науковцями проведено низку досліджень з проблеми підготовки майбутніх аграріїв у професійних ліцеях сільськогосподарського профілю, зокрема, В. Лозовецька «Теоретико-методологічні основи професійного навчання молодшого спеціаліста сільськогосподарського профілю», І. Угринюк «Проблемне навчання на основі домінантно-інтегруючого підходу в агротехнічному коледжі»,

які можуть бути використані у процесі профільного навчання старшокласників технологій агропромислового виробництва. Важливе значення мають дослідження науковців та педагогів-практиків, у яких розкриваються різні аспекти удосконалення профільного технологічного навчання та професійної орієнтації сільських школярів, зокрема, Г. Іванюк «Організаційні аспекти підготовки вчителя сільської школи в контексті становлення системи освіти України»; О. Кучерявий «Формування готовності старшокласників до фермерської праці у навчально-виховному процесі сільської школи»; В. Люлька «Формування професійної спрямованості учнів 8-9 класів сільської школи на сферу сільськогосподарського виробництва в процесі трудового профільного навчання»; О. Мельник «Консультації щодо вибору професії»; В. Радченко «Сучасні підходи до агровиробничої підготовки учнів на уроках технології»; О. Титаренко «Використання сільськогосподарських об'єктів у процесі вивчення дисциплін аграрного циклу» та ін.

Незважаючи на вагомий результати досліджень науковців, педагогів-практиків щодо наукового обґрунтування, методичного забезпечення та практичної реалізації профільного технологічного навчання поза увагою дослідників залишилися важливі аспекти проблеми профільного навчання старшокласників-технологій агропромислового виробництва в закладах загальної середньої освіти [4; 5; 9; 10 та ін.].

Мета статті – пошук шляхів удосконалення профільного навчання старшокласників закладів загальної середньої освіти технологій агропромислового сектору економіки та підготовки їх до трудової діяльності в інноваційному виробництві, які ще не мають належного наукового обґрунтування та навчально-методичного забезпечення в педагогічній науці та практиці.

Методи дослідження. У дослідженні використано взаємно пов'язані методи: вивчення, аналіз і систематизація навчальної, методичної, психологічної, педагогічної, агротехнічної та економічної літератури; системний і проблемно-пошуковий методи для виявлення шляхів удосконалення профільного навчання старшокласників закладів загальної середньої освіти технологій агропромислового сектору економіки та підготовки їх до трудової діяльності в інноваційному виробництві; формулювання висновків та перспектив подальших наукових досліджень.

Виклад основного матеріалу дослідження. Нині зростає глобальний попит на продукти харчування, підвищується їхня ціна, відбуваються кліматичні зміни, які спричиняють нестабільність урожаїв та пропозицій товарів агропромислового виробництва. Для покращення світового ринку товарів агропромислового виробництва науковці

пропонують приділяти більше уваги «... інноваційній складовій агропродовольчого розвитку, яка визнається як ключовий фактор стабілізації сільськогосподарського виробництва» [11, с. 27]. Наш підхід до даної проблеми полягає у такому «... Україна має низку конкурентних переваг ... зокрема ... лісостепову і степову зони, які мають агро-кліматичні умови та земельні ресурси світового значення, що можуть виробляти продукти харчування, які забезпечуватимуть продовольством населення багатьох країн» [10, с. 150]. Отже, профільне навчання старшокласників технологій агропромислового виробництва повинне готувати їх до ефективного використання вище зазначеного потенціалу. Такий підхід до профільного навчання старшокласників технологій агропромислового виробництва не лише найповніше реалізує принцип особистісно-орієнтованого навчання, а й уможливує створення оптимальних умов для їхнього професійного самовизначення та подальшої самореалізації.

У дослідженні проблеми будемо орієнтуватися на положення, що ефективність профільного навчання старшокласників закладів загальної середньої освіти технологій агропромислового виробництва підвищиться, якщо:

– зміст навчання буде містити не лише традиційні а й відомості про інноваційні технології агропромислового виробництва;

– організаційно-методичні умови профільного навчання відповідатимуть змісту навчання, індивідуальним особливостям старшокласників та матеріально-технічному забезпеченню навчального процесу;

– міжпредметні зв'язки сприятимуть поглибленню знань з основ агропромислового виробництва.

На даний час в агропромисловому секторі економіки нашої держави використовується значна кількість технологій виробництва і переробки сільськогосподарської продукції. Їхній перелік залежить від природно-географічних і соціально-економічних умов регіонів держави. Його складниками є рослинництво (виращування зернових, технічних, кормових культур, овочів тощо), садівництво, виноградарство, тваринництво (велика рогата худоба, свині, вівці, птахівництво тощо), а також легка промисловість, яка займається їхньою переробкою [2, 7 та ін.]. Вважаємо, що у процесі профільного навчання старшокласників технологій агропромислового виробництва може передбачати їхнє вивчення. Значна увага при цьому повинна приділятися як традиційним, так й інноваційним технологіям агропромислового виробництва, а також перспективі їхнього впровадження у виробництво. Це дасть змогу «... учням ще в школі усвідомити ці проблеми та шляхи їх розв'язання, а разом з тим і місце де можна прикласти свій розум і сили на користь України» [9, с. 22]. Зміст профільного навчання старшокласників

має передбачати «формування проектно-технологічної компетентності старшокласників спрямованої на реалізацію їхнього творчого потенціалу, готовність і здатність ефективного пошуку і застосування потрібних знань, умінь, способів діяльності, свідомого професійного самовизначення, само ідентифікації і самовираження» [1, с. 2].

Пропонуємо для вивчення старшокласниками такі профілі та спеціалізації: «Будова тракторної техніки», «Агротехнології», «Комплексна система технічного обслуговування і ремонту сільськогосподарської техніки», «Сільськогосподарські машини. Мала механізація в аграрному виробництві, фермерстві та присадибному господарстві», «Технології виробництва продукції рослинництва», «Технологічні процеси в садівництві та виноградарстві», «Технологічні процеси перероблення продукції рослинництва» та ін. Такий підхід до профільного навчання старшокласників дасть учням можливість орієнтуватися в системі агропромислового виробництва, розширювати загальний світогляд, формувати базові поняття, розвивати науково-технічне мислення тощо. Сформований таким чином зміст профільного навчання старшокласників технологій агропромислового виробництва сприятиме підготовці їх до: комплексного застосування наукових понять та категорій різного рівня складності й узагальненості; формування знань про форми організації виробництва, основи економіки та елементів маркетингу. У процесі навчання старшокласників варто також використовувати інформацію про практичний досвід працівників-новаторів агропромислового виробництва, що має наукове і практичне значення. Враховуючи вище зазначене загальноосвітня школа буде ґрунтовно готувати випускників до отримання в майбутньому відповідної освіти та ефективної діяльності в сфері агропромислового виробництва [1, 2, 7, 8, 11 та ін.].

Під організаційно-методичними умовами розглядаємо обставини, які забезпечують здійснення ефективної профільної технологічної підготовки учнів в умовах загальноосвітніх навчальних закладів сільської місцевості з формування компетентностей з технології агропромислового виробництва та їхнього практичного застосування. Для підвищення ефективності профільного навчання технологій агропромислового виробництва пропонуємо використовувати методи активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів: «Технології ситуаційного навчання», «Ігрові технології», «Проектувальні технології», «Технології проблемного навчання», «Інформаційно-комунікаційні технології» тощо [12, с.351-383]. Для підвищення ефективності начального процесу пропонуємо використовувати такі інтерактивні технології навчання: «Інтерактивні технології кооперативного навчання», «Інтерактивні технології

колективно-групового навчання», «Технології ситуативного моделювання», «Технології опрацювання дискусійних питань» тощо [8, с. 33].

Процес формування системи знань з технології агропромислового виробництва в старшокласників пропонуємо поділяти на такі етапи: виділення суттєвих ознак технологій, процесів на основі спостережень; робота з підручником; синтезування суттєвих ознак понять у визначеннях; уточнення ознак предметів, явищ на спеціальних вправах; відмежування виучуваного матеріалу від подібного; установлення зв'язків і відношень між поняттями та процесами; застосування знань при виконанні агротехнічних завдань; класифікація і систематизація понять, процесів тощо. Використання зазначених умов сприятиме удосконаленню процесу формування компетентностей з технологій агропромислового виробництва оскільки переважна більшість з них є предметами або об'єктами матеріальної дійсності. Тому їхнє практичне використання під час навчальної діяльності сприятиме не лише запам'ятовуванню їх, а й створенню відповідних асоціацій у свідомості старшокласників із подальшим розрізненням головних і другорядних властивостей даного поняття, формулювання його визначення аж до остаточного засвоєння матеріалу. Отже, на підставі вище викладеного можна зробити висновки, що організаційно-методичні умови є однаково важливі, взаємозв'язані та взаємозалежні. Їхня комплексна реалізація сприятиме удосконаленню процесу оволодіння старшокласниками компетентностями з технології агропромислового виробництва та професійно важливими якостями особистості.

Під удосконаленням міжпредметних зв'язків розглядаємо шляхи покращення системи знань старшокласників про наукові основи агропромислового виробництва й набуття учнями практичних умінь шляхом поглиблення їхнього взаємозв'язку із спорідненими шкільними дисциплінами політехнічного циклу. Вважатимемо, що система міжпредметних взаємозв'язків реалізується ефективно, якщо при вивченні тем навчальної програми будуть оптимально використовуватись такі види зв'язків: змістовні, операційні, методичні, організаційні, хронологічні, синхронні, локальні, прямі, зворотні тощо. Взаємозв'язок профільного навчання старшокласників технологій агропромислового виробництва з іншими навчальними дисциплінами є потрібним не лише для пізнання наукових основ сучасного агропромислового виробництва, але й для свідомого виконання учнями навчальних завдань, лабораторних, практичних і дослідницьких робіт. Отже, під час навчального процесу необхідно постійно застосовувати теоретичні знання з інших навчальних предметів, а також результати дослідів, спостережень, екскурсій тощо. Завдяки такій організації навчального процесу старшокласники

здобуватимуть ґрунтовні знання, уміння і навички з агропромислового виробництва.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. У результаті пошуків шляхів удосконалення профільного навчання старшокласників технологій агропромислового виробництва запропоновано деякі напрямки удосконалення його змісту, організаційно-методичних умов та міжпредметних зв'язків. У статті розглянуто тільки окремих аспект проблеми удосконалення профільного навчання старшокласників технологій агропромислового виробництва. Подальші пошуки в цьому напрямку бажано спрямувати на:

- удосконалення методики профільного навчання старшокласників технологій агропромислового виробництва;
- поліпшення профорієнтаційної роботи серед учнів загальноосвітніх навчальних закладів щодо вибору професії пов'язаної з агропромисловим виробництвом.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Агровиробництво // Технології. Навчальна програма з технологій (профільний рівень) для 10-11 класів загальноосвітніх шкіл. Наказ Міністерства освіти і науки № 1407 від 23 жовтня 2017 р. <https://osvita.ua/school/program/program-10-11/58970/>
2. Березівський П.С. Системи технологій. Навчальний посібник. / П.С. Березівський, Н.І. Михайлюк / За ред. д-ра екон. наук, проф. П.С. Березівського. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 288 с.
3. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p>
4. Кільдеров Д.Е. Думки про трудове навчання та майбутнє української педагогічної освіти в Україні. / Д.Е. Кільдеров // Трудова підготовка в рідній школі. – 2018. – №1. – С. 2-3.
5. Коберник О.М. Теорія і методика профільного технологічного навчання учнів в старшій школі: навчальний посібник. / О.М. Коберник, А.І. Терещук. – Умань: ФОП Жовтий, 2013. – 365 с.
6. Концепція профільного навчання в старшій школі./ Наказ МОН № 1456 від 21.10.13 року // Трудова підготовка в сучасній школі. – 2013. – № 10. – С. 2-10.
7. Науково-обґрунтована система ведення агропромислового виробництва в Кіровоградській області. / Ред. кол. В.В. Савранчук, І.М. Семеняка, М.І. Мостіпан. Л.П. Пікаш. С.М. Слободян. – Кіровоград: Кіровоградський інститут АПВ УААН, 2005. – 258 с.
8. Пометун О.І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. посібн. / О.І. Пометун, Л.В. Пироженко. / За ред. О.І. Пометун. – К.: Видавництво А. С. К., 2004. – 192 с.: іл.
9. Чубар В.В. Авторське бачення шляхів реалізації освітньої галузі «Технології» / В.В. Чубар // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2004. – № 2. – С. 21 - 23.
10. Чубар В.В. Орієнтація старшокласників на робітничі професії в процесі профільного навчання технологій виробництва / В.В. Чубар // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання

в підготовці фахівців. Зб. наук. пр. – Вип. 19. / Ред. кол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ–Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. – С. 149-153.

11. Шубравська О.В. Інноваційний розвиток аграрного сектора економіки України: теоретико-методологічний аспект. / О.В Шубравська // Економіка України. 2012. – № 1. – С. 27-34.

12. Ягупов В.В Педагогіка: навчальний посібник./ В.В Ягупов – К.: Либідь, 2002. – 560 с.

REFERENCES

1. «*Ahrovyrobnytsvo. Tekhnolohiy. Navchalna prohrama z tekhnolohiy (profilnyy riven) dlia 10-11 klasiv zahalnoosvystnykh shkyl*». *Nakaz Ministerstva osvity vid 23 zhovtnia 2017 r. № 1407* [The order of the Ministry of Education and Science №. 1407 of October 23 in 2017h. «Agro production. Technologies. The training program from technologies (profile level) for 10-11 classes of comprehensive schools»]. Retrieved from <https://osvita.ua/school/program/program-10-11/58970/> [in Ukrainian].

2. Berezovsky, P. S., & Mikhaylyuk, N. I. (2006). *Systemy tekhnolohiy. Navchalnyy posibnyk*. [Systems of technologies. Manual]. Kyiv. [in Ukrainian].

3. *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]. Retrieved from <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p> [in Ukrainian].

4. Kilderov, D. E (2018). *Dumky pro trudove navchannia ta maybutnie ukraïns'koy pedahohichnoy osvity v Ukraini*. [Thoughts of labor training and the future of the Ukrainian pedagogical education in Ukraine]. *Trudova pidhotovka v ridniy shkoli*. [in Ukrainian].

5. Kobernik, O. M., & Tereshchuk, A. I. (2013). *Teoriia i metodika profilnoho navchannia v starshiy shkoli: navchalnyy posibnik*. [The theory and a technique of profile technological training studying at high school: manual]. Uman [in Ukrainian].

6. *Prikaz MON vid 21 zhovtnia 2013h №1456. «Kontseptsiia profilnoho navchannia v starshiy shkoli*. [Order Department of education and science from october 21. 2013h № 1456. «The concept of profile training in high school]. *Labor preparation at modern school*.

7. Savranchuk, V. V., Semeniaka, I. M., & Mostipan, M. I. et al (2005). *Naukovo obhruntovana sistema vedennia ahropromislovoho virobnytstva v Kirovohrads'kii oblasti*. [The evidence-based system of conducting agro-industrial production in the Kirovohrad region]. Kirovohrad. [in Ukrainian].

8. Pomietong, O. I., & Pirozhenko, L. V. (2004) *Suchasniy urok. Interaktyvni tekhnolohii navchannia: naukovo-metodichy posibnik*. [Modern lesson. Interactive technologies of training: Scientific and methodical grant]. Kyiv. [in Ukrainian].

9. Chubar, V. V (2004). *Avtorske bachennia shliakhiv realizatsii osvitnoi haluzi «Tekhnolohii»*. [Author's image of ways of realization of the educational branch of «Technology»]. *Trudova pidhotovka v zakladakh osvity* [in Ukrainian].

10. Chubar, V. V. (2008). *Orientatsia starshoklasnykiv na robitchi profesii v protsesiprofilnoho navchannia tekhnolohiy virobnytstva*. [Orientation of seniors to working professions in the course of profile training of production technologies]. *Modern information technologies and innovative techniques of training in training of specialist*. Kyiv-Vinnitsya. [in Ukrainian].

11. Shubravskaya, O. V (2012) *Innovazijnij rozvitok agrarnogo sektora ekonomiki Ukrainian: teoretiko-metodologichnij aspekt*. [Innovative development of the agrarian sector of economy of Ukraine: teoretiko-methodological aspect]. *Economy of Ukraine*. [in Ukrainian].

12. Yagupo, V. V. (2002). *Pedagogika: navchalnij posibnik*. [Pedagogics: manual]. Kyiv. [in Ukrainian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

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 загально-освітніх навчальних закладів технологій виробництва.

Назаренко Дмитро Вікторович – студент II курсу, групи ТН17М спеціальності 014. 10 Середня освіта, Трудове навчання та технології, Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Наукові інтереси: теорія та методика трудового та технологічного навчання учнів загальноосвітньої школи.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

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 research interests: profile training of seniors of general education educational institutions of production technologies.

Nazapenko DmytroViktorovich – the student II course, ТН17М group of specialty 014.10 Secondary education. Labor training and technologies of physical and mathematical faculty of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: theory and technique of labor and technological training of pupils of comprehensive school.

Дата надходження рукопису 25.11.2018 р.

Рецензент – д.пед.наук, професор Садовий М.І.

ЧУБАР Василь Васильович –кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри теорії та методики технологічної підготовки,
охорони праці та безпеки життєдіяльностіЦентральноукраїнського державного педагогічного
університету імені Володимира Винниченка

ORCID ID 0000-0002-5342-3547

e-mail: vchubar@meta.ua

ТРУБІНА Оксана Василівна –студентка II курсу, групи ТН17М спеціальності
014.10 Середня освіта. Трудове навчання та технологіїЦентральноукраїнського державного педагогічного
університету імені Володимира Винниченка

ORCID ID 0000-0003-4794-4706

e-mail: ksenia07021982@gmail.com

ПРОФЕСІЙНЕ СПРЯМУВАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Під впливом науково-технічного прогресу в Україні відбуваються зміни в технологіях виробництва, які вимагають навчати й виховати молоде покоління здатне адаптуватися до сучасних умов життя, творчо мислити та досягати успіхів у професійній діяльності. Ці зміни ставлять нові завдання з удосконалення підготовки старшокласників загальноосвітніх навчальних закладів до майбутньої трудової діяльності з формування соціально та професійно важливих компетентностей, володіння якими забезпечить їм оптимальну адаптацію до трудової діяльності в умовах інноваційного виробництва.

Відповідно до цього МОН України розробило низку нормативних документів спрямованих на послідовне використання у навчальному процесі особистісно зорієнтованого, компетентнісного та діяльнісного підходів [1, 6, 10 та ін.]. Теоретиками і практиками профільного технологічного навчання ведуться пошуки й апробація прогресивних технологій у процесі підготовки старшокласників до професійної діяльності. Однак проблеми методики профорієнтаційної роботи виявляються недослідженими належним чином, зокрема якість профорієнтаційної роботи у процесі профільного технологічного навчання, яке має підготувати їх до професійного самовизначення та самореалізації у сучасних умовах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему професійного самовизначення особистості у зв'язку з її життєвими перспективами та плануванням майбутнього досліджували М. Гінзбург, Л. Божович, С. Головаха, А. Мудрик та ін. Професійне самовизначення особистості із соціальних позицій вивчали Т. Афанасьєва, Д. Фельштейн та ін. Взаємозв'язок професійного самовизначення із становленням та розвитком особистості аналізували С. Клімов, М. Пряжніков та ін. Теоретичні та методичні засади професійної орієнтації учнів загальноосвітніх навчальних

закладів описано в працях А. Вайсбурга, Є. Павлютенкова, К. Платонова, В. Полякова, О. Сазонова, В. Симоненка, М. Тименка, Б. Федоришина, С. Чистякової, М. Янцура. Психолого-педагогічні та методичні засади реалізації особистісно-орієнтованого підходу в навчально-виховному процесі загальноосвітньої школи розробляли Г. Балл, І. Бех, О. Киричук, Г. Костюк, В. Крутецький, К. Платонов, В. Сухомлинський, М. Ярмаченко, Д. Тхоржевський. Над проблемою удосконалення профільного навчання учнів старшої школи працювали В. Гусев, О. Коберник, М. Корець, П. Лернер, Л. Липова, В. Мадзігон, Л. Оршанський, Л. Серебренников, П. Сікорський, В. Сидоренко, А. Цина, А. Терещук та ін. Науковцями досліджувались також різні аспекти формування готовності старшо-класників до трудової діяльності за різними профілями та спеціалізаціями (І. Андрощук, І. Андрощук, В. Бербець, О. Бялик, О. Савченко, В. Подоляк, А. Тарара, Б. Терещук, В. Туташинський, та ін.). Важливе значення мають дослідження науковців та педагогів-практиків у яких розкриваються різні аспекти удосконалення професійного спрямування старшокласників, зокрема, В. Зінченко, В. Харламенко «Вивчення професійної спрямованості учнів як одне із специфічних типових завдань вчителя трудового навчання», А. Скутін «Підготовка учнівської молоді до свідомого вибору професії на уроках трудового навчання у методичних поглядах академіка Д. Тхоржевського», І. Петрицін, В. Леськів «Профорієнтаційна робота в інформаційному суспільстві», Г. Пономаренко «Як класифікують професії з метою проф.-орієнтації», А. Терещук «Вплив технологічної підготовки на професійне самовизначення старшокласників», С. Ткченко «Професійне самовизначення школярів» та ін. Аналізуючи перспективи розвитку трудового навчання та попит ринку праці у зв'язку із становленням постіндустріального суспільства, Д. Кільдеров зазначає: «Успішною може стати тільки

така людина, яка матиме творче, креативне мислення. Попит на індивідуальність зростатиме, а роботодавці віддаватимуть перевагу працівникам спроможних генерувати нестандартні рішення, можливість виходу за рамки загально прийнятих алгоритмів» [3, с. 3]. Досліджуючи шляхи реалізації профільного технологічного навчання в старшій школі, М. Корець зазначав, що в «... переліку навчальних предметів та рекомендованих профілів просліджується великий дисбаланс у бік зменшення можливостей права вибору старшокласниками навчальних предметів для пропедевтичної підготовки їх до здобуття техніко-технологічних професій середньої, базової та вищої ланок» [7, с. 7].

Незважаючи на вагомий результати досліджень науковців, педагогів-практиків щодо теоретичного обґрунтування та методичного забезпечення профільного технологічного навчання старшокласників, поза їхньою увагою залишишається важлива проблема удосконалення підготовки учнів старшої школи у процесі профільного технологічного навчання до майбутньої трудової діяльності [2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12]. У зв'язку з цим ми зупинимось на окремому аспекті зазначеної проблеми пошуку шляхів удосконалення професійного спрямування старшокласників закладів загальної середньої освіти у процесі профільного навчання технологій виробництва.

Мета статті полягає у пошуках шляхів удосконалення професійного спрямування старшокласників закладів загальної середньої освіти у процесі профільного навчання технологій виробництва, які ще не мають належного наукового обґрунтування та навчально-методичного забезпечення.

Методи дослідження. У дослідженні використано взаємно пов'язані методи: вивчення, аналіз і систематизація нормативних документів, соціологічної, економічної, психологічної, педагогічної та методичної літератури; системний і проблемно-пошуковий методи для з'ясування шляхів удосконалення професійного спрямування учнів старшої школи у процесі профільного навчання технологій виробництва; формулювання висновків та перспектив подальших наукових досліджень.

Виклад основного матеріалу дослідження. При пошуках шляхів удосконалення професійного спрямування учнів старшої школи у процесі профільного навчання технологій виробництва оперуємо таким визначенням: це – послідовне коригування професійних намірів старшокласників на основі результатів діагностування психофізіологічних особливостей, навчальних досягнень та їхнє інформування про світ професій й потреби ринку праці. Крім того, приймемо до уваги що профільне навчання – це «... вид диференціації й індивідуалізації навчання, що дає змогу за рахунок змін у структурі, змісті й організації освітнього процесу повніше враховувати інтереси, нахили та

здібності учнів, їхні можливості, створювати умови для навчання старшокласників відповідно до їхніх освітніх і професійних інтересів і намірів щодо соціального і професійного самовизначення» [6, с. 3]. Основне завдання профільного навчання полягає у забезпеченні «... сприяння професійній орієнтації і самовизначенню старшокласників, соціалізації учнів...» [6, с. 4].

У пропонованому дослідженні орієнтуємось на положення, що ефективність професійного спрямування учнів старшої школи у процесі профільного технологічного навчання підвищиться, якщо під час навчального процесу забезпечуватиметься:

- діагностика інтересів, нахилів, здібностей, професійних запитів, а також їхніх психофізіологічних можливостей;

- інформування про світ професій, види професійного навчання та можливі напрямки подальшого професійного становлення;

- відстеження результатів навчальних досягнень та корегування на основі одержаних результатів вибір майбутньої професійної діяльності.

Для реалізації професійного спрямування старшокласників у процесі профільного технологічного навчання педагогічним працівникам необхідно здійснювати діагностику їхніх психофізіологічних особливостей для комплексного вивчення та виявлення професійно важливих якостей у контексті професійного самовизначення та вибору майбутньої професії. Для забезпечення послідовності й об'єктивності у вивченні професійно важливих якостей старшокласників необхідно керуватись планом. Він уможливить визначення їхніх нахилів, здібностей, мотивів, інтересів та навчальних досягнень, а також інші властивості, які характеризують можливості їхнього подальшого навчання обраній професії. Вважаємо, що такий план передбачатиме: діагностування здібностей; психофізіологічних властивостей; емоційно-вольових якостей; особливостей пізнавальних процесів; комунікативних можливостей; характеро-логічних властивостей тощо. Бажано для діагностування учнів під час навчального процесу використовувати різні профорієнтаційні діагностичні методики для об'єктивної оцінки рівня готовності старшокласників до оволодіння певної професії та подальших професійних перспектив [2, 11, 12 та ін.].

Результати діагностики професійно важливих якостей старшокласників, одержаних у процесі профільного технологічного навчання необхідно використовувати для коригування їхніх професійних намірів, комплектування груп для здійснення профільних проб у міжшкільних навчально-виробничих комбінатах, професійно-технічних навчальних закладах тощо. Такий підхід гарантує педагогам обґрунтовано підійти до професійного спрямування учнів старшої школи у процесі профільного навчання технологій виробництва й

допомогти старшокласникам оптимально обрати майбутню професію. Результати діагностування допоможуть старшокласникам визначитися з основним та резервним планом вибору професії. Урахувати вимоги щодо обраної професії та особливості професійного середовища, пов'язаного з нею й порівняти їх із власними психофізіологічними можливостями та іншими особистими якостями й знайти в разі необхідності альтернативні варіанти вибору подальшого професійного навчання [6, с. 9].

Реалізацію професійного спрямування старшокласників у процесі профільного технологічного навчання необхідно здійснювати з використанням інформаційного забезпечення, яке допоможе їм обґрунтовано обрати майбутню професію, а в разі необхідності скоригувати свій вибір. Професійне інформування має бути обов'язковим компонентом навчального процесу особливо перед завершенням профільного навчання та професійним відбором. Його можна здійснювати у процесі інформаційної бесіди, семінару, екскурсії тощо. Інформування старшокласників про професії пропонуємо починати з ознайомлення їх із класифікацією професій О. Є. Клімова: «Людина – природа», «Людина – техніка», «Людина – людина», «Людина – знак», «Людина – художній образ» та спектром професій, які входять до кожного з них [4]. Необхідно також ознайомити учнів із чинниками, що впливають на вибір майбутньої професії, зокрема, практикувати консультування з професійно орієнтації на тему: «Здоров'я і професія»; «Проблеми професійної придатності»; Здібності та опанування професією» тощо. Ознайомити старшокласників з інформацією про спектр професій пов'язаних з обраним для навчання профілем. Для підвищення ефективності професійного спрямування старшокласників бажано здійснювати пошук інформації про професійне навчання та професійну діяльність, пов'язану з ним, за допомогою мережі Інтернет (сайти, оголошення та ін.), засобів масової інформації, друкованої продукції тощо. Пропонуємо використовувати індивідуальну консультативну допомогу у виборі майбутньої професії. Професійно-інформаційне консультування старшокласників варто проводити постійно у процесі профільного технологічного навчання.

Зміст профільного навчання старшокласників технологій виробництва визначається навчальною програмою, в якій окреслено особливості навчально-пізнавальної діяльності вчителя технологій та учнів. Профільне навчання може здійснюватися в межах одного класу, або в групах з учнів різних класів навчального закладу, або різних загальноосвітніх закладів (освітній округ, МНВК, дистанційне навчання тощо). Основними формами профільного навчання є уроки, курси за вибором, гурткові заняття та різні форми позакласної роботи [6]. Реалізацію профільного технологічного навчання необхідно здійснювати із використанням

відповідного навчально-методичного забезпечення, яке сприяє підвищенню ефективності навчального процесу та професійного спрямування старшокласників. Програми профільного технологічного навчання передбачають вивчення старшокласниками навчальних модулів, спеціалізацій, а також професійну підготовку зокрема, проектування і конструювання, дизайн, транспорт, менеджмент, побутове обслуговування, народні ремесла тощо. Результатом профільного навчання має бути проект, тобто спроектований і виготовлений виріб чи послуга. Під час проектної діяльності учні опановують базові, ключові та предметні компетентності, а також їхні компоненти [1]. У старшокласників формуються уміння та навички трудової діяльності зі створення споживчої продукції та послуг у вигляді проектів від ідеї до їхнього втілення з урахуванням вимог дизайну, економіки та екології, розширення політехнічного кругозору. Вони опановують загальні трудові уміння та навички, а також й специфічні, що пов'язані з обраним профілем та його технологіями, зокрема, організація робочого місця, використання інструментів, обладнання, вимірювальних приладів, виконання вимог техніки безпеки та санітарних норм, культура праці тощо. Окрім того старшокласники ознайомлюються з основами сучасного виробництва та сферою послуг; розвивають самостійність і здатність вирішувати творчі завдання, що пов'язані з майбутньою професією. В учнів формується працьовитість, підприємливість, колективізм, відповідальність, порядність, культура поведінки та безконфліктного спілкування, дбайливе ставлення до природи та природних ресурсів, а також активна життєва позиція.

У процесі реалізації проекту старшокласники опановують основні поняття ринкової економіки, менеджменту і маркетингу та вміння застосовувати їх при реалізації власної продукції та послуг. Прикрашати вироби з урахуванням вимог дизайну та декоративно-прикладного мистецтва для підвищення їхньої конкурентної спроможності при реалізації. Отже, у процесі профільного навчання технологій виробництва в старшокласників формується широкий спектр знань, умінь і навичок, а також відбувається:

- розвиток та реалізація особистих задатків й здібностей;
- формування позитивної мотивації до творчої навчально-пізнавальної діяльності та інтересу до певної професії;
- ознайомлення з переліком професій, їхнім змістом та особливостями подальшого професійного навчання;
- усвідомлення профільного технологічного навчанням, як передумову вибору професії та професійного самовизначення.

Отже, відстежуючи якість опанування старшокласниками навчальної програми з профільного технологічного навчання вчитель

технологій має значні можливості на основі одержаних результатів оцінити їхню професійну придатність, а також формувати та коригувати їхній вибір майбутньої професії.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок.

Запропонований у даному дослідженні підхід до удосконалення професійного спрямування старшокласників у процесі профільного навчання технологій виробництва сприятиме послідовному використанню діагностики психофізіологічних особливостей та поглибленому інформаційному забезпеченню вибору майбутньої професії, а також використання результатів навчально-пізнавальної діяльності для коригування їхніх професійних намірів.

Подальші дослідження в цьому напрямку бажано спрямувати на пошук шляхів удосконалення:

- кваліфікації педагогічних кадрів з реалізації професійного спрямування старшокласників у процесі профільного навчання технологій виробництва;
- навчально-методичного забезпечення професійного спрямування учнів старшої у процесі профільного навчання технологій виробництва.
- форм і методів професійного спрямування старшокласників у процесі профільного навчання технологій виробництва.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України № 1392 від 23. 11 2011 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p> (Дата звернення 04. 11. 2018 р.).
2. Зінченко В. Вивчення професійної спрямованості учнів як одне із специфічних типових завдань учителя трудового навчання / В. Зінченко, В. Харламенко // Трудова підготовка в сучасній школі. – 2013. – №12. – С. 38-43.
3. Кільдеров Д.Е. Думки про трудове навчання та майбутнє української педагогічної освіти в Україні / Д.Е. Кільдеров // Трудова підготовка в рідній школі. – 2018. – №1. С. 2-3.
4. Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения / Е.А. Климов. – Ростов н / Д.: Феникс, 1996. – 512 с.
5. Коберник О.М. Теорія і методика профільного технологічного навчання учнів в старшій школі: навчальний посібник / О.М. Коберник, А.І. Терещук. – Умань : ФОП Жовтий О.О. – 2013. 365 с.
6. Концепція профільного навчання в старшій школі. Наказ МОН № 1456 від 21 10 2013 року // Трудова підготовка в сучасній школі. – 2013. – № 10. – С. 2-10.
7. Корець М.С. Шляхи реалізації профільного технологічного навчання в старшій школі / М.С. Корець // Трудова підготовка в рідній школі. – 2017. – №2. – С. 5-8.
8. Сейтешев А.П. Пути профессионального становления учащейся молодежи: Профпедагогика / А.П. Сейтешев – М.: Высш. шк., 1988. – 336 с.
9. Терещук А.І. Вплив технологічної підготовки на професійне самовизначення старшокласників / А.І. Терещук // Трудова підготовка в сучасній школі. – 2013. – № 4. – С. 17-20.

10. Технології. Навчальна програма з технологій (рівень стандарту) для 10-11 класів загальноосвітніх шкіл. Наказ Міністерства освіти і науки України № 1407 від 23 жовтня 2017 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://osvita.ua/school/program/program-10-11/58969/> (Дата звернення 04. 11. 2018 р.).

11. Ткаченко С.І. Професійне самовизначення школярів / С.І. Ткаченко // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2009. – № 3. – С. 32-36.

12. Турищева Л.В. Психологічне супроводження профільного навчання / Л.В. Турищева – К.: Вид. група «Основа», 2007. – 144 с.

REFERENCES

1. *Derzhavnyy standart bazovoy i povnoy zahalnoy serednoy osvity. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy ot 23 lystopada 2011h №1392* [State standard of basic and full general secondary education. Resolution of Cabinet of Ministers of Ukraine from November, 23 of 2011h № 1392]. Retrieved from <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p> [in Ukrainian].
2. Zinchenko, V., & Harlamenko, V. (2013). *Vyvchennia profesii noi spriamovanosti uchniv yak odne iz spetsyfychnykh typovykh zavdan uchytelia trudovoho navchannia*. [Studying of professional orientation of pupils as one of specific typical tasks of the teacher of labor training] *Trudova pidhotovka v suchasni shkoli* [in Ukrainian].
3. Kilderov, D. E (2018). *Dumky pro trudove navchannia ta maybutnie ukraïnskoy pedahohichnoy osvity v Ukraïni*. [Thoughts of labor training and the future of the Ukrainian pedagogical education in Ukraine]. *Trudova pidhotovka v ridniy shkoli* [in Ukrainian].
4. Klimov, E. A. (1996). *Psikhohohiia professionalnoho samoopredeleniia*. [Psychology of professional self-determination]. Rostov na / D. [in Russian].
5. Kobernik, O. M., & Tereshchuk, A. I. (2013). *Teoriia i metodika profilnoho navchannia v starshiy shkoli: navchalnyi posibnik*. [The theory and a technique of profile technological training studying at high school: manual]. Uman. [in Ukrainian].
6. *Kontseptsiiia profilnoho navchannia v starshiy shkol. Prikaz MON vid 21 zhovtnia 2013h №1456*. [Order Department of education and science from october 21. 2013h № 1456. «The concept of profile training in high school. Labor preparation at modern schoo»]. [in Ukrainian].
7. Korets, M. S. (2017). *Shliakhy realizatsii profilnoho tekhnolohichnoho navchannia v starshii shkoli*. [Ways of realization of profile technological training in high school]. *Trudova pidhotovka v ridniy shkoli*. [in Ukrainian].
8. Seyteshev, A. P. (1988). *Puti professionalnoho stanovleniia uchashchisia molodezhi: Profpedahohika*. [Ways of professional formation of the studying youth: Professional pedagogics]. Moscow. [in Russian].
9. Tereshchuk, A. I. (2013). *Vplyv tekhnolohichnoi pidhotovky na profesiyne samovyznachennia starshoklasnykiv*. [Influence of technological preparation on professional self-determination of seniors]. *Trudova pidhotovka v suchasniy shkoli*. [in Ukrainian].
10. «*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»]. Retrieved from <https://osvita.ua/school/program/program - 10-11/58969/> [in Ukrainian].

11. Tkachenko, S. I. (2009). *Profesiine samovyznachennia shkoliariv* [Professional self-determination of school students]. *Trudova pidhotovka v zakladakh osvity*. [in Ukrainian].

12. Turishcheva, L. V. (2007). *Psykhologichne suprovodzhennia profilnoho navchannia*. [Psychological maintenance of profile training]. Kyiv. [in Ukrainian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

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.

Трубін Олександра Василівна – студентка II курсу, групи ТН17М спеціальності 014. 10 Середня освіта Трудове навчання та технології, Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Наукові інтереси: теорія та методика трудового та технологічного навчання учнів загальноосвітньої школи.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

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 research interests: profile training of seniors of general education educational institutions of production technologies.

Trubina Oksana Vasilevna - the student II course, ТН17М group of specialty 014.10 Secondary education. Labor training and technologies of physical and mathematical faculty of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: theory and technique of labor and technological training of pupils of comprehensive school.

Дата надходження рукопису 25.11.2018 р.

Рецензент – д.пед.наук, професор Садовий М.І.

УДК 371.15

ЧУМАК Микола Євгенійович –

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри теорії та методики викладання фізики та астрономії Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова

ORCID ID 0000-0002-9956-9429

e-mail: chumak.m.e@gmail.com

ІСТОРИКО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ХАРАКТЕР РОЗВИТКУ ОСВІТИ У РОЗРІЗІ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОСТІ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Домінування у світовій політиці цивілізованих країн світу гуманістичної зорієнтованості сфери послуг, передбачає необхідність переосмислення історико-педагогічних витоків цінних ідей, націлених на розкриття характерних особливостей розвитку освіти у міждисциплінарному розрізі. Така високоідейність дотична до ключової мети діяльності соціальних інститутів – навчання, виховання та розвитку представників підростаючого покоління. У цьому ключі, ціннісні виміри міжпредметної наповненості теоретичної спадщини різних дослідників виявляються, передусім, у їх духовній багатогранності та ціннісній зорієнтованості на реалізацію пріоритетних завдань кожної держави в цілому.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Окремі аспекти досліджуваної проблематики знаходимо у працях В. Андрущенко, В. Євтуха, В. Сиротюка, Т. Завгородньої, Л. Вовк, О. Сухомлинської, Т. Дудки та ін. Проте, досі мало вивченим залишається питання багатогранності історико-педагогічного характеру розвитку освіти у міждисциплінарному ключі, «крізь призму» низки

авторських підходів до досліджуваної проблематики в історіософському контексті.

Метою статті є розкриття історико-педагогічної наповненості освіти у контексті міждисциплінарності.

Методологічним інструментарієм дослідження виступив хронологічно-змістовний, поетапно-проблемний, історико-педагогічний та порівняльний методи.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Будь-який дослідницький синтез міжпредметних взаємодій за своєю суттю є продуктом міжцивілізаційного дискурсу по ключовим віхам історичного розвитку тієї чи іншої науки. У зв'язку з цим, вважаємо доцільним централізувати дане дослідження на аналізі феномена «освіта», оскільки у рамках пошуку шляхів варіативного реформування сучасного навчально-виховного процесу найціннішим, на наш погляд, є відрефлексування цілісного (міжнаціонального) характеру розвитку освіти, який дозволяє рельєфно відтінити усі аспекти вітчизняного історико-педагогічного поступу.

Сама процедура відрефлексування транскордонності поліциплінарних практик, у нашому дослідницькому ключі, розпочинається із

аналізу філософських підвалин освітнього дискурсу, який дозволяє відносно симетрично побудувати міждисциплінарну конструкцію сформульованої проблематики.

Сукупність риторичних запитань, які актуалізуються нині з метою раціонального конструювання «скелету» глобальної інформатизації навчально-виховного процесу вимагають переосмислення змістової наповненості сучасної освітньої парадигми. Сьогодні поняття «освіта» стає все більш дотичним до прикметника «глобальна», оскільки поверхневність знанневого компоненту ніколи не фаворитувалася у суспільних колах, проте й досі наукове висвітлення значущості феномена «глобалізована освіта» або «інтернаціоналізована освіта» не набуло значних розмахів у дослідницьких проєктах.

Певного роду амбітність мотивів різних соціальних інститутів інтернаціоналізувати освіту зросла частково під впливом науково-технічного прогресу, що було у першу чергу результатом розвитку цивілізаційної практики, яка цього разу випередила наявний теоретичний базис існуючої педагогічної скарбниці. Така подієвість не залишилася поза увагою окремих науковців, що засвідчено, зокрема, назвою публікації американки Єлизавети Хайльман «Критичні, ліберальні та постструктивні виклики глобальній освіті» (2006) [5]. У зазначеному дослідженні автор деталізує сутнісне наповнення терміну «глобальна освіта» та висуває цілий ряд організаційних вимог на педагогічній практиці, яка проблематизує формування на міжособистісному рівні глобального (міждисциплінарного) світогляду. Оскільки, специфіка педагогічної науки полягає у тому, що вона зорієнтована на особистісний розвиток, який достатньо вагомий для кожної країни світу, відповідно і педагогічна діяльність у цьому ключі набуває вже загальноосвітнього звучання, а не лише суто регіонального відголоску.

Всебічно досліджуючи титульний феномен під загальнофілософським кутом стає зрозумілим, що під впливом низки історичних віх з часом він оздобив і вітчизняну теологічно-онтологічну канву. Така сукупна хронологічна подієвість була актуалізована функціонуванням особистості на рівні визначеного онтологічного простору, в якому поставала нагальна необхідність універсалізації та уніфікації системи освіти в цілому, враховуючи цінності релігійних постулатів. Ключові аспекти такої необхідності були продиктовані двома основними детермінантами: необхідністю створення тісного взаємозв'язку на рівні міжнародних соціальних інститутів; багатопрофільністю «всесвіту» освіти, під впливом якого людство все інтенсивніше інтелектуально змінювалося, самовизначалося, самореалізовувалося в умовах чіткого усвідомлення свого соціокультурного призначення.

Виходячи зі змісту викладеного чітко викристалізується високоідейність цілісного

становлення усього людства, що «проходило» стежкою ідеального та особистісно-реального буття, яке маркувалося векторами педагогічної діяльності.

Досить ґрунтовні твердження знаходимо на сторінках монографічного дослідження «Освіта в перспективі онтології...» у якому автор досить чітко та водночас аргументовано висловлюється з приводу невіддільності феномена «освіта» від загальнофілософських підходів, що є наслідком розвитку особистості та цивілізаційного прогресу в цілому [3].

Історіософсько-феноменологічні витoki заявленої тематики найбільш дотичні, також, і до тих життєвих потреб соціуму, які сягають світоглядних узагальнень. Така комплексність та водночас глибинність світоглядних детермінант надає кожному історико-педагогічному дослідженню рис метаісторичного характеру, які власне надбудовують історіософську предметність.

Широка варіативність історіософського ракурсу ще більшою мірою раціоналізує здійснення процесу пізнання, шляхом розширення спектральної сторони особистісного досвіду. Зокрема, у нарисі «Освіта: історико-культурний феномен» автор синонімізує історико-педагогічну спадщину зі справжнім національним багатством, яке «одухотворюється» результатами дослідницько-пошукової діяльності, до яких може торкнутися кожен небайдужий [1]. Сутнісне доповнення повсякденного змісту особистісного буття зерном раціональності по-суті відкриває двері до істинного світорозуміння, вибудовує соціокультурні центри у відповідності до діючих суспільних норм.

Всебічність розвитку освіти сьогодні уможливує досягнення ключових педагогічних завдань – навчання, виховання та розвитку особистості у геопросторовому континумі. Всеосяжність повноти безкорисливої педагогічної мети, яка ідентифікує сукупний перелік ціннісних орієнтирів, віддзеркалилася завдяки трьом основним компонентам – особистісна мета, активність, діяльнісна зорієнтованість.

Заглиблюючись у вивчення досліджуваної проблеми стає все більше зрозумілим факт її дотичності до феномена педагогічного покликання. Універсальність особистісних схильностей до реалізації просвітницьких, навчальних та виховних функцій протягом усього ходу історії уможлилювала освітлення соціокультурного простору різних цивілізацій променями науки та знань. Для підсилення наведеної авторської аргументації доцільно звернутися до слів ординарного професора Київського політехнічного інституту – справжнього педагога, який пропрацювавши тривалий час у низці іноземних вищих шкіл ідентифікував свою педагогічну «місію» передусім як боротьбу із «...безкінечною безглуздістю...» [2, с.542].

Тісний взаємозв'язок освіти із гносеологією потребує більш ґрунтовного наукового

переосмислення у сучасних умовах розвитку науки, оскільки засновується на пізнанні закономірностей пізнавальної діяльності суб'єктів на яких націлюється цілеспрямований навчально-виховний вплив.

Гносеологічні витоки освіти спрямовують дослідника на деталізацію та одночасне узагальнення методологічного інструментарію, змістової «начинки» та організаційних особливостей його поетапного становлення та розвитку. Так склалося подієво, що під впливом історико-педагогічного поступу феномен освіти набув транзитивних обрисів, оскільки педагог виконував роль певного дієвого інструменту, який працював із цілісним особистісним конструктом, в результаті чого вибудовувалася траєкторія педагогічної практики, фактична реалізація якої нівелювала нерідко сувору обмеженість загальнодержавних законів. Зокрема, дослідниця Крейг Калхун підкреслила, що високоосвідчені педагогічні кола Заходу протягом усієї історії людства працювали над тим, щоб «...подолати певного роду локальну тінь освіти, яка із висоти світового раціоналізму має дещо острівний характер надто звужених думок та породжує дискордну складність співжиття особистості із соціумом у міжцивілізаційному ландшафті» [4, с.107].

З точки зору історико-педагогічного дискурсу сама освіта сприймається як глобалізовано-концептуальний простір у якомусь розумінні ойкумена, що у дослідницькому ключі наведеної тези публікації протиставлена надмірній локальності [4].

Педагогічна цілеспрямованість актуалізувала якісне переформатування наявних освітніх реалій завдяки тому, що набув цілісних рис територіально-організаційної та соціальної центрованості, уможлививших реалізацію на практиці дуалістичної єдності дидактичних принципів систематичності й послідовності, а також доступності.

Складний шлях становлення досліджуваного феномена на рівні соціальних інститутів оприлюднює наступна компонентна багаторівневість: регіонально-національна – віддзеркалює соціоментальність; інфраструктурна – відтворює рівні освітніх проєктів; вузькопрофільна – відображає наповненість наявних освітніх реалій: теоретична – макро- та мікро- парадигмальність; практична – педагогічний досвід; традиційно-звичаєва – нерелексивна поведінка особистості у просторі, стереотипи та архетипи.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. На основі викладеного можемо зробити висновок, що одночасна присутність на історичній осі цивілізаційної площини освіти була обумовлена єдиноначальною структурованістю і самої педагогічної науки (зміст, методи, засоби, принципи, форми та ін.), яка практично дозволяла широко використовувати її здобутки на практиці. Така організаційна структурованість феномена надала об'єктивну

можливість педагогічним колам цілого світу упорядковано систематизувати педагогічні знання, щоб забезпечити надання належного освітньо-кваліфікаційного рівня здобувачам, які територіально знаходилися у різних суспільно-політичних умовах. Послідовність дослідницького аналізу актуалізувала необхідність вирішення із педагогічної канви таких спеціалізованих галузей, як: вікова педагогіка, корекційна педагогіка, соціальна педагогіка, професійна педагогіка, історія педагогіки та загальна педагогіка. Кожна з вищеперелічених галузей з часом тематично структурувалася, поєднуючи у собі певну сукупність підтем. Тобто, цивілізаційно-освітній поступ актуалізував розвиток внутрішньогалузевих структурованих знань, що сприяло примноженню соціокультурної скарбниці світу в цілому.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розгляді аксіологічної наповненості творчої спадщини педагогічних персоналій, які внесли вагомий внесок у розвиток вищої освіти на території різних регіонів світу.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Белозерцев Е.П. Образование: историко-культурный феномен / Е.П. Белозерцев. – СПб.: Изд. Р. Асланова «Юридический центр Пресс», 2004. – 704 с.
2. Булгаков С.Н. Свет Невечерний. Созерцания и умозрения / С.Н. Булгаков. – СПб.: Изд. Олега Абышко, 2008. – 640 с.
3. Крикунов А.Е. Образование в перспективе онтологии (онтологическое обоснование педагогических практик в русской религиозной философии): монография / А.Е. Крикунов. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2010. – 224 с.
4. Calhoun C. Cosmopolitanism and the Modern Social Imaginary / Craig Calhoun. - Daedalus, 2008. – P. 105-114.
5. Heilman E. Critical, Liberal, and Poststructural Challenges for Global Education Social Studies / Elizabeth Heilman // The Next Generation: Researching in the Postmodern. Eds. Avner Segall, Elizabeth Heilman, and Cleo Cherryholmes. - New York: Peter Lang, 2006. – P. 189-208.

REFERENCES

1. Belozercev, E.P. (2004). *Obrazovanye: y istoriko-kulturnuj fenomen* [Education: historical and cultural phenomenon]. SPb.: Y'zd. R. Aslanova «Yurydycheskyj centr Press».
2. Bulgakov, S.N. (2008). *Svet Nevechernyj. Sozerczanya y umozrenya* [Non-evening Light Nevecherny]. SPb.: Y'zd. Olega Abushko.
3. Krykunov, A.E. (2010). *Obrazovanye v perspekyve ontology (ontologycheskoe obosnovanye pedagogycheskyh praktik v russkoj relygyoznoj fylosofyy)* [Education in the ontology perspective (ontological substantiation of pedagogical practices in Russian religious philosophy)]. Eлец: EGU ym. Y.A. Bunyna.
4. Calhoun C. (2008). *Cosmopolitanism and the Modern Social Imaginary* / Craig Calhoun. – Daedalus.
5. Heilman E. (2006). *Critical, Liberal, and Poststructural Challenges for Global Education Social Studies* / Elizabeth Heilman // *The Next Generation: Researching in the Postmodern*. Eds. Avner Segall, Elizabeth Heilman, and Cleo Cherryholmes. – New York: Peter Lang.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Чумак Микола Євгенійович – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії та методики викладання фізики та астрономії Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

Наукові інтереси: теорія та історія педагогіки.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Chymak Mykola Yevgeniyovych – candidate of Pedagogic Sciences Associate Professor of the Department of

theories and methods of teaching physics and astronomy of National Pedagogical Dragomanov University.

Circle of research interests: theory and history of pedagogy.

Дата надходження рукопису 04.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, доцент Чистякова Л.О.

УДК 378.015.31: 796

ШЕВЧЕНКО Ольга Володимирівна –

кандидат педагогічних наук, доцент,

завідувач кафедри теорії і методики фізичного виховання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

ORCID ID 0000-0003-3547-0216

e-mail: gimnast.olga@gmail.com

ІННОВАЦІЇ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасний розвиток суспільства вимагає удосконалення системи педагогічної освіти працівників відповідно до умов соціально орієнтованої економіки та інтеграції України в європейське і світове освітнє співтовариство. Професійна освіта сьогодення зумовлює необхідність докорінного переосмислення освітніх завдань, актуалізацію змісту навчання, створення проектно-життєвого простору, технологій становлення індивідуальності підростаючого покоління як суб'єкта і проектувальника життя, спрямованого на розвиток конкурентоспроможної, компетентної особистості, яка творчо підходить до розв'язування проблем, прагне змінити на краще своє життя й життя своєї країни.

Проблема дослідження теоретико-методичних засад підготовки майбутніх учителів фізичної культури загальноосвітніх навчальних закладів до запровадження здоров'язбережувальних технологій в освітній процес на сучасному етапі розвитку психолого-педагогічної науки має важливе наукове освітнє і суспільне значення.

Про необхідність підготовки студентської молоді до професійної діяльності у галузі фізичної культури і спорту наголошується у Законах України «Про вищу освіту» (2014); Національній доктрині розвитку фізичної культури і спорту (2016), Національній стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року (2012), Концепції національно-патріотичного виховання дітей і молоді (2015), де з акцентовано на пріоритетності розвитку загальнолюдських цінностей, життя і здоров'я людини, вільного становлення особистості, єдності ціннісних орієнтацій державної стратегії гуманістичної та оздоровчої спрямованості фізкультурної освіти.

Реалізація основних завдань професійної діяльності, окреслених у Національній доктрині

розвитку освіти України у XXI столітті вимагає від учителя здатності до творчої організації навчально-виховного процесу; здійснення досліджень педагогічного процесу для розроблення й упровадження авторських методик та технологій навчання і виховання; вільного володіння методологією педагогічної науки; опанування нових технологій та інформаційних систем; узагальнення передового досвіду; критичного оцінювання результатів власної роботи, творчої діяльності для професійного самовдосконалення.

Пріоритетним завданням вищої фізкультурної освіти є підготовка майбутніх учителів фізичної культури до професійної діяльності, пов'язаної зі збереженням і зміцненням здоров'я школярів. У першу чергу це зумовлено стійкими негативними тенденціями стану здоров'я дітей і учнівської молоді. Сьогодні майже 90% дітей, учнів і студентів мають відхилення у стані здоров'я, понад 50% – незадовільну фізичну підготовку. Постає завдання формування здорового способу життя як умови збереження української нації, перспективи справжнього духовного оновлення наступних поколінь, запоруки якісних перетворень у масштабах держави [4, с. 144].

Загалом актуальність проблеми здоров'язбереження школярів зумовлена наявністю стійких суперечностей на практико-методичному рівні, а саме: практичною не розробленістю цілісного підходу щодо оптимізації здоров'язбережувальної технології під час навчання у середній школі; потребою покращення здоров'я учнівської молоді і не наявністю ефективних важелів впливу на нього; не вирішенням значущих індивідуальних і суспільних проблем збереження здоров'я дітей та молоді й не розробленістю оцінювання важелів реалізації відповідних організаційних і методичних засобів в кожному навчальному закладі.

Сучасна професійна педагогічна освіта має забезпечити підготовку кожного майбутнього вчителя фізичної культури до використання різноманітного спектру здоров'язбережувальних технологій у майбутній професійній діяльності.

Педагогічна діяльність – це робота вчителя, що має за мету забезпечити умови способи і певною мірою спонукальні чинники розвитку особистості [5, с. 135].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз психолого-педагогічної літератури засвідчує, що проблема підготовки майбутніх фахівців до професійної діяльності – одна з найважливіших у педагогічній науці, яку розроблено в багатьох різноаспектних дослідженнях О. А. Абдуліної, О. А. Дубасенюк, І. А. Зязюна, Л. В. Кондрашової, В. О. Кравцова, О. А. Комар, Н. В. Кузьміної, О. Г. Мороза, В. О. Сластьоніна, В. В. Радула, О. В. Тищенко, А. І. Щербакова та ін. Проблеми формування готовності до професійної діяльності в цілому та до здоров'язбережувальної діяльності як одного з найважливіших її аспектів в умовах гуманізації освіти відображено в результатах досліджень В. П. Андрущенко, М. М. Безруких, О. Л. Богініч, Т. Є. Бойченко, О. М. Іонової, В. Г. Кременя, В. І. Лугового, В. О. Огнев'юка, В. М. Оржеховської та ін.

Специфіку професійної підготовки фахівців у галузі фізичної культури досліджували О. Ю. Ажиппо, Г. Д. Бабушкін, Н. О. Белікова, В. М. Видрін, В. Г. Григоренко, І. Б. Гринченко, П. Б. Джуринський, М. В. Дутчак, Л. І. Іванова, Р. П. Карпюк, М. В. Карченкова, А. П. Конох, М. В. Кричфалуший, Т. Ю. Круцевич, О. С. Куц, Г. В. Ложкін, В. І. Маслов, В. І. Наумчук, Т. Г. Овчаренко, Г. О. Остапенко, О. В. Петунін, Л. П. Сущенко, О. В. Тимошенко, А. Л. Турчак, А. В. Цьось, О. Л. Шабаліна, Б. М. Шиян, Ю. М. Шкретій та інші [1].

Питання підготовки майбутніх учителів до використання здоров'язбережувальних технологій у професійній діяльності слугували предметом досліджень багатьох закордонних учених, а саме D. Allensworth, J. Balding, C. T. Bays, A. Bedworth & D. Bedworth, I. E. Bolog, P. Carey, D. B. Connell, C. Curtie та інших.

При великій кількості сучасних теоретико-методичних та концептуальних підходів до підготовки майбутніх учителів фізичної культури серед фахівців немає заперечень відносно необхідності організації особистісно спрямованої і здоров'язбережувальної системи педагогічного впливу на студентів, комплексного засвоєння ними цінностей фізичної культури школярів, але структура, зміст і технології підготовки у вищих дотепер не мають систематизованої наукової рефлексії. Поза увагою дослідників залишаються методичні та організаційні засади створення педагогічного здоров'язбережувального середовища навчання студентів з метою впровадження опанованих здоров'яформуючих форм, засобів та

методів у фізичне виховання школярів. На думку, основне завдання викладачів – сформувати у майбутніх вчителів світогляд, виховати свідоме та дбайливе ставлення до власного здоров'я, здоров'я інших, виробити вміння популяризувати здобуті знання серед школярів та їхніх батьків [3, с. 3-4].

Мета статті. Теоретичне обґрунтування наукових основ підготовки майбутніх учителів фізичної культури до запровадження здоров'язбережувальних технологій.

Для досягнення поставленої мети передбачено виконання таких завдань:

1. Здійснити аналітичний огляд науково-педагогічних джерел з проблеми дослідження в загальній і спеціальній психолого-педагогічній літературі.

2. Обґрунтувати зміст і структуру підготовки майбутніх учителів до запровадження здоров'язбережувальних технологій.

3. Розробити і теоретично обґрунтувати інноваційні здоров'язбережувальні технології і впровадити їх в освітній процес майбутніх учителів фізичної культури.

Мета та специфіка досліджуваного предмета зумовили потребу комплексного використання *методів*: вивчення, аналіз та узагальнення фахової психолого-педагогічної літератури з питань досліджуваної проблеми; аналіз спеціальних навчальних програм і методик з метою теоретичного обґрунтування підготовки майбутніх учителів фізичної культури до застосування здоров'язбережувальних технологій у загальноосвітніх навчальних закладах; діагностичні (опитування, тестування), педагогічний експеримент, функціональні методи дослідження (індекси здоров'я), прогностичний метод для апробації та впровадження розроблених навчально-методичних матеріалів з проблеми формування готовності майбутніх учителів фізичної культури до застосування здоров'язбережувальних технологій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналіз науково-педагогічної літератури дозволив з'ясувати, що педагогічні інновації – це результат творчого пошуку оригінальних, нестандартних вирішень різноманітних педагогічних проблем. Прямим продуктом творчого пошуку можуть бути нові навчальні технології, оригінальні виховні ідеї, форми та методи виховання, нестандартні підходи в управлінні [6, с. 27].

У сучасній науковій думці зроблено низку спроб багатокомпонентного підходу до здоров'я. Під фізичним компонентом здоров'я розуміється те, як функціонує організм, усі його органи й системи, рівень їх резервних можливостей. Цей аспект також передбачає наявність чи відсутність фізичних дефектів, захворювань, в тому числі генетичних. Психоемоційний компонент здоров'я характеризує стан психічної сфери, наявність чи відсутність нервово - психічних відхилень, уміння розуміти й виражати свої емоції, спосіб вираження ставлення

до самого себе й оточуючих. Під інтелектуальним компонентом здоров'я розуміється те, як людина засвоює інформацію, використовує її, ефективність пошуку й накопичення необхідної інформації, що забезпечує розвиток особистості та її адаптацію в навколишньому світі. Соціальний компонент здоров'я передбачає усвідомлення особистістю себе як суб'єкта чоловічої чи жіночої статі, виконання відповідних статево-рольових функцій у соціумі. Він відображає спосіб спілкування і взаємини з різними групами людей (однолітками, колегами, родичами, сусідами, дітьми та ін.). Особистісний компонент здоров'я означає те, як людина усвідомлює себе як особистість, як розвивається її власне «Я», тобто самовідчуття власної самореалізації. Гармонійне поєднання різних способів і цілей самореалізації людини як особистості і є основою особистісного здоров'я [2, с. 9].

З метою формування у студентів факультету фізичного виховання умінь запровадження здоров'язбережувальних технологій у майбутній професійній діяльності нами під час дослідження були запропоновані наступні інноваційні технології навчання: пояснювально-ілюстративне, особистісно-орієнтоване та технологія формування творчої особистості.

Пояснювально-ілюстративне навчання полягало у здійсненні пізнавальної діяльності, яка має репродуктивний характер: викладач передавав студентам «готові» знання, використовуючи пояснення, доведення із застосуванням різноманітних ілюстрацій про формування у школярів здорового способу життя та основ профілактики захворювань. Це унаочнювало їх характер, сприймання, що сприяло свідомому запам'ятовуванню.

Особистісно-орієнтована технологія навчання дозволила зосередити увагу на особистості студента, розвитку його самобутності, самоцінності. Мета впровадження полягала в сприяттє становленню індивідуальності, культурної ідентифікації студента, його соціалізації, життєвому самовизначенню. Так, головними завданнями особистісно-орієнтованої технології був розвиток пізнавальних здібностей кожного студента, максимальний вияв, задіяння, збагачення їх індивідуального досвіду з питань здоров'язбереження, допомога у пізнанні себе, самовизначитися та самореалізуватися, формування у них культури життєдіяльності, яка є передумовою продуктивної організації повсякденного життя, поведінки.

Особистісно-орієнтована технологія навчання відповідала таким вимогам:

- здатність навчального матеріалу забезпечувати виявлення суб'єктивного досвіду студента, передусім досвіду попереднього навчання;
- спрямованість викладу матеріалу викладачем не тільки на розширення обсягу знань,

структурування, інтегрування, узагальнення предметного змісту, а й на постійне перетворення набутого суб'єктивного досвіду кожного студента;

- сприяння у процесі навчання узгодженню суб'єктивного досвіду студентів з науковим змістом здобутих знань;

- стимулювання самоцінної освітньої діяльності студентів, зміст і форми якої забезпечують можливість для самоосвіти, саморозвитку, самовираження у процесі оволодіння знаннями;

- можливість студентів самостійно обирати зміст навчального матеріалу, вид і форму виконання завдань тощо;

- виявлення й оцінювання способів навчальної роботи, якими самостійно, стійко і продуктивно послуговується студент;

- здійснення контролю й оцінювання не тільки результатів, а й освітнього процесу;

- забезпечення в освітньому процесі організації, реалізації, оцінки і самооцінки учіння як суб'єктивної діяльності.

Складовими особистісно-орієнтованої технології навчання є особистісно-орієнтовані ситуації здоров'язбереження. Опинившись у такій ситуації, студент повинен пристосувати її до основ формування здоров'я, вибудувати образ чи модель своєї поведінки, виявити у ній творчий момент, дати критичну оцінку. Для цього студентам недостатньо наявних знань, потрібні пізнавальні пошуки.

Особистісно-орієнтована технологія навчання відрізняється від традиційної психолого-педагогічними підходами до підготовки студентів.

Поєднання з груповою технологією навчальної діяльності сприяло активізації й результативності навчання студентів; вихованню гуманних стосунків між ними, самостійності; формуванню умінь доводити і відстоювати свою точку зору, прислухатися до думки однокурсників; культурі ведення діалогу; відповідальності за результати своєї праці. Навчання в групі розвиває в студентів організаторські якості: вони вчать розподіляти обов'язки, вирішувати конфлікти, які виникали у процесі спільної діяльності.

Під час групової навчальної діяльності студенти виконували значно більший обсяг роботи, ніж за використання інших технологій. Підвищилася результативність засвоєння ними знань і формування вмінь, розвилися вміння співпрацювати, підвищилася мотивація до навчання, пізнавальні навички. В результаті успішність студентів відповідно семестрового контролю підвищилася на 15,6 %.

Технологія формування творчої особистості дозволила підвищити рівень знань студентів, потяг до нового, оригінального; дозволила відкинути звичайне, шаблонне й розвинути творчі здібності, які є умовою творчої діяльності. Дана технологія вимагала від майбутніх учителів фізичної культури дотримання таких принципів: розвитку, який

передбачає врахування вікових та індивідуальних особливостей учнів; самодіяльності, за якого вони відчують себе співучасниками освітнього процесу; самоорганізації, який вимагає самостійної зосередженості на вирішенні навчального завдання.

Під час реалізації цієї технології важливо регламентувати діяльність студента, впроваджувати в освітній процес елементи творчості (комбінування, аналогізування, універсалізацію, випадкові видозміни). Інтерес студентів до творчої діяльності ми викликати шляхом підбору творчих завдань та використання ігрових технологій.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Таким чином, інновації в процесі навчання студентів дозволили істотно покращити результати освітнього процесу. Пояснювально-ілюстративне навчання орієнтувало студентів на репродуктивне відтворення знань, а також практичне застосування знань за зразком. Це забезпечило швидке міцне засвоєння навчальної інформації й оволодіння способів практичної діяльності з дисциплін медико-біологічного циклу. Застосування особистісно-орієнтованої технології спонукало студентів бути активним співрозмовниками, суб'єктом навчально-виховної діяльності та продуктивної праці. Використання технології формування творчої особистості дало змогу кожному студенту працювати самостійно, опановувати узагальнені прийоми розумової діяльності, розвивати свої творчі здібності. Обґрунтовано, що майбутній вчитель фізичної культури повинен постійно перебувати у творчому пошуку, впроваджувати нові методики навчання, розробляти нестандартні прийоми активізації пізнавальної діяльності сучасних школярів.

Запровадження здоров'язбережувальних технологій в загальноосвітні заклади потребує від майбутніх учителів фізичної культури умінь щодо розробки оздоровчих програм й подальших наукових розвідок з визначеної проблеми дослідження.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Ващенко О. Здоров'язберігаючі технології: сутнісна характеристика / О. Ващенко, С. Свириденко. – К.: Шк. світ, 2009. – С. 5–12.
2. Загальна теорія здоров'я та здоров'язбереження: колективна монографія / за заг. ред. проф. Ю.Д. Бойчука. – Харків: Вид. Рожко С.Г., 2017. – 488 с.
3. Медико-біологічні основи валеології: навч. посіб. для студентів ВНЗ / під ред. П.Д. Плахія. – Кам'янець-Подільський, 2000. – С. 128–135.
4. Омельченко С.О. Зміст і методи роботи класного керівника щодо формування здорового способу життя школярів / С.О. Омельченко // Гуманізація навчально-виховного процесу: Збірник наукових праць. Випуск XXVII. / [за ред. В.І. Сипченка]. – Слов'янськ: СДПУ, 2005. – С. 144–151.

5. Радул В.В. Основи професійного становлення особистості сучасного вчителя: навчальний посібник / В.В. Радул, В.О. Кравцов, М.В. Михайліченко. – Кіровоград: Поліграфічно-вид. центр ТОВ «Імекс ЛТД», 2007. – 252 с.

6. Химинець В.В. Інноваційна освітня діяльність / В.В. Химинець. – Ужгород: Інформаційно-видавничий центр ЗІППО, 2007. – 364 с.

REFERENCES

1. Vashchenko, O. and Svyrydenko, S. (2009), *Zdoroviazberigayuchi tekhnologiyi: sutnisna kharakterystyka* [Health saving technologies: essential characteristic], Shkillyniy svit, Kyiv, Ukraine.
2. Boychuk, Yu. D. (Eds.). (2017), *Zagalna teoriya zdorovya ta zdoroviazberezhennya* [General theory of health and the health saving], Vyd. Rozhko S. G., Kharkiv, Ukraine.
3. Plakhii, P. D. (Eds.). (2000), *Medyko-biologichni osnovy valeologiyi* [Medical biological bases of valeology], Kamyants-Podilskyi, Ukraine.
4. Omelchenko, S.O. (2005). Zmist i metody roboty klasnogo kerivnyka shchodo formuvannya zdorovogo sposobu zhyttya shkolyariv [Content and methods of work of the class teacher on formation of a healthy way of life of schoolchildren]. V.I. Sypchenko (Eds.), *Gumanizatsiya navchalno-vykhovnoho protsesu – Humanization of the educational process: Zbirnyk naukovykh prats, issue XXVII*, pp. 144–151, Slovyansk: SDPU, Ukraine.
5. Radul, V.V., Kravtsov, V.O., and Mykhaylichenko, M.V. (2007), *Osnovy profesynogo stanovlennya osobystosti suchasnogo vchytelya* [Basics of professional formation of the personality of a modern teacher], Poligrafichno-vydavnychiy tsentr TOV «Imeks LTD», Kirovograd, Ukraine.
6. Khymynets, V.V. (2007), *Innovatsiyna osvityna diyalnist* [Innovation educational activity], Informatsiyno-vydavnychiy tsentr ZIPPO, Uzhgorod, Ukraine.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Шевченко Ольга Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри теорії і методики фізичного виховання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: професійна підготовка майбутніх фахівців галузі фізичного виховання і спорту.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Shevchenko Olga Vladimirovna – candidate of pedagogical sciences, associate professor, head of the department of theory and method of physical education of the Central Ukrainian State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko.

Circle of research interests: Professional training of future specialists in the field of physical education and sports.

Дата надходження рукопису 20.10.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Манойленко Н.В.

ШМОНІНА Тетяна Анатоліївна –кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри природничих і гуманітарних дисциплін
факультету підготовки іноземних громадян ХНАДУ

ORCID ID 0000-0001-7364-2985

e-mail: tradul_shmonina@ukr.net

СВИСТУНОВ Олексій Юрійович –кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри природничих і гуманітарних дисциплін
факультету підготовки іноземних громадян ХНАДУ

ORCID ID 0000-0002-4434-1806

e-mail: svystunov@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИМ ДИСЦИПЛІНАМ З УРАХУВАННЯМ ІТ ВИМОГ СУЧАСНОЇ МОЛОДІ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Стрімкий розвиток науки й комп'ютерних технологій суттєво впливає на формування свідомості сучасної молоді, на її спосіб мислення, засвоєння й обробки інформації. Покоління, що народилося й живе в умовах високо розвинутих технологічних процесів, що не знає життя без мобільного зв'язку та Інтернету потребує нових методів навчання. Існуючі методичні розробки, педагогічні методи й підходи до навчання зазвичай не відповідають вимогам сучасності, не враховують навчальних особливостей сучасної молоді, що пов'язані з тотальною комп'ютеризацією усіх сфер сьогоденного життя.

Сьогодні існує суперечність між навчальними потребами сучасних студентів та застарілими методами викладання. Для того щоб молодь змогла успішно опанувати інтелектуальними і соціальними навичками, потрібними на ринку праці і була конкурентноспроможною в сучасному суспільстві, викладачі повинні усвідомити їх навчальні можливості та переглянути методи і зміст вищої освіти, змінити саму атмосферу навчання, з тим щоб якомога більше сприяти успіху своїх вихованців. Викладання природничих дисциплін має йти в ногу з часом і методи їх навчання також мають адаптуватися до потреб і можливостей молоді.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблематика якісної природничо-наукової підготовки студентів є предметом дослідження багатьох учених-педагогів (Н. Буринська, С. Гончаренко, О. Іонова, В. Кравець, О. Микитюк, Л. Романишина, А. Степанюк, Н. Шиян, О. Ярошенко та інші).

У педагогічній науці йде наполегливий пошук ефективних технологій навчання, що пов'язано з новими вимогами до навчання. Основи підготовки студентів до використання інформаційних технологій у професійній діяльності викладені в роботах Р. Гуревича, М. Жалдака, Ю. Жука, В. Ключка. Розвитку психолого-педагогічних проблем використання комп'ютерів у навчальному процесі присвячені праці Т. Ільїної, Ю. Машбиця, Н. Морзе, В. Монахова, Н. Гализіної. У дослідженнях І. Богданової, Л. Панченко,

Л. Романишиної розглядаються питання про наукові основи навчання з використанням НІТ. Питання розробки та впровадження педагогічних технологій навчання та виховання розглядали В. Боголюбов, І. Зязюн, Г. Селевко, В. Сластьонін та ін.

Питання відходу від застарілих методів навчання і використання сучасних методів із урахуванням в навчальному процесі психологічних і навчальних особливостей молоді досліджено недостатньо, проте це дозволить сформуванню іншої мотиваційної основи в процесі навчання [2, с.9]. Будучи продуктом зовсім іншої соціальної реальності, ніж покоління, представлене професорсько-викладацьким складом, ця генерація проявляє постмодерністський тип поведінки і споживацьке ставлення до освіти, що вкрай погано поєднуються з традиційною схемою викладання знань у вищій школі [4].

Мета статті. Мета та завдання статті полягають у визначенні шляхів модернізації та інтенсифікації методів навчання природничих дисциплін з урахуванням потреб сучасної молоді, що відрізняється від покоління викладачів швидкістю мислення та способом отримання знань. Ці особливості сформувалися під впливом стрімкого розвитку інформаційних технологій на формування сучасної особистості. Метою статті також є визначення значення процесу адаптації форм і методів викладання природничих дисциплін для здійснення ефективної фахової підготовки студентів в Україні.

В процесі дослідження було використано теоретичні та емпіричні **методи дослідження**. Проведено аналіз наукової літератури з досліджуваної проблеми, що дозволило виявити та розглянути окремі ознаки, особливості, властивості педагогічного явища. Було проаналізовано і систематизовано окремі факти, результати спостережень, бесід, анкетувань, тестувань, досліджено продукти діяльності студентів, педагогічну документацію, що дало змогу виявити загальне та розбіжне.

Виклад основного матеріалу дослідження. Існують дуже різні й суперечливі погляди на теорію поколінь У. Штрауса та Н. Хоува. Проте потужний

вплив мультимедійного простору на усі сфери людської діяльності, формування особистості та спосіб мислення є очевидним. Молоде покоління, що виховується в епоху реформ і застарілих моделей освіти значно відрізняється від попередніх ходом думки й швидкістю розвитку. Останні два покоління, покоління Y і Z ще називають цифровим поколінням [5]. Цифрове покоління – це ті, хто виріс в світі комп'ютерів, мобільних телефонів, відеокамер і відеоігор. Вони на "ти" з цифровою технікою. Але найголовніше – вони мислять абсолютно не так, як їхні батьки і вчителі. Вони щодня шукають щось в Інтернеті, вони звикли отримувати інформацію швидко, краще працюють з графікою, ніж з текстом, а гіпертекст для них звичніше, ніж звичайний текст.

Це цифрове покоління проводить з електронними пристроями більше часу, ніж з однолітками. За допомогою соціальних мереж вони швидше й краще налагоджують контакти. Сучасне покоління мислить більш глобально, швидше задає питання, ніж отримує відповіді. Ця молодь не вміє чекати. Вони звикли отримувати відповіді тут і зараз, в будь-який момент вони черпають інформацію з мільйона сайтів, швидко переходять за посиланнями, миттєво аналізують ставлення суспільства до того чи іншого питання завдяки чисельним коментарям, формують свою позицію, оприлюднюють її й тут же отримують її оцінку.

Поширення інформаційних технологій в повсякденному сучасному житті вплинуло на формування поглядів молоді, спосіб їхнього мислення, поведінку, механізми запам'ятовування інформації і спосіб навчання взагалі. Цим зумовлена необхідність проведення освітньої реформи, пошуку нових педагогічних прийомів, форм і методів навчання. Перед викладачами постає завдання розробити такі методичні матеріали, які були б цікавими новому поколінню, застосовувати такі методи навчання, що були б більш дієвими, ніж існуючі.

Отже, для ефективної організації освітнього процесу вважаємо важливим і необхідним урахування у навчальній діяльності студентів специфіку сучасної молоді. Для цього необхідно виділити найбільш яскраві психологічні особливості покоління Z: інформаційно-технологічна обізнаність і залежність, толерантність до реклами; багатоканальність сприйняття інформації, гнучкість і адаптивність, образність мислення, інтровертність та аутизація, важливість реакції суспільства.

Інформаційно-технологічна обізнаність дає молоді статус цифрових аборигенів порівняно зі старшим поколінням, до якого відносяться також викладачі, і які є так званими цифровими іммігрантами за визначенням Марка Пренскі.

«Цифрові аборигени» - це усі ті, хто народився й виріс в оточенні комп'ютерів, ігрових приставок, відеокамер, мобільних телефонів та інших цифрових іграшок. Вони не знають життя без існування Інтернету, смартфонів й соціальних мереж.

«Цифрові іммігранти» - це ті, хто не був народжений в цифровому світі, але в змозі користуватися більш-менш ефективно цифровими технологіями. Як і звичайні іммігранти, цифрові іммігранти спілкуються з «акцентом» [1].

Цифрові іммігранти - це старше покоління, ті, хто відчуває себе в цифровому світі незатишно. Вони з комп'ютером на «Ви». Вони вважають за краще вчитися повільно, поетапно, індивідуально і серйозно. І таким же чином воліють вчити, бо вони вважають, що їхні студенти такі ж самі, як і вони, і повинні навчатися подібним чином, що абсолютно не відповідає дійсності.

Відповідно до теорії поколінь [5], виходить, що викладачі та студенти – це люди з різних епох, які розмовляють на різних мовах.

У студентів, які з дитинства активно користуються пошуковими системами Інтернету, по-іншому починає функціонувати пам'ять: в першу чергу запам'ятовується не зміст будь-якого джерела інформації в мережі, а місце, де ця інформація знаходиться, а ще точніше «шлях», спосіб, як до неї добратися. Діти з народження живуть в цифровому світі. Пам'ять стає не тільки «неглибокою», але й «короткою». Немає необхідності запам'ятовувати великі обсяги інформації, достатньо знати як її знайти. Крім того, молодь перш, ніж придумувати щось нове, ретельно буде шукати, чи немає в Інтернеті чогось подібного, вже створеного раніше.

Спираючись на це вважаємо, що сучасним викладачам слід використовувати ці особливості молоді й організовувати навчальний процес таким чином, щоб вони почувалися «у своїй тарілці». Для цього: *по-перше*, викладачі мають прийняти той факт, що вони дуже мало знають про цифровий світ; *по-друге*, викладачам слід набувати нових навичок й інтегруватися в нову реальність, в тому числі й за допомогою своїх студентів; *по-третє*, слід усвідомити, що в епоху глобальної комп'ютеризації втратилась необхідність запам'ятовувати окрему інформацію, її можна в будь-який момент подивитися в Інтернеті; *по-четверте*, викладачам слід усвідомити, що молодь необхідно вчити по-новому, спираючись на нові психологічні особливості й характеристики їхньої пам'яті, сформовані в умовах цифрового середовища, й, відповідно до цього, викладачам слід адаптуватися до нового способу життя й переглянути форми й методи навчання, а не адаптувати студентів до своїх звичок.

Сьогодні необхідно задуматись, як навчати сучасне цифрове покоління з урахуванням тих особливостей, які були названі вище.

Наприклад, не слід дуже суворо ставитися до користування студентами мобільними телефонами на заняттях. Це їхній світ, їхня зона комфорту, тому слід використовувати цю особливість, і навіть залежність, як ми звикли говорити, на користь навчальному процесу. На нашу думку слід наситити процес навчання завданнями з використанням мобільних телефонів, соціальних мереж, Інтернету –

тобто всім тим, що є близьким, зручним і цікавим сучасним студентам. В процесі викладання природничих дисциплін це є дуже актуальним.

Тому доцільним є впровадження таких технологій навчання, які будуть сприяти комфортним умовам, притаманним сучасному цифровому поколінню. Така практика має місце, наприклад, у процесі навчання іноземних студентів природничим наукам (фізика, хімія, біологія) на підготовчому факультеті ХНАДУ. Так, на перших етапах вивчення конкретної дисципліни студентам пропонується зареєструватися у віртуальному класі платформи Google classroom, яка надає можливостей не тільки навчатися студентам у позааудиторний час, але також створює сприятливі умови взаємодії викладача та студентів впродовж практичних, лабораторних або лекційних занять.

Треба зазначити, що інтерфейс Google classroom дружній до користувача та дозволяє використовувати мобільний телефон для реалізації навчальної взаємодії. За допомогою цієї платформи студенти отримують завдання, мають можливість прикріплювати файли (що є результатом виконання цих завдань) для перевірки викладачем, отримувати поради щодо їх виконання. Також студенти мають можливість спілкуватися між собою у чаті, що є дуже звичною та улюбленою формою спілкування сучасної молоді. Якщо порівнювати можливості використання у навчальному процесі таких платформ, як Google classroom та Moodle, треба зазначити, що хоча платформа Moodle суттєво більш функціональна, вона не надає можливості швидко реагувати на дії студента, та її інтерфейс не є простим для студентів – іноземців. Також її використання практично неможливо на андроїд – гаджетах. Оперативність – це те, що робить Google classroom сприятливим середовищем, яким із задоволенням користуються студенти.

Для реєстрації у системі студенти використовують свій Google акаунт. Повідомлення про нові завдання студенти отримують майже миттєво через операційну систему "android". Більшість завдань пропонується виконувати письмово, у своїй зошиті з подальшою відправкою фото для перевірки викладачем. У свою чергу, викладач, завдяки сенсорним можливостям свого мобільного приладу або планшета, може редагувати та виправляти текст, отриманий від студента. Про свої оцінки студенти дізнаються також миттєво. За замовчуванням Google classroom пропонує 100-бальну систему оцінювання, яку викладач має змогу міняти за своїм бажанням.

Усі завдання, які вже були виконані, та очікують на опрацювання, відображаються у віртуальному кабінеті студента. Таким чином, кожен з них завжди має ясну картину своїх досягнень. Не маловажним є те, що за бажанням студенти мають можливість виправити помилки та відправити файл повторно, якщо вони претендують на більш високу оцінку.

На відміну від дистанційної платформи Moodle, у Google classroom не можна створювати тести, але існують зовнішні ресурси, які з успіхом можуть вирішити питання тестування студентів. Зокрема, такою можливістю можна скористатися на сайті onlinetestpad.com, де викладач заздалегідь реєструється, створює тест та відправляє посилання у Google classroom.

Щодо лекційної підтримки, за допомогою Google classroom викладач може оперативно застосувати будь який цифровий контент щодо поточного матеріалу. Це є дуже доречним в разі відсутності лекційного мультимедійного обладнання в аудиторії.

На думку авторів така оперативна взаємодія з групою іноземних студентів не тільки усуває бар'єри в оволодінні навчальним матеріалом, а також є запорукою виникнення рефлексії, зокрема ситуативної рефлексії, яка виступає у вигляді «мотивувань» і «самооцінок», що забезпечують безпосередню включення суб'єкта в ситуацію, осмислення її елементів, аналіз того, що відбувається.

Наведений приклад використання інформаційних технологій в процесі викладання природничих дисциплін робить навчальний процес більш цікавим і різноманітним для студентів, додає інтерактивності, навіть дистанційно, створює миттєву взаємодію між викладачем і студентом, а також відображує спілкування зі студентами на «їхній мові», що є для них зрозумілою, зручною й ефективною, що є головним для сучасного педагогічного процесу.

В процесі навчання природничим дисциплінам основним джерелом чуттєвої інформації завжди був і залишається навчальний експеримент. Саме його застосування в навчальному процесі робить можливим створення тих наочних образів, що так необхідні студентам для формування відповідних понять. Мислення в образах входить до усіх без винятку видів людської діяльності, якими б абстрактними і розвиненими вони не були. Однак зміст уявних образів, умови їх формування в процесі навчання істотно змінюються, оскільки образи в мисленні функціонують не самі по собі, а у складній структурі розумової діяльності. У дослідженнях з педагогічної психології однозначно показано, що наукові поняття стають "надбанням" студентів тільки в тих випадках, якщо їх формування спирається на наочні образи. Яким би не був зміст поняття, його засвоєння вимагає створення образів, адекватних за змістом. В ході процесів абстрагування, узагальнення та систематизації образної інформації, в які студенти неминуче втягуються під час навчальної діяльності, разом з абстрактним поняттям виникає також і його словесне визначення. При цьому в свідомості виникає відповідність між науковими поняттями і тими образами, які послужили поштовхом до їх утворення.

Зокрема, практика викладання природничих наук на факультеті підготовки іноземних громадян в Харківському національному автодорожньому університеті показала, що для створення ефективних наочних образів, поряд з реальним експериментом, доцільно використовувати цифрові способи відображення дійсності, що здійснюються за допомогою інформаційних технологій [3].

Це лише невеликий приклад, що створює комфортну обстановку в навчальній аудиторії сьогодення. Слід зазначити, що для сучасного студента є дуже звичними, навіть необхідними і значущими гіперпосилання, відгуки й лайки викладачів, рейтинг серед одногрупників. Пошук інформації в Інтернеті, спілкування за допомогою соціальних мереж, візуалізація інформації у будь який спосіб, користування мультимедійними багатомовними словниками – все це складає комфортне освітнє середовище сучасного студента, що в свою чергу робить навчальний процес цікавим і ефективним.

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Враховуючи стрімкий розвиток інформаційних технологій та їх вплив на формування сучасної особистості, формування поглядів, механізми запам'ятовування інформації, способи мислення і навчання молодого покоління, нинішнім викладачам слід з уважністю і розумінням ставитися до навчальних потреб сучасної молоді. Викладачам слід не лише враховувати, але й використовувати особливості молоді й організувати навчальний процес згідно з потребами і можливостями нового покоління. Застосування інформаційних технологій у процесі навчання природничим дисциплінам є не лише вимогою часу, побажанням студентів чи наказом керівництва, але й невід'ємною складовою створення комфортного навчального середовища, успішного і якісного засвоєння навчального матеріалу.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в пошуку конкретних методів застосування інформаційних технологій у процесі вивчення природничих дисциплін.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Marc Prensky. On the Horizon / Marc Prensky // MCB University Press: – 2001. – Vol. 9, №5.
2. Мылтасова О.В. Методы обучения в образовательном процессе вуза для студентов поколения Z [Електронний ресурс] / Ольга Валерьевна Мылтасова, Анна Михайловна Тихомирова, Наталья Германовна Качалова / Московский экономический журнал. – 2017. – № 4 – Режим доступу: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30723608>.
3. Никитина Т.Б. Особенности обучения студентов-иностранцев на подготовительных факультетах вузов: монография / Татьяна Борисовна Никитина, Анна

Александровна Басова, Оксана Анатольевна Бешенцева и др. – Х.: ХНАДУ, 2018. – 168 с.

4. Sacks P. Generation X goes to college: an eye-opening account of teaching in postmodern America / Piter M. Sacks – Chicago: Open Court, 1996. – 222 p.
5. Теория поколений // Формула менеджмента. Практическое пособие начинающего руководителя / Тимур Дергунов. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015.

REFERENCES

1. Marc Prensky. (2001). On the Horizon. MCB University Press, Vol. 9, № 5.
2. Mylitasova, O. V. (2017). *Metody obucheniya v obrazovatelnom protsesse vuza dlya studentov pokoleniya Z* [Teaching methods in the educational process of the university for students of generation Z]. *Moskovskiy ekonomicheskij zhurnal*. Retrieved from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30723608>.
3. Nikitina, T.B. (2018). *Osobennosti obucheniya studentov-inostrantsev na podgotovitelnykh fakultetakh vuzov: monografiya* [Features of foreign students teaching at the preparatory departments of universities: monograph]. Kharkiv: HNADU.
4. Sacks, P. (1996). Generation X goes to college: an eye-opening account of teaching in postmodern America . Chicago: Open Court.
5. Dergunov, T. (2015). *Teoriya pokoleniy* [Theory of generations]. *Formula menedzhmenta. Prakticheskoe posobie nachinayushchego rukovoditelya*. Moscow: Mann, Ivanov i Ferber.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Шмоніна Тетяна Анатоліївна – кандидат педагогічних наук, доцент, докторант Харківського національного педагогічного університету, доцент Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (природничі дисципліни).

Свистунов Олексій Юрійович – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (природничі дисципліни), навчальний фізичний експеримент.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Shmonina Tetiana Anatoliivna– candidate of pedagogical sciences, associate professor, doctoral candidate of Kharkiv national pedagogical university, associate professor of Kharkiv national automobile and highway university.

Circle of research interests: theory and methodology of teaching (natural disciplines)

Svystunov Oleksiy Yuriyovich – candidate of pedagogical sciences, associate professor, associate professor of Kharkiv national automobile and highway university.

Circle of research interests: theory and methodology of teaching (natural disciplines), educational physical experiment.

Дата надходження рукопису 02.11.2018 р.

Рецензент – к.техн.наук, доцент Рябець С.І.

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, м. Кропивницький
ORCID ID 0000-0001-7541-509X
e-mail: a.shirbul@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ POWER POINT ДЛЯ СУПРОВОДУ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНІЧНА ТВОРЧІСТЬ»

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасний стан суспільного розвитку характеризується впровадженням у всі сфери людської діяльності комп'ютерної техніки, програмного забезпечення, інформаційно-комунікаційних технологій, котрі дають можливість швидко обробляти великі масиви інформації, автоматизувати, контролювати різні технологічні процеси, інтенсифікувати виробництво та інше.

Звичайно, що розвиток інформаційно-комунікаційних технологій вимагає кардинальних змін на всіх рівнях освіти, нових підходів до підготовки висококваліфікованих фахівців різних галузей.

Зокрема, зміни в освіті пов'язані з удосконаленням змісту, методів навчання, способів організації освітнього процесу, а також із використанням сучасних засобів навчальної діяльності. На сьогодні, фахівцями розроблено багато новітніх засобів: електронні підручники, посібники, довідники, комп'ютерні системи контролю знань, мультимедійні засоби, комп'ютерні лабораторні практикуми, котрі дають можливість моделювати фізичні, технологічні процеси, змінювати параметри цих процесів, виявляти закономірності, які не можна спостерігати в реальних природних умовах та ін. Разом з цим сучасне широке впровадження комп'ютерних засобів у освітній процес створює ряд проблем, котрі потребують розв'язання: забезпечення закладів освіти сучасною комп'ютерною технікою та відповідними ліцензійними програмами; стандартизація і добір ефективних та доступних програмних засобів для освітньої діяльності; модернізація комп'ютерів і програмного забезпечення; упровадження мультимедіа в освітній процес; інтеграція змісту освіти для комплексного розв'язання освітніх проблем; підготовка технологічно грамотних педагогічних кадрів в університетах, їхня якісна перепідготовка в закладах підвищення кваліфікації.

Також актуальними є проблеми методики викладання різних дисциплін у сучасній дидактиці, психолого-педагогічні особливості взаємодії в системі «людина-інформаційне середовище» та інше.

Отже, проблеми комп'ютеризації освітнього процесу, використання нових інформаційно-

комунікаційних засобів навчання на сьогодні є актуальними та потребують детального вивчення у всіх аспектах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зазначені вище проблеми комп'ютеризації навчання, використання комп'ютерних засобів в освітньому процесі розглядалися багатьма науковцями протягом тривалого часу.

Наприклад, психофізичними аспектами навчально-пізнавальної діяльності, впливом інформатики, обчислювальної техніки на психіку людини, розвитком творчості займався О.К. Тихомиров [8]; проблеми інформатизації освітнього процесу були предметом розгляду в працях В.Ю. Бикова [1], М.І. Жалдака [2], В.Н. Морзе [6] та ін.; питання підготовки інформаційно-технічно грамотних фахівців, інформаційного, методичного забезпечення освіти в аспекті створення і використання електронних засобів навчання набули розвитку в працях, М.Ю. Кадемія [3] С.М. Яшанова [9] та ін.

На сьогодні, не менш важливою проблемою освітнього процесу є використання тестових систем контролю навчальних досягнень студентів. Ця проблема знайшла своє розкриття в наукових дослідженнях В.Ю. Бикова [5] та ін. Також у багатьох посібниках [4,7], підручниках, методичних рекомендаціях детально розглядаються питання, котрі стосуються будови комп'ютерів, програмного забезпечення, особливостей роботи з різним контентом.

Таким чином, на сьогодні існує достатньо теоретичних та практичних наукових розробок в галузі інформаційно-комунікаційних технологій, котрі дають можливість викладачу створювати власні дидактичні моделі вивчення конкретної дисципліни з використанням сучасних комп'ютерних засобів навчання.

Тому, **метою** нашої публікації є: *по-перше*, проаналізувати методичні особливості використання програми Power Point в освітньому процесі; *по-друге*, показати на конкретних прикладах можливість застосування програми Power Point для супроводу навчального процесу та для тестового контролю рівня знань студентів.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети використовувалися наступні методи: теоретичний аналіз наукових джерел,

синтез, узагальнення інформації, моделювання, розроблення презентацій, тестових завдань.

Виклад основного матеріалу дослідження. Одним із комп'ютерних засобів, який, на сьогодні, широко застосовується в освітньому процесі є програма Microsoft Power Point. Ця програма дає можливість удосконалити роботу викладача, інтенсифікувати процес навчання завдяки поєднанню традиційних методів викладання матеріалу з інформаційними технологіями.

Зокрема, за допомогою програми Power Point можна створювати мультимедійні презентації, тобто виводити на екран текстові матеріали, рисунки, графіки, створювати складні діаграми, різні анімаційні ефекти, використовувати звуковий супровід інформації та інше.

Слід зазначити, що сучасні психолого-педагогічні, фізіологічні дослідження проблеми сприйняття людиною інформації дають можливість констатувати: за допомогою лише звукового аналізатора людина сприймає до 15% інформації, а за допомогою зорового аналізатора – 25%; при поєднанні звукового й зорового аналізаторів людина запам'ятовує до 65% інформації. Тобто, використання програми Power Point сприяє реалізації одного з головних принципів цілісного освітнього процесу – принципу наочності. Також мультимедійна програма дає можливість зберігати інформацію, за необхідністю повторно використовувати її для уточнення певних важливих моментів, застосовувати презентації для самостійної роботи студентів та інше.

Розглянемо окремі методичні аспекти підготовки й використання презентаційних матеріалів.

Зокрема, власний досвід викладання лекцій з використанням мультимедійних засобів дає можливість зауважити, що: *по-перше*, викладач повинен чітко усвідомити, які завдання буде виконувати його презентація, що побачать студенти на екрані, як буде сприйматися запропонована інформація та ін.; *по-друге*, викладач має розробити чітку структуру лекційного заняття, необхідні текстові, графічні матеріали, продумати поєднання власної розповіді з показом відповідних слайдів та творчості, творчих процесів, знати методи активізації творчості, розв'язувати технічні задачі різного рівня складності, володіти методичними основами організації позакласної роботи з школярами та ін.

Також, слід зазначити, що дисципліна «Технічна творчість» має тісні міжпредметні зв'язки з іншими дисциплінами, які вивчаються студентами.

Зокрема, для розуміння творчих процесів майбутнім учителям трудового навчання й технологій потрібні знання з загальної психології, психології творчості, педагогіки. Для розв'язання технічних протиріч можуть використовуватися

ін; *по-третє*, для якісного сприйняття інформації презентація повинна бути читабельною (рекомендується використовувати шрифти Arial, Calibri), тобто при підготовці слайдів необхідно враховувати розміщення на слайді, розміри шрифту, виділення кольором; *по-четверте*, важливо правильно підбирати поєднання кольорів для фону і шрифту, наприклад, доцільними є кольорові комбінації у вигляді чорного на жовтому, зеленого на білому, синього на білому, загалом при розробленні презентації необхідно використовувати не більше трьох-чотирьох кольорів; *по-п'яте*, програма Power Point дає можливість виділяти на слайді найбільш важливу інформацію, використовуючи ефекти анімації, які концентрують увагу студентів, підвищують інтерес до навчання.

Ураховуючи зазначене, можна стверджувати, що використання програми Power Point для навчання студентів має свої позитивні моменти. Зокрема, мультимедійна програма значно полегшує роботу з графічними об'єктами, рисунками, фотографіями. Також використання слайдів економить час при викладанні лекційного матеріалу. Проте, на наш погляд, застосування сучасних мультимедійних засобів має певні недоліки: *по-перше*, для проведення лекційних занять необхідна наявність дороговартісного обладнання (комп'ютери, проектори та ін.), але, не завжди навчальні аудиторії мають відповідне технічне забезпечення; *по-друге*, підготовка якісного лекційного заняття, розроблення слайдів з використанням анімації, різних додаткових функцій (шрифти, кольорова гамма, поєднання декількох фонів та ін.) потребує значних часових затрат.

Зупинимось детальніше на використанні програми Power Point при вивченні студентами дисципліни «Технічна творчість».

Ця дисципліна входить до блоку професійної підготовки майбутніх учителів трудового навчання й технологій, та має на меті підготувати їх до роботи з учнями в аспекті розвитку технічної творчості.

Відповідно, для майбутньої педагогічної діяльності студенти повинні здобути належні знання, уміння й навички, професійні компетенції з питань

знання з фізики, математики, машинознавства, основ техніки та технологій та ін.

Тобто, можна стверджувати, що «Технічна творчість» є інформаційно і змістовно насиченою дисципліною, а це спонукає при проведенні лекційних, практичних занять, контролі знань студентів використовувати засоби, котрі інтенсифікують освітній процес.

Для прикладу розглянемо можливості програми Power Point при її використанні для тестової перевірки знань студентів. Спочатку необхідно розробити певний алгоритм побудови тестів [Рис.1.], а потім реалізувати його засобами мультимедіа [Рис.2.].

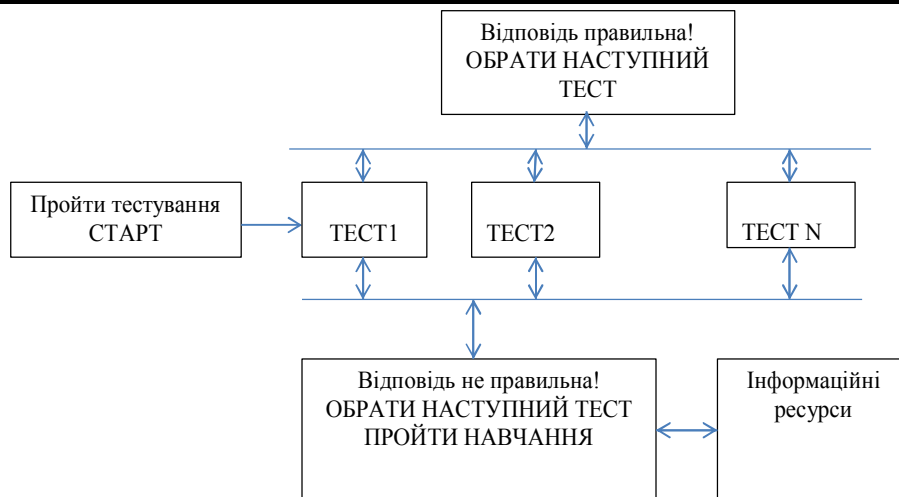


Рис. 1. Частина схеми алгоритму побудови тестових завдань

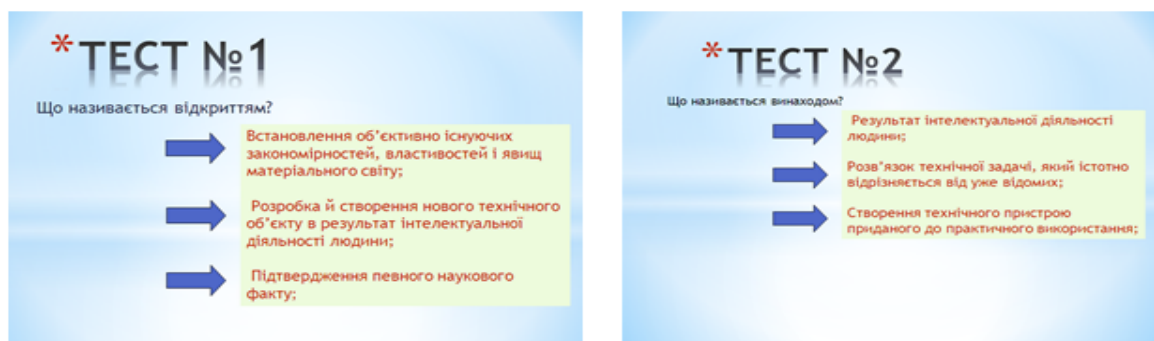


Рис. 2. Фрагмент тесту

Зазначена програма за допомогою слайдів виводить на екран питання, які студент опрацьовує. Якщо відповідь правильна, то студент переходить до наступного тесту

Якщо ж відповідь неправильна, то програма Power Point дає можливість через гіперпосилання перейти до навчального матеріалу (тексти лекцій, посібник для проведення практичних занять, завдання самостійної роботи та ін.), який розміщений на електронних ресурсах, а після його опрацювання повернутися до виконання тестових завдань.

Висновки з дослідження та перспективи подальших розробок. Таким чином, використання комп'ютерних засобів для супроводу навчальної діяльності, насамперед, сприяє інтенсифікації освітнього процесу, стимулює самостійну роботу студентів, дає можливість викладачу проводити заняття на високому інформаційно-технічному рівні, контролювати процес навчання студентів, використовуючи сучасні форми контролю. До того ж, завдяки застосуванню комп'ютерних засобів навчання кожен студент може працювати в певному ритмі, який залежить від підготовленості студента, його психофізичних даних та ін.

Подальше дослідження зазначеної проблеми, ми вбачаємо в інтеграційному підході до модернізації змісту, методів навчання студентів з використанням комп'ютерної техніки, інформаційно-комунікаційних технологій.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Биков В.Ю. Інформатизація освіти / В.Ю. Биков // Енциклопедія освіти [Акад. пед. наук України; головний ред. В.Г. Кремень]. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – С. 360 – 362.
2. Жалдак М.І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики : посіб. для вчителів / М.І. Жалдак, В.В. Лапінський, М.І. Шуг. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. – 182 с.
3. Кадемія М.Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі : навч. посіб. / М.Ю. Кадемія, І.Ю. Шахіна. – Вінниця: Планер, 2011. – 196 с.
4. Лагодич О.І. Використання презентаційних можливостей Power Point. Навчально-методичний посібник для викладачів/О.І. Лагодич, М.І. Садовий. – Кіровоград, 2007. – 76 с.
5. Моніторинг рівня навчальних досягнень з використанням Інтернет-технологій: монографія / за ред. В.Ю. Бикова, чл.-кор. АПН України, д. тех. наук, проф.; Ю.О. Жука, канд. пед. наук, доц. – К.: Педагогічна думка, 2008. – 128 с.
6. Морзе Н.В. Основи методичної підготовки вчителя інформатики : [монографія] / Н.В. Морзе. – К.: Курс, 2003. – 372 с.
7. Основи інформатики та обчислювальної техніки: Навчальний посіб./ В.Г. Іванов, В.В. Карасюк, М.В. Гвозденко; За ред. В.Г. Іванова. – К.: Юрінком Інтер, 2004. – 328 с.
8. Тихомиров О.К. ЭВМ и новые проблемы психологии / О.К. Тихомиров, Л.Н. Бабанин. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1986. – 204 с.

9. Яшанов С.М. Практикум з освітніх інтернет-технологій : навч.-метод. посіб. для вищ. пед. навч. закл. освіти / С.М. Яшанов. – К.: Вид-во НДУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. – 463 с.

REFERENCES

1. Bykov V.Yu. (2008) *Informatyzaciya osvity* [Informatization of education]. – Kyiv: Yurinkom Inter
 2. Zhaldak M.I. (2004) *Kompiuterno-orientovani zasoby navchannia matematyky, fizyky, informatyky : posib. dlia vchyteliv* [Computer-oriented means of teaching mathematics, physics, computer science] Kyiv: NPU imeni M.P. Dragomanova
 3. Kademiia M.Yu. (2011) *Informatsiino-komunikatsiini tekhnologii v navchalnomu protsesi* [Information and communication technologies in the educational process] Vinnytsia: Planer
 4. Lahodych O.I., Sadovyi M.I. (2007) *Vykorystannia prezentatsiinykh mozhlyvostei Power Point. Navchalno-metodychnyi posibnykh dlia vykladachiv* [Use Power Point presentation features. Teaching and methodological manuals for teachers] Kirovohrad
 5. Bykov V.Yu. (2008) *Monitorynh rivnia navchalnykh dosiahnen z vykorystanniam Internet-tekhnologii: monohrafiia* [Monitoring of educational achievements using Internet technologies: monograph] Kyiv: Pedagogichna dumka
 6. Morze N.V. (2003) *Osnovy metodychnoi pidhotovky vchytelia informatyky: [monohrafiia]* [Fundamentals of methodical preparation of the teacher of computer science: monograph] Kyiv: Kurs
 7. Ivanova V.H. (2004) *Osnovy informatyky ta obchysliuvalnoi tekhniki* [Fundamentals of Informatics and Computing] Kyiv: Yurinkom Inter

8. Tykhomyrov O.K. (1986) *EVM u novye problemy psykholohyy* [Electro Computers and New Problems of Psychology]. – Moskva.: Yzd-vo Moskovskoho un-ta

9. Yashanov S.M. (2010) *Praktykum z osvitynih internet-tekhnologii* [Workshop on educational Internet technologies] Kyiv: Vyd-vo NDU im. M. P. Dragomanova

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 AUTHORS

Shirbul Alexander Mykolayovich – Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Theory and Methods of Technological Training, Occupational Safety and Life Safety at the Central Ukrainian State Pedagogical University named after Vladimir Vinnichenko.

Circle of research interests: theory and methodology of technological and vocational education.

Дата надходження рукопису 02.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Мироненко Н.В.

УДК 004.418

ЯЦЕНКО Валерий Валерьевич –

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры экономической кибернетики Сумского государственного университета
 ORCID ID 0000-0003-2316-3817
 e-mail: v.yatsenko@uabs.sumdu.edu.ua

МЕДВЕДОВСКАЯ Оксана Геннадиевна –

кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры информатики Сумского государственного педагогического университета имени А.С.Макаренка
 ORCID ID 0000-0002-4223-5559
 e-mail: medvksa19@gmail.ru

ЛАЗНЯ Дмитрий Александрович –

магистрант кафедры информатики Сумского государственного педагогического университета имени А.С.Макаренка
 ORCID - 0000-0002-1269-7752
 dloose2018@gmail.com

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНОГО СЕРВИСА MICROSOFT ONEDRIVE В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Постановка та обоснование актуальности проблемы. Современному обществу нужны высококвалифицированные, конкурентоспособные специалисты, владеющими практическими навыками использования современных вычислительных технологий. Задача учебных

заведений подготовить таких специалистов. Одним из актуальных направлений современных вычислительных технологий является использование облачных технологий. Согласно данным электронного издания Хабр [9] в 2017 году личное облачное хранилище в мире использовали

более 1,8 миллиарда человек. В статье показаны преимущества и способы использования в университетском образовании одного из наиболее востребованных облачных сервисов Microsoft OneDrive.

Анализ последних исследований и публикаций. Инновационные направления развития электронного обучения формулируют в своей статье Неустров С.С. и Симонов А.В. [7].

Вопросам организации групповой проектной работы студентов вуза с использованием облачных сервисов Microsoft и Google посвящают свои исследования Глазунова О.Г. и Кузьмінська О.Г. [2].

Быков В. рассматривает проблему облачных технологий как императив модернизации образовательно-научной среды высшего учебного заведения [1].

Литвинова С.Г. представляет облачные технологии как средство развития инновационной школы [4].

Большое количество публикаций посвящено использованию облачных хранилищ данных в обучении [3, 5, 6].

Цель статьи. Рассмотреть назначение основных инструментов облачного сервиса Microsoft OneDrive, показать отдельные возможности использования хранилища в образовательном пространстве, а также обсудить основные преимущества использования рассматриваемого облачного приложения в системе образования.

Изложение основного материала исследования. Развитие Всемирной сети способствовало значительным изменениям как в экономических процессах, происходящих в обществе, так и в социальных, что не могло не затронуть такую сферу социальной жизни как образование. Перемены, происходящие в образовании, привели к коренным изменениям в методах и принципах обучения, которые тесно связаны с продолжающимся развитием и усовершенствованием информационно-коммуникационных технологий. Появившиеся новые направления в науке такие как электронное обучение (E-learning или Electronic Learning), облачные технологии (cloud technologies), Интернет вещей (Internet of Things, или IoT) приводят к поиску новых форм взаимодействия со студентами и учащимися, которые в итоге обеспечивают совершенствование образовательного процесса.

Одной из новых форм общения со студентами, которая в значительной степени улучшают современный учебный процесс можно считать использование облачных хранилищ данных в процессе обучения.

В последних пакетах MS Office, начиная с MS Office 2007, в окне *Сохранение документа* (рис. 1) наряду со стандартным способом сохранения файла с использованием программы *Проводник* появилась возможность сохранения документа также в облачном хранилище OneDrive, разработанном и управляемым корпорацией Microsoft (первоначальное название – SkyDrive).

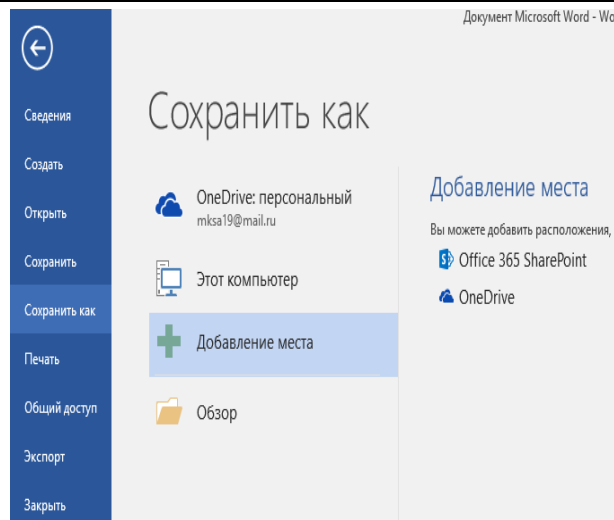


Рис. 1. Окно Сохранение документа

Следует напомнить, что в операционной системе Windows 10 облачный сервис уже встроен (рис. 2), т.е. с ним можно работать прямо в программе *Проводник* (папка OneDrive).

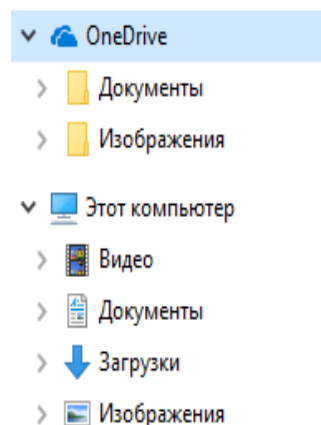


Рис. 2. Папка OneDrive

Как показывает практика, студентам сложно перестроиться и начать пользоваться новой возможностью сохранения документа, т.к. не все студенты, особенно младших курсов знакомы с понятием облачные вычисления. Согласно опросу, проведённому в Сумском педагогическом университете среди студентов младших курсов, только 56% студентов знакомы с понятием облачные технологии, а пользуются облачными хранилищами данных только 47%. Для лучшей адаптации обучаемых, их можно ознакомить с несколькими способами сохранения документа в OneDrive. Имея учетную запись пользователя на сайте Microsoft, можно воспользоваться одним из перечисленных способов сохранения файлов в рассматриваемом облачном сервисе.

Во-первых, используя диалоговое окно *Сохранить как*. Вводя свои учётные данные, пользователь может поместить документы в облако Microsoft, находясь в окне программы приложения (рис. 3).

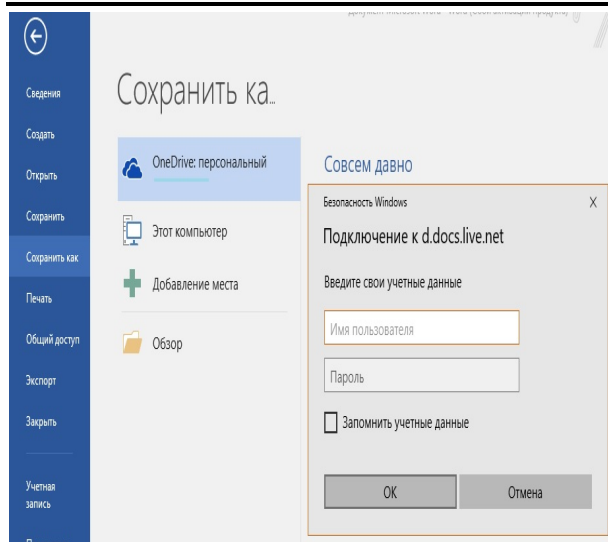


Рис. 3. Сохранение документа в OneDrive

Во-вторых, разместить документы в OneDrive можно также простым перетаскиванием.

И, в-третьих, сохранить файл в облаке можно воспользовавшись функцией *Добавить* (добавить документ с данного компьютера), когда студент уже открыл хранилище OneDrive (рис.4).

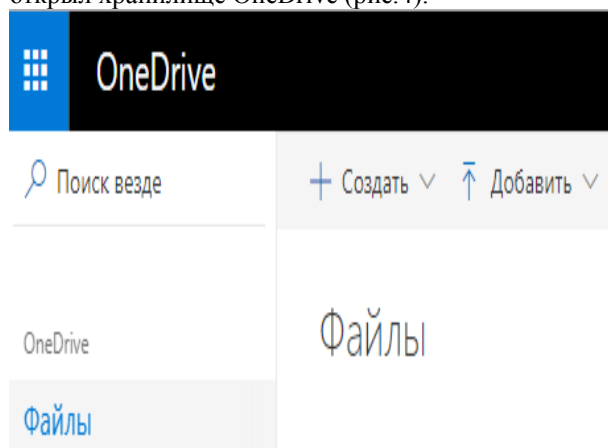


Рис. 4. Сохранение документа в OneDrive

Файловый хостинг, разработанный и курируемый Microsoft, предоставляет в бесплатное пользование 5 ГБ памяти. Путём приглашения друзей его объем можно увеличить ещё на 10 ГБ, после чего пользователю будет доступно 15 ГБ памяти в облачном хранилище OneDrive.

Остановимся на возможностях, предоставляемых облачным сервисом для эффективной организации учебного процесса:

- в OneDrive имеется возможность сохранять файлы более 300 типов, это означает, что как преподавателю, так и студенту можно сохранять файлы практически любого типа, в том числе и видеофайлы, просмотр, которых доступен в рассматриваемом хранилище;

- совместная работа над документом в режиме реального времени может быть использована при внедрении дистанционной формы обучения в учебном процессе, а также при работе над дипломными и магистерскими работами (рис. 5);

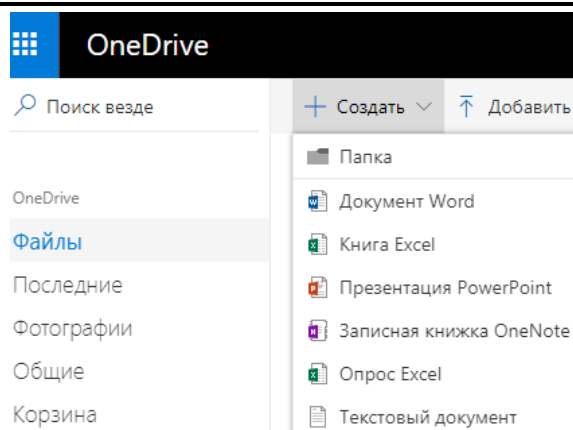


Рис. 5. Папка Файлы в OneDrive

- и преподаватели, и студенты в процессе работы могут воспользоваться возможностью сортировки файлов по имени, дате создания, размеру, выбрать направление - по возрастанию, по убыванию, задать изменение либо сохранение порядка сортировки; изменить параметры представления списка объектов.

- облачное хранилище OneDrive позволяет пользователю выполнять файловые операции копирования, переименования и перемещения папок и файлов;

- возможность восстановления удалённого в корзину файла в течении 30 дней;

- в папке Файлы пользователю предоставляется возможность создания папки, документа Word Online, книги Excel Online, презентации PowerPoint Online, записной книжки OneNote, опрос Excel и текстового документа;

- одним из значительных преимуществ рассматриваемого облачного хранилища является возможность редактирования документа в режиме Online;

- в режиме *Журнал версий* при работе с документами облачное хранилище сохраняет предыдущие версии документа, что позволяет вернуться к предыдущей версии файла, в случае необходимости, что может оказаться полезным при проверке курсовых, дипломных, магистерских работ, при проверке самостоятельной работы студентов (рис. 6);

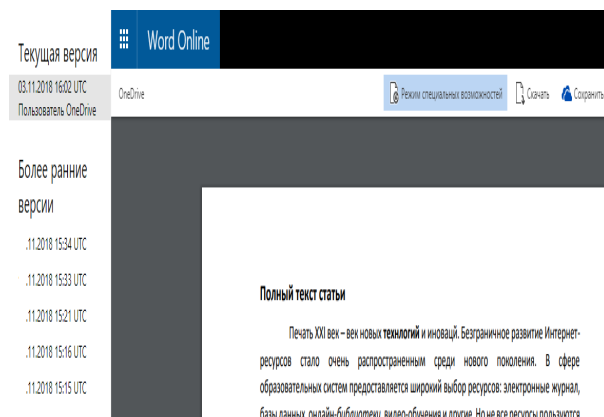


Рис. 6. Режим Журнал версий

- команда *Поделиться* выбранным элементом с другими пользователями позволяет создать ссылку

на выделенный документ, отправить документ по электронной почте с сопроводительным сообщением, а также разместить файл в социальных сетях Facebook, Twitter, LinkedIn или Sina Weibo (рис. 7). При этом можно разрешать редактирование документа, на который отправлена ссылка, а можно отправлять файл только для просмотра. Очевидно, данная опция удобна при работе над дипломной или магистерской работами при отправке черновика для проверки научному руководителю. Вместо отправки по электронной почте текста практической (лабораторной) работ, вопросов к семинарскому занятию, преподавателю достаточно раслать только ссылку на документ, тем самым значительно экономя ресурсы;

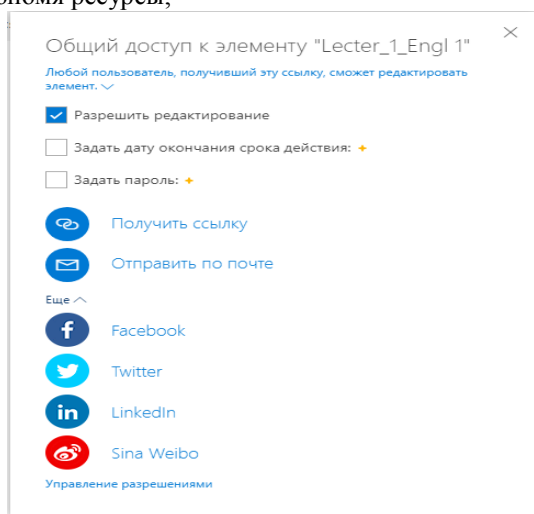


Рис. 7. Команда *Поделиться*

– в том случае, если на занятиях создаются сайты, обучаемых можно ознакомить с функцией *Внедрение файла в блог или веб-страницу* (рис. 8), полученный при помощи которой HTML-код они смогут внедрить в код своего веб-сайта или блога. Дидактические преимущества кодов состоят в том, что код сразу показывает необходимый материал (иллюстрацию, презентацию, видео и т.д.). Это сокращает время доставки контента потребителю, увеличивает визуальную привлекательность курса, повышает качество электронного контента при полном сохранении лицензии авторского права [8];

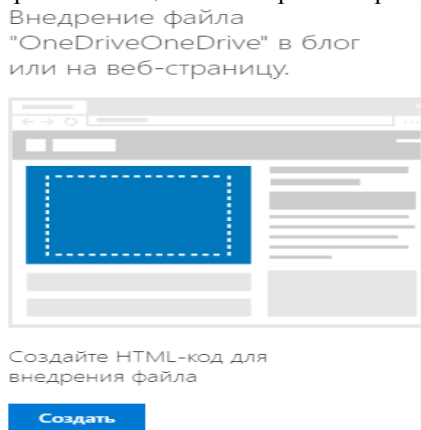


Рис. 8. Команда *Внедрение файла*

– добавленная только в 2017 в Windows 10 функция *Файлы по запросу* (Files On-Demand)

позволяет пользователю сохранять документы только в облаке (рис. 9). В учебных целях не часто используют высокопроизводительные компьютеры с высокими техническими характеристиками, поэтому для учащихся данная функция может оказаться достаточно полезной. Для использования данной функции на вкладке *Параметры* следует сделать отметку возле команды функцию *Экономьте место* и скачивайте файлы по мере их использования.

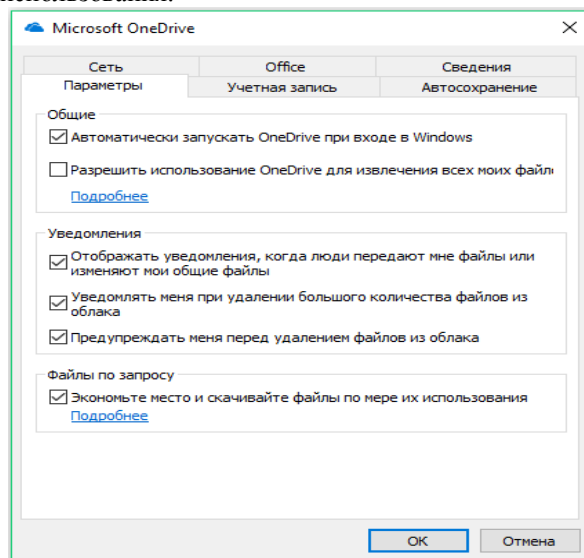


Рис. 9. Функция *Файлы по запросу*

После включения данной функции в папке OneDrive следует отметить файлы, которые будут храниться только в облаке (рис. 10).

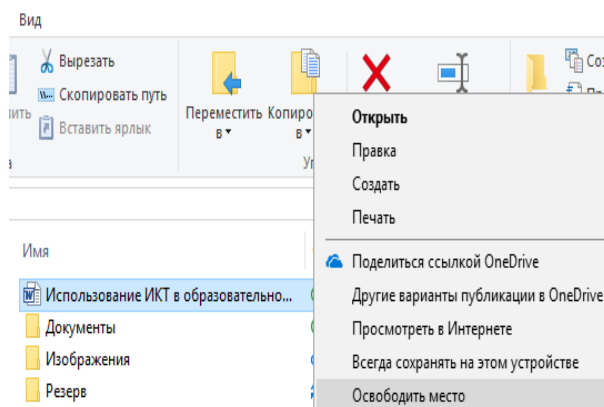


Рис. 10. Функция *Освободить место*

Выбранные из контекстного меню файлы и папки с использованием команды *Освободить место* будут доступными только онлайн. При этом рядом с каждой иконкой такого файла или папки в программе Проводник будет отображаться значок облака .

Выводы из исследования и перспективы дальнейших разработок. Рассмотренный функционал облачного сервиса Microsoft OneDrive демонстрирует, что на сегодняшний день данное облачное хранилище нельзя считать только сервисом для хранения данных. Множество функций, встроенных в OneDrive обеспечивает эффективное взаимодействие между обучаемым и педагогом.

Современный студент с большим интересом воспринимает информацию о новых возможностях IT-индустрии. Молодёжь восприимчива к усвоению нового материала, связанного с внедрением информационно-коммуникационных технологий в процесс обучения, поэтому следует активно использовать возможности облачных технологий на занятиях по смежным дисциплинам.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Биков В.Ю. Хмарні технології як імператив модернізації освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу [Електронний ресурс] / В.Ю. Биков. – Режим доступу: <http://tipus.khpi.edu.ua/article/view/90005>.
2. Глазунова О.Г. Хмарні сервіси Microsoft та Google: організація групової проектної роботи студентів ВНЗ [Електронний ресурс] / О.Г. Глазунова, О.Г. Кузьмінська.– Режим доступу: <http://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/84/135#.W988tfkzblU>.
3. Демьяненко В. Б. Использование технологий облачных вычислений для организации научно-исследовательской деятельности учеников Малой академии наук Украины [Электронный ресурс] / В. Б. Демьяненко. – Режим доступа: <http://lib.iitta.gov.ua/6646/AF.pdf>
4. Литвинова С.Г. Хмарні технології як засіб розбудови інноваційної школи [Електронний ресурс] / С.Г. Литвинова. – Режим доступу: http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp14/Litvinova.pdf.
5. Медведовская О. Г. Программный инструментальный облачного сервиса Dropbox / О. Г. Медведовская, В. В. Яценко // Научные записки. Серия: Педагогические науки. – 2018. – Вып. 168. – С.156-159.
6. Миронов И. А. Централизованная система хранения и синхронизации электронных учебных материалов на основе "облачных" технологий / И. А. Миронов, Я. А. Жук // Труды БГТУ. – Минск : БГТУ, 2016. – № 6 (188). – С. 152-155.
7. Неустроев С. С. Инновационные направления развития электронного обучения [Электронный ресурс] / С. С. Неустроев, А. В. Симонов. – Режим доступа: http://obrazovanie21.narod.ru/Files/2015-3_009-015.pdf.
8. Стародубцев В. А. Открытая педагогика в информационном обществе [Электронный ресурс] / В. А. Стародубцев. – Режим доступа: <http://elar.uspu.ru/handle/uspu/8016>.
9. Храните данные в облаке [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <https://habr.com/company/bigdatahosting/blog/353168>.

REFERENCES

1. Bikov, V. Yu. (2016). *Hmarni tehnologiyi yak imperativ modernizatsiyi osvitho-naukovogo seredovischa vischogo navchalnogo zakladu* [Cloud technologies as an imperative of modernization of educational and scientific environment of higher educational institution] [online resource]. – Retrieved from: <http://tipus.khpi.edu.ua/article/view/90005>.
2. Glazunova, O. G., Kuzminska, O. G. (2017) *Hmarni servisi Microsoft ta Google: organizatsiya grupovoyi proektnoy roboti studentiv VNZ* [Microsoft and Google cloud services: organization of group project work of university students] [online resource]. – Retrieved from: <http://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/84/135#.W988tfkzblU>.
3. Demyanenko, V. B.(2014) *Ispolzovanie tehnologiy oblachnyih vyichisleniy dlya organizatsii nauchno-issledovatel'skoy deyatel'nosti uchenikov Maloy akademii nauk*

Ukrainiyi [Use of cloud computing technologies for the organization of research activities of students of the Small Academy of Sciences of Ukraine] [online resource]. – Retrieved from: <http://lib.iitta.gov.ua/6646/>

4. Litvinova, S. G. (2013). *Hmarni tehnologiyi yak zasib rozbudovi innovatsiyanoi shkoli* [Cloud technologies as a means of innovative school development] [online resource]. – Retrieved from: virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp14/Litvinova.pdf.
5. Medvedovskaya, O. G., Yatsenko, V.V. (2018). *Programmnyiy instrumentariy oblachnogo servisa Dropbox* [Software tools of Dropbox cloud service]. *NaukovI zapiski. Seriya: Pedagogichni nauki.* – Vip. 168. – PP.156-159.
6. Mironov, I. A., Zhuk, Ya. A. (2016). *Tsentralizovannaya sistema hraneniya i sinhronizatsii elektronnyih uchebnyih materialov na osnove "oblachnyih" tehnologiy* [Centralized system of storage and synchronization of e-learning materials on the basis of "cloud" technologies] . *Trudy BGTU.* – Minsk : BGTU, 2016. – # 6 (188). – PP. 152-155.
7. Neustroev, S. S. (2015). *Innovatsionnye napravleniya razvitiya elektronnoy obucheniya* [Innovative directions of e-learning development] [online resource]. – Retrieved from: http://obrazovanie21.narod.ru/Files/2015-3_009-015.pdf.
8. Starodubtsev, V. A. (2017). *Otkryitaya pedagogika v informatsionnom obschestve* [Open pedagogy in the information society] [online resource]. – Retrieved from: <http://elar.uspu.ru/handle/uspu/8016>.
9. *Hranite dannye v oblake* (2018). [Store data in the cloud] [online resource]. – Retrieved from: <https://habr.com/company/bigdatahosting/blog/353168>.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Яценко Валерій Валерійович – кандидат технічних наук, доцент кафедри економічної кібернетики Сумського державного університету.

Наукові інтереси: інформаційні та комунікаційні технології в навчальному процесі вищої школи, інформаційні системи в економіці.

Медведовська Оксана Геннадіївна – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету ім. А. С. Макаренка.

Наукові інтереси: інформаційні технології в навчальному процесі педагогічних університетів.

ЛАЗНЯ Дмитро Олександрович – магістрант кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету ім. А. С. Макаренка.

Наукові інтереси: інформаційні технології в навчальному процесі педагогічних університетів.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Yatsenko Valerii Valeriivich– candidate of engineering sciences, associate professor of the Department of Economic Cybernetics Sumy State University, Sumy, Ukraine.

Circle of research interests: information and communication technologies in the teaching process of the higher school, information systems and technology in finance.

Medvedovskaya Oksana Genadiivna– candidate of physical and mathematical sciences, associate professor of the Department of Computer Science A. S. Makarenko Sumy State Pedagogical University, Sumy, Ukraine.

Circle of research interests: information technologies in the teaching process of pedagogical universities.

Laznya Dmitry Aleksandrovich– master’s student of the Department of Computer Science A.S. Makarenko Sumy State Pedagogical University.

Circle of research interests: information technologies in the educational process of pedagogical universities.

Дата надходження рукопису 06.11.2018 р.

Рецензент – к.пед.наук, ст.викладач Царенко І.Л.

АНОТАЦІЇ

АБРАМОВА Оксана Віталіївна, РЯБЧИКОВА Катерина Миколаївна. СТИМУЛОВАЛЬНО-МОТИВАЦІЙНИЙ КОМПОНЕНТ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ДИЗАЙН ОДЯГУ»

Анотація. Розглянута система мотивів для формування міжкультурної компетентності студентів напряму «Дизайн одягу». Обґрунтована необхідність формування компетентності в умовах вимог до мобільності у вигляді системи дескрипторів, що визначають знання, уміння, комунікації, автономність і відповідальність. Рівні мотивів визначені, як загальні потреби особистості, загальні мотиви, спеціально-професійні мотиви. Система мотивів для формування міжкультурної компетентності розглянута у вигляді матриці, що включає основні дескриптори міжкультурної компетентності і рівні мотивації. Доведений кореляційний зв'язок між напрямками мотивації студентів і дескрипторами міжкультурної компетентності. Сформовані основні мотиви, що визначають рівні мотивації і дескриптори. Апробація системи мотивів показала підвищення рівня формування міжкультурної компетентності у студентів спеціальності «Професійна освіта. Дизайн» Української інженерно-педагогічної академії.

Ключові слова: міжкультурна компетентність, дизайн одягу, рівні мотивації, дескриптори.

АБРАМОВА Оксана Віталіївна, РЯБЧИКОВА Катерина Миколаївна. СТИМУЛІРУЮЩІЕ-МОТИВАЦІЙНИЙ КОМПОНЕНТ СИСТЕМИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ДИЗАЙН ОДЕЖДЫ»

Аннотация. Рассмотрена система мотивов для формирования межкультурной компетентности студентов направления «Дизайн одежды». Обоснована необходимость формирования компетентности в условиях требований к мобильности в виде системы дескрипторов, определяющих знания, умения, коммуникации, автономность и ответственность. Уровни мотивов определены, как общие потребности личности, общие мотивы, специально профессиональные мотивы. Система мотивов для формирования межкультурной компетентности рассмотрена в виде матрицы, включающей основные дескрипторы межкультурной компетентности и уровни мотивации. Доказана корреляционная связь между направлениями мотивации студентов и дескрипторами межкультурной компетентности. Сформированы основные мотивы, определяющие уровни мотивации и дескрипторы. Апробація системи мотивов показала повышение уровня формирования межкультурной компетентности у студентов специальности «Профессиональное образование. Дизайн» Украинской инженерно-педагогической академии.

Ключевые слова: межкультурная компетентность, дизайн одежды, уровни мотивации, дескрипторы.

ABRAMOVA Oksana Vitaliyevna, RYABCHIKOVA Kateryna Mikolaevna. STIMULATIVE-MOTIVATION COMPONENT OF THE SYSTEM OF TRAINING OF INTERCULTURAL COMPETENCE OF STUDENTS OF SPECIALTY «FASHION DESIGN»

The system of motives for training the intercultural competence of students in the direction of «Design of clothing» is considered. The necessity of forming competence in conditions of mobility requirements is substantiated in the form of a system of descriptors defining knowledge, skills, communication, autonomy and responsibility. Levels of motives are defined as general person's needs, general motives, special-professional motives. The system of motives for the formation of intercultural competence is considered in the form of a matrix, which includes the main descriptors of intercultural competence and levels of motivation. Correlation between student motivation and intercultural competence descriptors is proved. The basic motives that determine the levels of motivation and descriptors are formed. Approval of the system of motives has shown an increase in the level of formation of intercultural competence among students of the specialty «Vocational education. Design» in Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy.

Key words: intercultural competency, fashion design, levels of motivation, descriptors.

БЕЗЕНА Іван Михайлович. ЛЮДИНА І ЇЇ ДУХОВНА КРАСА (світоглядні філософії Василя Сухомлинського та Олесь Гончара)

Анотація. Загальнолюдські цінності завжди були і є основою сталого розвитку суспільства, його послідовності та гуманності. Шкільна освіта розвиває в душі дитини основи світосприйняття, загальнолюдські якості та принципи. Творчий доробок великого педагога Василя Сухомлинського та письменника Олесь Гончара свідчить про неплінність людського в людині не дивлячись на часи, епохи, формації, цивілізації. Сучасні напрямки пізнання філософської проблеми духовності окреслено в наступних ідеях: релігійнознавчих (витлумачена у вірі в надприродні/надлюдські сили); культурологічних (через три само: самостійну побудова особистості, самостійне визначення та самостійне спрямування (знання-почуття-осмислення); філософських, як багаторівневі виміри феноменів зумовлених розвитком людської історії та буття людини, розвитку цивілізації, яка тісно пов'язана із загальним розвитком великого глобального всесвіту. Людина вишила за межі матеріального світу та почала виявляти людські якості через творіння добра для оточуючих, починає отримувати відповідно позитивний заряд через внутрішнє відчуття блаженства і щастя від результатів життя. Духовна зрілість особистості завжди призводить до індивідуальної мудрості у сприйнятті сутності життя, змісту його і особливого світосприйняття та послідовних життєдіяльнісних дій людини.

Ключові слова: символ, людяність, духовність, моральна чистота, сенс життя, любити, здатність до життя, покоління – «Z».

БЕЗЕНА Иван Михайлович. ЧЕЛОВЕК И ЕГО ДУХОВНОЙ КРАСОТЫ (мировоззренческие философии Василия Сухомлинского и Олесь Гончара)

Аннотация. Общечеловеческие ценности всегда были и являются основой устойчивого развития общества, его последовательности и гуманности. Школьное образование развивает в душе ребенка основы мировосприятия, общечеловеческие качества и принципы. Творчество великого педагога Василия Сухомлинского и писателя Олесь Гончара свидетельствует о неплнности человеческого в человеке несмотря на времена, эпохи, формации, цивилизации. Современные направления познания философской проблемы духовности обозначены в следующих идеях: религиозных (истолкована в вере в сверхъестественные / сверхчеловеческие силы) культурологических (через три

само: самостоятельное построение личности, самостоятельное определение и самостоятельное направление (знания-чувства-осмысления) философских, как многоуровневые измерения феноменов обусловленных развитием человеческой истории и бытия человека, развития цивилизации, которая тесно связана с общим развитием большого глобального вселенной. Человек вышел за пределы материального мира и начала проявлять человеческие качества через творение добра для окружающих, начинает получать соответственно положительный заряд через внутреннее ощущение блаженства и счастья от результатов жизни. Духовная зрелость личности всегда приводит к индивидуальной мудрости в восприятии сущности жизни, содержания его и особого мировосприятия и последовательных жизнедеятельных действий человека.

Ключевые слова: символ, человечность, духовность, нравственная чистота, смысл жизни, любить, способность к жизни, поколения - «Z».

BEZENA Ivan Mikhailovich. THE PEOPLE AND ITS SPIRITUAL BEAUTY (philosophical philosophy of Vasyl Sukhomlynsky and Oles Gonchar)

Abstract. Human values have always been and are the basis of sustainable development of society, its sequence and humanity. School education develops in the child's mind the basics of world perception, universal qualities and principles. The creative work of the great teacher Vasyl Sukhomlynsky and the writer Oles Gonchar testifies to the inalienability of human in man despite the times, epochs, formations, and civilizations. Modern areas of knowledge of the philosophical problem of spirituality are outlined in the following ideas: religious scholars (interpreted in the belief in supernatural / superhuman forces); cultural-scientific (through three self independent construction of the individual, independent definition and independent direction (knowledge-sense-comprehension); philosophical as a multi-level dimension of the phenomena conditioned by the development of human history and human existence, the development of civilization, which is closely linked to the general development of the great the global universe. Human went beyond the material world and began to manifest human qualities through the creation of good to others, begins to receive, respectively, a positive charge due to the internal sense of bliss The spiritual maturity of the individual always leads to individual wisdom in the perception of the essence of life, its content, and the particular worldview and consistent human activities of life. The spirituality of man is a testimony and the result of the inner emotional and psychological life of the individual, of his moral state, which in the process of life practices affects the general processes of formation in the individual of life's first principles and values. It is stated that as a result of the influence of principles, the principle is first and foremost on the views and assessments of life events: that is, through the confession or the positive perception of certain moral and religious foundations, values, and attitudes towards life.

On the writer's territory, the special and actual place belongs to Oles Honchar, a man – an era, a man - a principle, a person – a human seeker in man. His creative activity, life principles and values in many respects coincide with the ideological assessments of Vasyl Sukhomlynsky. Not in vain, their way of life is synchronous, symbolic and took place in the times of the Second World War, which they participated in, a brutal totalitarian regime, which was not loyal to their ideological positions. Each of them, carrying its own «burden» of life and destiny. We refer to their outlook and life approaches to the ideas of the «sixties», to the general desire to form a humane and value-oriented society.

Key words: symbol, humanity, spirituality, moral purity, meaning of life, love, ability to live, generation – «Z».

БЕНЕДИСЮК Марія Миколаївна. КОМПЕТЕНТНІСТЬ З ФІЗИКИ В УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ТА ЇЇ СТРУКТУРНІ СКЛАДОВІ

Анотація. Проблеми формування компетентності учнів в освітньому процесі з фізики закладу загальної середньої освіти досліджені мало. Компетентність з фізики учня розглядається на різних ступенях та рівнях формування змісту шкільної фізичної освіти. У процесі формування компетентності з фізики в учнів основної школи більшість дослідників акцентують увагу на готовності і здатності застосовувати міжпредметні знання та уміння на практиці при розв'язуванні реальних життєвих задач, успішно продовжувати навчання у міжпредметній сфері, яка вивчається. Формування компетентності з фізики в учнів залишається актуальним завданням загальної середньої освіти. В якості показника сформованості компетентності з фізики, найчастіше використовується показник сформованості змістово-процесуального компонента міжпредметної компетентності.

Ключові слова: компетентність, компетенція, основна школа, формування, компетентнісний підхід.

БЕНЕДИСЮК Мария Николаевна. КОМПЕТЕНТНОСТЬ ПО ФИЗИКЕ В УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ И ЕЕ СТРУКТУРНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ

Аннотация. Проблемы формирования компетентности учащихся в образовательном процессе по физике заведения общего среднего образования исследованы мало. Компетентность по физике ученика рассматривается на разных ступенях и уровнях формирования содержания школьного физического образования. В процессе формирования компетентности по физике у учащихся основной школы большинство исследователей акцентируют внимание на готовности и способности применять межпредметные знания и умения на практике при решении реальных жизненных задач, успешно продолжать обучение в межпредметной сфере, которая изучается. Формирование компетентности по физике у учащихся остается актуальной задачей общего среднего образования. В качестве показателя сформованности компетентности по физике, чаще всего используется показатель сформованности содержательно-процесуального компонента межпредметной компетентности.

Ключевые слова: компетентность, компетенция, основная школа, формирования, компетентностный подход.

BENEDYSIUK Mariia Mykolaivna. COMPETENCE OF PHYSICS IN PRIMARY SCHOOLS AND ITS STRUCTURAL COMPOSITIONS

Abstract. Problems in forming the competence of students in the educational process in physics of institutions of general secondary education have been studied little. Competence in physics of a student is considered at different levels and levels of formation of the content of school physical education. In the process of developing competence in physics in primary school students, most researchers focus on the willingness and ability to apply interdisciplinary knowledge and skills in practice in solving real life problems, successfully continuing their studies in the interdisciplinary field being studied. Formation of competence in physics in students remains an urgent task of general secondary education. As an indicator of the formation of

competence in physics, the most commonly used indicator of the formation of the content-procedural component of interpersonal competence.

The modern development of education testifies to the wide introduction of competence-oriented education into the pedagogical practice of the European Union countries, which helps to form the competence in physics in primary school students. Today, the competence-based approach in the educational process contributes to the modernization of the content of education and complements educational innovations and classical approaches that help teachers to link pedagogical experience and use new educational goals. A student of a modern school must have extensive physical knowledge that gives him the opportunity to successfully integrate into society and adapt to it. It is possible to solve actual problems of education, using competence approach in training which gives the chance to shift emphasis from receiving by pupils of physical knowledge, abilities and skills to formation of the creative personality which is capable to self-development, self-improvement, self-determination.

Key words: competence, elementary school, formation, competence approach.

БЕЛКОВА Тетяна Олександрівна ПРОФІЛАКТИЧНО-ОЗДОРОВЧІ ПРОГРАМИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ВУЗІВ У ПРОЦЕСІ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЇХ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ

Анотація. У статті розглядається проблема особистого здоров'я студентів медичного університету та особливості їх рухової активності. Автором розкривається процес переходу студентів експериментальних груп до більш вищого функціонального рівню. Підвищення рівня рухової активності тісно пов'язаний з ефективним впровадженням в навчальний процес різноманітних засобів фізичної культури для зміцнення і збереження здоров'я студентів медичних вузів, які використовуються у вільний або спеціально відведений для цього час. Введення профілактично-оздоровчих програм в освітній процес з фізичного виховання молоді 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 ПРОФИЛАКТИКО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ В ПРОЦЕССЕ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ИХ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Аннотация. В статье рассматривается проблема собственного здоровья студентов медицинского университета и особенности их двигательной активности. Автором раскрывается процесс перехода студентов экспериментальных групп к более высшему функциональному уровню. Повышение уровня двигательной активности тесно связано с эффективным внедрением в учебный процесс всевозможных средств физической культуры для укрепления и сохранения здоровья студентов медицинских вузов, которые используются в свободное или специально отведенное для этого время. Введение профилактически-оздоровительных программ в образовательный процесс по физическому воспитанию молодежи дает основания утверждать о положительных 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, относительно сохранения собственного здоровья средствами физического воспитания, которое побуждает к саморазвитию, стимулирует к самостоятельной работе.

Ключевые слова: здоровье, студент, двигательная активность, физические упражнения, физическое воспитание, здоровый способ жизни, индивидуальные профилактически-оздоровительные программы.

BELKOVA Tetyana Aleksandrovna PROFILAKTIKO-OZDOROVITEL'NYE PROGRAMMY FOR STUDENTOV MEDICINSKIKH VUZOV in PROCESSE POVYSHENIYA UROVNYA IKH DVIGATEL'NOY AKTIVNOSTI

Abstract. The article deals with the problem of physical health of the students Medical University and features of their motor activity. The author reveals the process of transition of students of experimental groups to a higher functional level.

Actuality of dissertation research is conditioned originality of psychical and personality development of students of task medical forces with innate and purchased violations of the state of health and physical preparedness, that are under permanent influence of factors, which substantially do impossible their cognitive activity, communicative possibility, development of personality and capability, on the whole, that affects their possibility to the capture know ledges and skills of future professional activity.

Certainly row of basic factors by which it is possible to improve or worsen the personal health, namely: genetic (heredity), state of environment (domestic, climatic and ecological terms), medical providing (control, level of prophylaxis, service), healthy way of life (mode of organization of vital functions, motive activity, migratory processes). Among factors which most have an influence on the personal health of students, pedagogical, as bases of physical, psychical, social and spiritual health are formed exactly in vishakh. structure professionally applied physical preparation of students of medical vishiv; The professional orientation of studies and education of students of vishiv requires purposeful influence on forming of personality and professionally meaningful know ledges, abilities, skills and capabilities.

One of the most promising and most effective areas for the formation of personal health of students of higher medical institutions is that most scholars consider extracurricular activities. Applied (practical) value of 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.

Implementation of the structural and logical sequence of physical self-improvement of students of higher educational institutions using health-saving technologies, which ensures the gradual formation of the individual, considers as a conscious

need for a specialist to socially adapt, self-identify and create a comprehensive strategy of life for full self-realization in professional activities.

The increase in the level of motor activity is closely connected with the effective introduction in the educational process of all possible means of physical culture to strengthen and preserve the health of students of medical schools that are used in free or specially designated time for this. The introduction of preventive health programs in the educational process for the physical education of youth gives grounds to assert about positive changes in the rates of motor activity of students. Bringing in of students to drafting of individual careers health-improvement programs «on your own» will result in actualization of employments physical exercises with the clear awareness of the put purpose and ways of its achievement. There is a necessity of receipt of necessary know ledges, abilities and skills, in relation to the maintenance of own health by facilities of physical education, which induces to samorozvitku, stimulates to independent work.

It is important that students master not only knowledge but also ways of activity, gradually mastering more complex types of it, from reproductive to creative activity, from reproduction of the acquired knowledge to an independent solution of more complex cognitive tasks, to the use of knowledge acquired for the solution of tasks of creative nature which are needed in extracurricular work.

Consequently, we obtained the data of effective implementation and application of the developed preventive-health program of the molding experiment, regarding the use of types of physical education and fitness classes at the choice of students of higher medical establishments, in order to formulate the needs of physical self-improvement of future medical specialists.

Keywords: health, student, physical activity, physical exercises, physical education, a healthy way of life, individual prophylactic and health-improving programs.

БІЛЯНСЬКА Марія Михайлівна. МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО ЕКОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Анотація. У статті схарактеризовано застосування методологічних підходів у процесі підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності в закладах середньої освіти. Означений процес розглянуто з позицій особистісно орієнтованого, системного, культурологічного, аксіологічного, діяльнісного, праксеологічного, компетентнісного, технологічного, герменевтичного, етнопедагогічного методологічних підходів. Особистісно орієнтований підхід забезпечує врахування особистісних якостей, здібностей та творчого потенціалу студента, залучення до екологічної діяльності та вибору моделі еколого-доцільної поведінки. Системний підхід дає змогу структурувати процес підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності, забезпечує його цілісність, результативність і цілеспрямованість; культурологічний забезпечує формування екологічної культури, свідомості та мислення; аксіологічний дозволяє розглядати підготовку з позицій ціннісних імперативів; діяльнісний передбачає залучення студентів до еколого-педагогічної діяльності під час самостійної, науково-дослідницької роботи, навчальної практики, сприяє формуванню досвіду означеного виду діяльності. Практиологічний підхід дає змогу передбачати результати діяльності, компетентнісний – формувати уміння застосовувати набуті знання з еколого-педагогічної діяльності; технологічний пов'язаний з оптимізацією та підвищенням результативності освітньої діяльності, її інструментальності та інтенсивності; герменевтичний передбачає формування умінь встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, усвідомлювати наслідки своєї поведінки та діяльності, а етнопедагогічний – урахування національних традицій, обрядів і звичаїв, культури народу.

Ключові слова: майбутні учителі біології, еколого-педагогічна діяльність, методологічні підходи, вища педагогічна освіта, методологія.

БИЛЯНСКАЯ Мария Михайловна. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ К ЭКОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация. В статье охарактеризовано применение методологических подходов в процессе подготовки будущих учителей биологии к эколого-педагогической деятельности в учреждениях среднего образования. Указанный процесс рассмотрен с позиций личностно ориентированного, системного, культурологического, аксиологического, деятельностного, праксеологического, компетентностного, технологического, герменевтического, этнопедагогического методологических подходов. Личностно ориентированный подход обеспечивает учет личностных качеств, способностей и творческого потенциала студента, привлечение к экологической деятельности и выбора модели эколого-целесообразного поведения. Системный подход позволяет структурировать процесс подготовки будущих учителей биологии к эколого-педагогической деятельности, обеспечивает его целостность, результативность и целеустремленность; культурологический обеспечивает формирование экологической культуры, сознания и мышления; аксиологический позволяет рассматривать подготовку с позиций ценностных императивов; деятельностный предусматривает привлечение студентов к эколого-педагогической деятельности в процессе самостоятельной, научно-исследовательской работы, учебной практики, способствует формированию опыта указанного вида деятельности. Практиологический подход позволяет предвидеть результаты деятельности, компетентностный – формировать умение применять полученные знания по эколого-педагогической деятельности; технологический связан с оптимизацией и повышением результативности образовательной деятельности, ее инструментальности и интенсивности; герменевтический предусматривает формирование умений устанавливать причинно-следственные связи, осознавать последствия своего поведения и деятельности, а этнопедагогический – учет национальных традиций, обрядов и обычаев, культуры народа.

Ключевые слова: будущие учителя биологии, эколого-педагогическая деятельность, методологические подходы, высшее педагогическое образование, методология.

BILIANSKA Mariia Mykhailivna. METHODOLOGICAL APPROACHES FOR FUTURE BIOLOGY TEACHERS' TRAINING TO ECOLOGO-PEDAGOGICAL ACTIVITY

Abstract. The scientific research is based on the use of methodological approaches that assist in creating the integral concept of development of certain phenomenon. The research of future biology teachers' training to the organization of ecologo-educational activity is not the exception.

The choice of the methodological approaches of the scientific research is determined by the level of science, the specifics of the research question, the object, the task, the multidisciplinary connections etc.

The aim of the article is to highlight the methodological approaches, the use of which grounds the training of future biology teachers to ecologo-educational activity.

The given process was researched from the perspective of personal-oriented, system, culturological, axiological, pragmatist, praxeological, competence-based, technological, hermeneutics, etno-pedagogical and methodological approaches. Personal-oriented approach provides taking into account some of the personal qualities, skills and creativity of students. According to the system approach students' training can be defined as a pedagogical system that includes structural and functional components. These components form the readiness of future biology teachers to ecologo-pedagogical activity. System approach gives an opportunity to structure the process of training, provides the effectiveness, tenacity and cohesiveness of training. Within the framework of the researched problem the training of future biology teachers to ecologo-pedagogical activity is examined through the lens of the formation of valuable attitude toward living creatures, life, own health and personality and environment (axiological approach). Culturological approach provides the formation of ecological culture, consciousness and way of thinking; pragmatic approach is meant to involve students into ecologo-pedagogical activity during individual work, research process and practical training. Praxeological approach allows to predict the results of the activity and its efficiency that can be arranged with the help of appropriate methods and tools. Competence-based approach triggers the formation of the ability to use the ecologo-pedagogical knowledge; technological approach is connected with the optimization and rising the efficiency of the educational activity by implementation of different technologies (interactive, projective, group work etc). Hermeneutical approach is meant to form the skills that help to see cause-and-effect relations, understand the consequences of certain behavior or activity and etno-pedagogical approach takes into account national traditions, customs and culture.

Key words: *future biology teachers, ecologo-pedagogical activity, methodological approaches, higher education, methodology.*

БІРЮКОВА Тетяна Вікторівна, ОЛАР Олена Іванівна, ФЕДІВ Володимир Іванович, МИКИТЮК Оріся Юрївна. ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEM-ОСВІТИ У ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТА-МЕДИКА

Анотація. У статті розглянуто принципи запровадження елементів STEM-освіти у вищому медичному навчальному закладі, наведено приклади їх застосування при вивченні медичної та біологічної фізики та медичної інформатики у комплексі професійної підготовки студентів-медиків. Показано, що підготовка студентами презентацій до теми заняття і їх представлення на занятті розвиває самостійність і цілеспрямованість щодо знаходження розв'язку проблеми. Автори вважають, що важливим є розвиток у студентів навичок науково-дослідницького пошуку, з цією метою студенти готують доповіді та презентації для участі в студентських наукових конференціях, конкурсах, конкурсах студентських наукових робіт. Для зацікавленості студентів до самоосвіти використовується міждисциплінарний та проектний підходи, що демонструють інтеграцію природничих наук у сучасні медичні технології. Тому використання елементів STEM-освіти у медичній освіті сприяє створенню науково-методичної бази для підвищення професійної компетентності фахівців.

Ключові слова: *STEM-освіта, медицина, медична та біологічна фізика, компетентність, студент-медик.*

БІРЮКОВА Татьяна Викторовна, ОЛАР Елена Ивановна, ФЕДИВ Владимир Иванович, МИКИТЮК Орися Юрьевна. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ STEM-ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТА-МЕДИКА

Аннотация. В статье рассмотрены принципы внедрения элементов STEM-образования в высшем медицинском учебном заведении, приведены примеры их применения при изучении медицинской и биологической физики и медицинской информатики в комплексе профессиональной подготовки студентов-медиков. Показано, что подготовка студентами презентаций к теме занятия и их представление на занятии развивает самостоятельность и целеустремленность по нахождению решения проблемы. Авторы считают, что важным является развитие у студентов навыков научно-исследовательского поиска, с этой целью студенты готовят доклады и презентации для участия в студенческих научных конференциях, конгрессах, конкурсах студенческих научных работ. Для заинтересованности студентов к самообразованию используется междисциплинарный и проектный подходы, которые демонстрируют интеграцию естественных наук в современные медицинские технологии. Поэтому использование элементов STEM-образования в медицинском образовании способствует созданию научно-методической базы для повышения профессиональной компетентности специалистов.

Ключевые слова: *STEM-образование, медицина, медицинская и биологическая физика, компетентность, студент-медик.*

BIRIUKOVA Tetyana Viktorivna, OLAR Olena Ivanivna, FEDIV Volodymyr Ivanovych, MYKYTIUK Orysia Yuryivna. STEM-EDUCATIONAL ELEMENTS USING IN EDUCATION OF MEDICAL STUDENTS

Abstract. The 21st century makes a challenge to traditional systems of education. Personality and problem-oriented learning, STEM-education are new important and perspective branches of education. The number of publications about innovations in modern education has increased recently and the legislation in education field is in the process of adaptation for new generation of education systems. In the article are considered the principles of elements of STEM-education introduction in the higher medical educational institution, examples of their application in the study of medical and biological physics and medical informatics in the complex of professional training of medical students. It is shown that the making by students of topic presentations and their presentation in the classroom develops autonomy and purposefulness in finding of the problems solutions. The authors consider that the development of students' research skills is important; students make reports and presentations for participation in student scientific conferences, congresses, competitions of student's scientific works. Interdisciplinary and project approaches that demonstrate the integration of natural sciences with modern medical technologies are used for students motivation, self-education. Therefore, the use of elements of STEM-education in medical education promotes the creation of a scientific and methodological basis for enhancing the professional competence of specialists.

Working on the main areas of STEM education students are forming the important characteristics of a future competent specialist:

- ability to recognize the problem;

- ability to formulate the direction of research, indicate the ways of its solution;- flexibility in the acceptance and understanding of a new point of view on the problem;
- ability to defend their point of view;
- originality of the solution of the problem;
- the ability of analyzing, abstraction, concretization, synthesis.

The use of elements of STEM education in medical education contributes to the implementation of the state policy, taking into account the new requirements of the Law of Ukraine "On Education", in order to strengthen the development of scientific and technical direction in teaching and methodological activities at all educational levels; creation of a scientific and methodological base for improving the creative potential of youth and professional competence of specialists.

Key words: STEM-education, medicine, medical and biological physics, competence, student-physician.

БОДНЕНКО Тетяна Василівна, ВЛАСЕНКО Володимир Миколайович. ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ

Анотація. Сучасна освіта має бути зорієнтована на перспективу розвитку суспільства. Тому, у сучасній системі освіти необхідно упроваджувати інноваційні інформаційні технології. Пріоритетним завданням розвитку інформаційного суспільства є створення базисного інформаційного середовища. Це можна здійснити шляхом впровадження інформаційно-комунікативних технологій в освітній процес, що ставить процес комп'ютеризації закладів вищої освіти в пріоритетне завдання. А розвиток та застосування інформаційно-комунікаційних технологій повинні бути спрямовані на інформаційно-ресурсне й методичне комплексне їх забезпечення.

Представлено створений курс з дисципліни «Методики навчання інформатики» для студентів спеціальності Середня освіта «Інформатика» за допомогою динамічного навчального середовища Moodle. Розкрито призначення основних елементів створеного курсу.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій для професійної підготовки вчителя інформатики впливає на зростання успішності студентів, надає можливість розвиватися самостійно у процесі навчання та у подальшій професійній діяльності.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, професійна підготовка, вчитель інформатики, навчальне середовище Moodle.

БОДНЕНКО Татьяна Васильевна, ВЛАСЕНКО Владимир Николаевич. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОМУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация. Современное образование должно быть ориентировано на перспективу развития общества. Поэтому, в современной системе образования необходимо внедрять инновационные информационные технологии. Приоритетной задачей развития информационного общества является создание базовой информационной среды. Это можно осуществить путем внедрения информационно-коммуникативных технологий в образовательный процесс, который делает процесс компьютеризации учреждений высшего образования приоритетным заданием. А развитие и применение информационно-коммуникационных технологий должно быть направлено на информационно-ресурсное и методическое комплексное их обеспечение.

Представлен созданный курс по дисциплине «Методики обучения информатики» для студентов специальности Среднее образование «Информатика» с помощью динамической учебной среды Moodle. Раскрыто назначение основных элементов созданного курса.

Использование информационно-коммуникационных технологий для профессиональной подготовки учителя информатики влияет на рост успеваемости студентов, предоставляет возможность развиваться самостоятельно в процессе обучения и в дальнейшей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, профессиональная подготовка, учитель информатики, обучающая среда Moodle.

BODNENKO Tetiana Vasilivna, VLASENKO Volodymyr Mykolaevich. APPLIANCE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES FOR PROFESSIONAL PREPARATION OF THE TEACHER OF INFORMATICS

Abstract. Modern education should be oriented towards the prospect of social development. Therefore, in the modern educational system it is necessary to implement innovative information technologies. The priority task of the information society development is to create a basic informational environment. This can be done by introducing information and communication technologies into the educational process, which puts the process of computerization of institutions of higher education into a priority task. And the development and application of information and communication technologies should be aimed at information and resource and methodical comprehensive provision of them.

The created course on discipline "Methods of teaching computer science" for students of the specialty Secondary education "Informatics" with the help of dynamic learning environment Moodle. The purpose of the main elements of the created course is revealed.

Using of information and communication technologies for the professional training of the teacher of informatics influences the growth of students' success, provides the opportunity to develop independently in the process of learning and in further professional activities.

Key words: information and communication technologies, vocational training, computer science teacher.

БОЛЛІЙ Василь Олександрович, ОЛІЙНИК Владислав Михайлович. ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ARDUINO ПРИ ВИВЧЕННІ ПРОГРАМУВАННЯ

Анотація. Arduino – фізична обчислювальна платформа з відкритим вихідним кодом, заснована на платі та середовищі розробки. Arduino може застосовуватися для розробки самостійних інтерактивних пристроїв або може бути пов'язана з програмою на комп'ютері. Завдяки своїй простоті, доступності та широкому вибору, Arduino

використовується в тисячах різних проектах та додатках. Програмне забезпечення Arduino досить гнучке для досвідчених інженерів та програмістів, і в той самий час, просте у використанні для початківців. З Arduino можна працювати, як на Mac, Linux, так і на Windows.

В статті розглянуто питання використання платформи Arduino при вивченні основ програмування. Показано переваги використання відкритої платформи Arduino. В роботі аналізуються можливі напрямки поєднання традиційних методів та інноваційних технологій у навчанні програмуванню. Пропонуються варіанти використання програмно-апаратної платформи Arduino. Описуються реальні приклади і задачі, які можна адаптувати для інтерактивної роботи з платформою Arduino.

Ключові слова: Arduino, програмування, відкритий код, організація навчального процесу, скетч, програма

БОЛИЛЬИЙ Василий Александрович, ОЛИЙНЫК Владислав Михайлович. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАТФОРМИ ARDUINO ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРОГРАМИРОВАНИЯ

Аннотация. Arduino - физическая вычислительная платформа с открытым исходным кодом, основанная на плате и среде разработки. Arduino может применяться для разработки самостоятельных интерактивных устройств или может быть связана с программой на компьютере. Благодаря своей простоте, доступности и широкому выбору, Arduino используется в тысячах различных проектах и приложениях. Программное обеспечение Arduino достаточно гибкое для опытных инженеров и программистов, и в то же время, простое в использовании для начинающих. С Arduino можно работать, как на Mac, Linux, так и на Windows.

В статье рассмотрены вопросы использования платформы Arduino при изучении основ программирования. Показаны преимущества использования открытой платформы Arduino. В работе анализируются возможные направления сочетания традиционных методов и инновационных технологий в обучении программированию. Предлагаются варианты использования программно-аппаратной платформы Arduino. Описываются реальные примеры и задачи, которые можно адаптировать для интерактивной работы с платформой Arduino.

Ключевые слова: Arduino, программирование, открытый код, организация учебного процесса, скетч, программа

BOLILYJ Vasyil Aleksandrovych, OLIINYK Vladyslav Mykhailovych. PLATFORM ARDUINO IN STUDY OF THE PROGRAMMING

Abstract. Arduino is a physical open source computing platform based on the board and development environment. Arduino can be used to develop standalone interactive devices or it can be linked to a program on a computer. Boards can be created on one's own or a pre-made kit can be bought. Due to its simplicity, accessibility and wide selection, the board have been used in thousands of different projects and applications. The Arduino software is flexible enough for experienced engineers and programmers, and at the same time, easy to use for beginners. Arduino can work on Mac, Linux or Windows. Teachers and students use Arduino to create low-cost scientific tools for research and education in chemistry and physics, or to start working on programming and robotics. Arduino simplifies the working process with microcontrollers and has some significant benefits over other systems for teachers, students and other interested people.

Not every student wants to be a web developer or a software developer for a computer or phone. Some students prefer to develop hardware and they need to understand the subject from the basics. This opportunity is provided by the Arduino platform with its low entry threshold. For those who dream of working in the software and hardware development field, Arduino platform will be very useful from a practical point of view.

The purpose of the article is to describe and justify the feasibility of using the elements of the Arduino platform on the programming courses in university.

The article describes the possibility to use the Arduino platform in studying the basics of programming. The advantages of using the open Arduino platform are shown. In the article the possible directions of combining traditional methods and innovative technologies in studying programming subjects are analyzed. cases for using the Arduino platform are suggested. real examples and tasks that can be adapted to interact with the Arduino platform are described.

Key words: Arduino, programming, open source, organization of educational process, sketch, program

БОНДАРУК Володимир Васильович. ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ РОБОТОТЕХНІЧНИХ НАБОРІВ LEGO MINDSTORMS В ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ РОБОТІ З ФІЗИКИ

Анотація. Проаналізовано сучасний стан впровадження засобів освітньої робототехніки в системі середньої та позашкільної освіти. Показано приклади використання робототехнічного набору LEGO Mindstorms для пояснення деяких фізичних явищ та ілюстрації процесів. Описано будову і принцип дії лабораторних установок, які можуть бути використані для демонстрації певних фізичних законів, або їх дослідження в ході виконання лабораторних робіт учнями. Показано можливості графічного середовища програмування EV3 для відображення і реєстрації даних вимірювань. Обґрунтовано вибір набору LEGO Mindstorms для застосування на уроках фізики з точки зору функціональності та вартості його придбання.

Обґрунтовується перспективність застосування засобів освітньої робототехніки при вивченні фізики в школі та використання на гуртках технічного напрямку.

Ключові слова: освітня робототехніка, фізика, навчальний експеримент, LEGO Mindstorms, гурткова робота.

БОНДАРУК Владимир Васильевич. ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ НАБОРОВ LEGO MINDSTORMS В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО ФИЗИКЕ

Аннотация. Проанализировано современное состояние внедрения средств образовательной робототехники в системе среднего и внешкольного образования. Показаны примеры использования робототехнического набора LEGO Mindstorms для объяснения некоторых физических явлений и иллюстрации процессов. Описаны устройство и принцип действия лабораторных установок, которые могут быть использованы для демонстрации определенных физических законов, или их исследования в ходе выполнения лабораторных работ учащимися. Показаны возможности графической среды программирования EV3 для отображения и регистрации данных измерений. Обоснован выбор набора LEGO Mindstorms для применения на уроках физики с точки зрения функциональности и стоимости его приобретения.

Обосновывается перспективность применения средств образовательной робототехники при изучении физики в школе и использования на кружках технического направления.

Ключевые слова: образовательная робототехника, физика, учебный эксперимент, LEGO Mindstorms, кружковая работа.

BONDARUK Volodymyr Vasyliovych. FEATURES OF IMPLEMENTATION AND USE LEGO MINDSTORMS ROBOTIC SETS IN EXPERIMENTAL WORK ON PHYSICS

Abstract. Currently, educational robotics develops in the majority only as a means of extra-curricular work with children, therefore its implementation into an educational experiment in physics is relevant. The prospects for using LEGO in the educational process are very wide. The present state of implementation of educational robotics equipment in the system of secondary and extracurricular education is analyzed. Examples of the use of the LEGO Mindstorms robot kit for illustrating some of the physical phenomena and illustrations of processes are shown. In the course of the work, a set of settings was created that can be used by a teacher in physics classes. The calculation of the parameters of the researched quantities and their display on the display of the microprocessor unit, as well as the output of information in the form of one or several graphs, with the possibility of approximation of the obtained data, was realized. The possibilities of the graphical programming environment EV3 for displaying and recording data of measurements are shown. The choice of the LEGO Mindstorms set for use in physics classes in terms of functionality and cost of acquisition is substantiated. The perspective of the use of educational robotics equipment in the study of physics in school and use on technical circles is substantiated.

In the course of the work we have created a number of installations that can be used by a teacher in physics classes. It was realized the calculation of parameters of the investigated values and their display on the display of the microprocessor block, as well as the output of information in the form of one or several graphs, with the possibility of approximation of the data. Typically, these installations are not competitive compared to industrial samples of digital measurement laboratories, since there are some difficulties with gauge calibration and inaccuracies associated with it, and displaying results in charts is also not very convenient. In particular, scheduling in Microsoft Excel takes a lot of time, which is a problem when using the set of lessons, but can be used in the performance of laboratory workshops. But nevertheless, these settings allow you to automate the school physical experiment and raise the interest of students to it.

Keywords: educational robotics, physics, educational experiment, LEGO Mindstorms, group work.

БОТУЗОВА Юлія Володимирівна. КОМПЕТЕНТІСНИЙ ТА STEM ПІДХОДИ В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Анотація. В статті піднімається проблема необхідності інноваційного розвитку та модернізації освіти відповідно до вимог сучасності. Здійснюється аналіз нормативно-правової документації в сфері освіти та освітніх програм. Увага зосереджується на компетентнісному підході, який є одним із визначальних компонентів наступності та неперервності освітнього процесу. Також детально розглядають фахові компетентності майбутніх вчителів математики та їх взаємозв'язок із формуванням ключових та предметних компетентностей учнів закладів середньої освіти. Зазначається, що від майбутнього вчителя значною мірою залежить якісна підготовка учня нового покоління. Аналізується проблема зниження зацікавленості учнів дисциплінами природничо-математичного циклу. Розглядаються особливості впровадження STEM-освіти в Україні, яка спрямована на те, аби вмотивувати, зацікавити учнів до вивчення зазначених дисциплін, та реалізовується на всіх ланках освіти: початкова, базова, профільна; вища/професійна, педагогічна.

Ключові слова: компетентнісний підхід, STEM-освіта, компетентність, нормативно-правова база, майбутній вчитель математики.

БОТУЗОВА Юлия Владимировна. КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ И STEM ПОДХОДЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

Аннотация. В статье поднимается проблема необходимости инновационного развития и модернизации образования в соответствии с требованиями современности. Осуществляется анализ нормативно-правовой документации в сфере образования и образовательных программ. Внимание сосредотачивается на компетентностном подходе, который является одним из основных компонентов преемственности и непрерывности образовательного процесса. Также подробно рассматривают профессиональные компетентности будущих учителей математики и их взаимосвязь с формированием ключевых и предметных компетентностей учащихся учреждений среднего образования. Отмечается, что от будущего учителя во многом зависит качественная подготовка ученика нового поколения. Анализируется проблема снижения заинтересованности учащихся дисциплинами естественно-математического цикла. Рассматриваются особенности внедрения STEM-образования в Украине, которое сориентировано на то, чтобы замотивировать, заинтересовать учеников к изучению указанных дисциплин, и реализуется на всех уровнях образования: начальное, базовое, профильное; высшее/профессиональное, педагогическое.

Ключевые слова: компетентностный подход, STEM-образование, компетентность, нормативно-правовая база, будущий учитель математики.

BOTUZOVA Yuliia Volodymyrivna. COMPETENT AND STEM APPROACHES IN PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF MATHEMATICS

Abstract. The article raises the problem of the require for innovative development and modernization of education in accordance of the present. The training of specialists in any field, in particular in the field of education, should be aimed at ensuring that a graduate of a higher education institution was able to work effectively in modern conditions. The author analyzed the educational programs and the legal and regulatory documentation in the field of education. In particular, the National Strategy for the Development of Education of Ukraine for 2012-2021 years on higher education determines the need to develop standards for it, oriented on a competent approach, coordinated with the new structure of educational qualification levels of higher education and with the National Qualifications Framework. Sectoral standards of higher education contain the following components: an educational qualification characteristic of the graduate, an educational professional program of training a specialist, means for diagnosing the quality of higher education.

Educational and professional training programs for future teachers of math were recently updated. There are program competencies were defined and divided into three groups: integral competence, general competencies, professional competencies.

Our attention is focused on the competent approach, which is one of the decisive components of the continuity of the educational process. We considered in detail the professional competences of future teachers of math and their interrelation with the formation of key and subject competences of senior pupils.

One of the greatest challenges of modern education is the tendency to decrease the students' interest in the disciplines of the natural-mathematical cycle. Therefore, one of the most important directions to innovate development of natural and mathematical education is the STEM-oriented approach to learning, which is aimed at motivating and interest students in the study of these disciplines. The implementation of STEM education requires the using of advanced pedagogical approaches to teaching and assessment, innovative interdisciplinary learning practices, teaching methods and learning tools.

Modernization of the modern educational process is carried out by introducing competent and STEM-oriented approaches, which are supported by the current legislation of our country.

Key words: *competent approach, STEM-education, competence, regulatory framework, future teacher of math.*

ВЕРБІВСЬКИЙ Дмитрій Сергійович. ЕЛЕКТРОННЕ ОСВІТНЕ СЕРЕДОВИЩЕ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН: ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ І СТРУКТУРА

Анотація. *Стаття розкриває проблему дослідження ролі ЕОС навчання математичних дисциплін у закладах вищої освіти України. Визначено сутність поняття «електронне освітнє середовище»; проаналізовано науково-педагогічну та методичну літературу з досліджуваної проблеми; розглянуто переваги використання ЕОС в процесі викладання циклу математичних дисциплін в закладах вищої освіти; визначено методичні вимоги щодо використання ЕОС навчання математичних дисциплін в процесі підготовки бакалаврів математики, принципи їх побудови, структуру та наповнення.*

Ключові слова: *електронне освітнє середовище, електронне освітнє середовище навчання математичних дисциплін, інформаційне освітнє середовище, заклад вищої освіти, математичні дисципліни.*

ВЕРБОВСКИЙ Дмитрий Сергеевич. ЭЛЕКТРОННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИНАМ: ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И СТРУКТУРА

Аннотация. *Статья раскрывает проблему исследования роли ЭОС обучения математическим дисциплинам в учреждениях высшего образования Украины. Определена сущность понятия «электронная образовательная среда»; проанализировано научно-педагогическую и методическую литературу по исследуемой проблеме; рассмотрены преимущества использования ЭОС в процессе преподавания цикла математических дисциплин в учреждениях высшего образования; определены методические требования по использованию ЭОС обучения математическим дисциплинам в процессе подготовки бакалавров математики, принципы их построения, структуру и наполнение.*

Ключевые слова: *электронная образовательная среда, электронная образовательная среда обучения математическим дисциплинам, информационная образовательная среда, учреждение высшего образования, математические дисциплины.*

VERBIVSKYI Dmytriy Serhiyovych. ELECTRONIC EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF TEACHING MATHEMATICAL DISCIPLINES: CONSTRUCTION PRINCIPLES AND STRUCTURE

Abstract. *Changes that have occurred in the public life of the country and, in particular, in education, have led to the intensification of the process of informatization of the educational space of educational institutions. As a result of the growth of information flows, the need arises to synchronize the educational process, to create a unified information-electronic environment, which has a managerial and regulatory function and ensures effective communication.*

Modernization of Ukrainian education highlights the informatization of education as one of its priorities, the main task of which is to create a unified electronic educational environment, which is considered as one of the conditions for achieving a new quality of education.

The layout and design of the educational space of a higher education institution should be aimed at developing the student and motivating him to study. The organization of the educational environment of the New Ukrainian School requires a wide use of new IT technologies, new multimedia teaching aids, updating the laboratory base for studying subjects of the natural-mathematical cycle.

The new basic Law "On Education" for the first time introduces at the legislative level the variability of forms of education. The draft law provides for remote, networked, mixed forms of education.

The article reveals the problem of studying the role of the electronic educational environment of teaching mathematical disciplines in institutions of higher education in Ukraine. The essence of the concept of "electronic educational environment"; analyzed scientific, pedagogical and methodical literature on the studied problem; considered the benefits of using an electronic educational environment in the teaching of the cycle of mathematical disciplines in higher education institutions; identified methodological requirements for the use of electronic educational environment for teaching mathematical disciplines in the process of preparing bachelor of mathematics, the principles of their construction, structure and content.

Key words: *e-learning environment, e-learning environment for teaching mathematical subjects, information educational environment, institution of higher education, mathematical disciplines.*

БЕРГУН Ігор Вячеславович, ТРИФОНОВА Олена Михайлівна. ДИДАКТИЧНІ УМОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ БІЛІНГВАЛЬНОГО ПІДХОДУ В НАВЧАННІ ФІЗИКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ

Анотація. *У статті висвітлено результати теоретичного дослідження, а також практичної реалізації дидактичних умов, які сприяють підвищенню ефективності білінгвального навчання учнів у сучасному світі. У роботі представлені основні компоненти ключової компетентності «спілкування іноземними мовами» визначені у шкільному курсі фізики. Саме дослідження засноване на системному осмисленні проблеми білінгвального навчання. В результаті проведеної авторами роботи виявлено основні дидактичні умови, що дозволяють досягти ефективності білінгвального навчання учнів в освітньому процесі з фізики. Зазначено, що для ефективного впровадження білінгвального підходу потрібно використовувати методи, які застосовуються і при навчанні іноземної мови загалом і передбачають системне оволодіння чотирма основними видами мовленнєвої діяльності. Вказано на ефективність використання ІКТ при впровадженні білінгвального підходу.*

Ключові слова: білінгвальний підхід, дидактичні умови, інтеграція, освітній процес, методика навчання фізики.

ВЕРГУН Ігорь Вячеславович, ТРИФОНОВА Елена Михайлівна ДИДАКТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ БИЛИНГВАЛЬНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

Аннотация. В статье отображены результаты теоретического исследования, а также практической реализации дидактических условий, способствующих повышению эффективности билингвального обучения учащихся в современном мире. В работе представлены основные компоненты ключевой компетентности в частности «общение иностранными языками», которые определены в школьном курсе физики. Само исследование основано на системном осмыслении проблемы билингвального обучения. В результате проведенной авторами работы выявлены основные дидактические условия, позволяющие достичь эффективности билингвального обучения учеников. Отмечено, что для эффективного внедрения билингвального подхода нужно использовать методы, которые применяются и при обучении иностранному языку в целом, и предусматривают системное овладение четырьмя основными видами речевой деятельности. Указана эффективность использования ИКТ при внедрении билингвального подхода.

Ключевые слова: билингвальный подход, дидактические условия, интеграция, образовательный процесс, методика обучения физике.

VERHUN Ihor Vyacheslavovych, TRYFONOVA Olena Mykhaylivna DIDACTIC CONDITIONS OF IMPLEMENTATION OF THE BILINGUAL APPROACH IN TEACHING PHYSICS IN THE OLD SCHOOL

Abstract. This article highlights the results of theoretical research, as well as the practical implementation of didactic conditions that contribute to improving the effectiveness of bilingual education of students in the modern world. It is the study that is based on the system understanding of the problem of bilingual education. As a result of the work carried out by the authors, the main didactic conditions have been identified, which make it possible to achieve the effectiveness of bilingual student learning. These include: a specially prepared bilingual teacher, the creation of positive motivation for students' learning activities in the «bilingual mode», the implementation of a didactic model based on the didactic method of bilingual student learning, the use of a bilingual study guide. The proposed fragment of the lesson that is embedded in the educational process, taking into account all the didactic conditions.

It is indicated what today's students should do to succeed in their future professional activities. Learn to think creatively, consistently think and represent their ideas, be able to work in a team and to prioritize, plan specific results and carry personal responsibility for their implementation, effectively use knowledge in real life, take information from different sources (literature in a foreign language). Also, the bilingual approach can be used to explain the new material, the implementation of a physical workshop, and provide students with instructions for laboratory work in Ukrainian and foreign (English). It has been determined that bilingual education is a necessary component of a modern educational system, which is a powerful tool for the training of future professionals in any field, from school years. Its implementation contributes to the growth of self-awareness, the expansion of the outlook of students.

The conducted research and created methods establish that when using the bilingual approach training of pupils for further professional qualification.

Key words: bilingual approach, didactic conditions, integration, educational process, methods of teaching physics.

ВІЛЯДА Максим Юрійович, РЯБЕЦЬ Сергій Іванович

СКЛАДОВІ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ «ДЕРЕВООБРОБКИ» У ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ

Анотація. У статті розглядаються основні складові ресурсного забезпечення освітнього процесу при вивченні Технологій з профілем «Деревообробка» у старших класах. Зокрема, здійснено теоретичний аналіз поняття «ресурсне забезпечення» як основоположної компоненти якісного формування фахових компетентностей з навчального предмета «Технології. Деревообробка». Ресурсне забезпечення уроків технологій включає в себе перш за все, приміщення деревообробної майстерні, яке відповідає всім нормативним вимогам чинного законодавства; технічне оснащення майстерні (верстаки, верстати, обладнання та прилади для виконання лабораторних робіт, електрифіковані інструменти тощо); дидактичні матеріали з тематики уроків (інструкційні картки, роздатковий матеріал, банки проєктів тощо); методичне забезпечення (навчальні посібники, підручники); матеріальні ресурси (сировина для виготовлення виробів, заготовки); матеріали з техніки безпеки; засоби індивідуального захисту та робочий одяг. Приведено перелік матеріального, технічного та дидактичного забезпечення, необхідного для вивчення конкретних розділів зі спеціалізації «Деревообробка».

Ключові слова: деревообробка, профільна школа, майстерня, технології, ресурсне забезпечення.

ВИЛЯДА Максим Юрьевич, РЯБЕЦ Сергей Иванович СОСТАВЛЯЮЩИЕ РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ «ДЕРЕВООБРАБОТКИ» В ПРОФИЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Аннотация. В статье рассматриваются основные составляющие ресурсного обеспечения образовательного процесса при изучении Технологий с профилем «Деревообработка» в старших классах. В частности, проведен теоретический анализ понятия «ресурсное обеспечение» как основополагающей компоненты качественного формирования профессиональных компетентностей для учебного предмета «Технологии. Деревообработка». Ресурсное обеспечение уроков технологий включает в себя в первую очередь, помещение деревообрабатывающей мастерской, отвечающее всем нормативным требованиям действующего законодательства; техническое обеспечение мастерской (верстаки, станки, оборудование и приборы для выполнения лабораторных работ, электрифицированный инструмент и др.); дидактические материалы по тематике уроков (инструктивные карты, раздаточный материал, банки проектов и т.д.); методическое обеспечение (технические пособия, учебники); материальные ресурсы (сырье для изготовления изделий, заготовки); материалы по технике безопасности, средства индивидуальной защиты и рабочую одежду. Приведен перечень материального, технического и дидактического обеспечения, необходимого для изучения конкретных разделов специализации «Деревообработка».

Ключевые слова: деревообработка, профильная школа, мастерская, технологии, ресурсное обеспечение.

VILYADA Maxim Yuriyovych, RYABETS Sergey Ivanovich COMPONENTS OF RESOURCE SECURITY IN STUDYING "WOODWORKING" IN THE PROFILE SCHOOL

Abstract. To train qualified specialists, it is necessary for applicants to have training in professional, vocational, technical and educational institutions to have a certain knowledge base for materials in the woodworking industry, woodworking technology with manual and electrified tools, the design of joinery products and the organization of woodworking production. In order to obtain this knowledge, technology training for the Woodworking profile has been introduced into the school curriculum. Today there is a sufficient amount of methodological and popular scientific literature, in which only certain aspects of the resource support of lessons on technology-specific training are revealed, while there is no comprehensive consideration of this issue. Therefore, the purpose of this publication is to clarify the essence of the concept of "resource provision" and to offer specific examples of resource support for each section of the subject "Technologies. Woodworking". Resource support for technology lessons includes, first of all, a woodworking workshop, which meets all the regulatory requirements of the current legislation; technical equipment of the workshop (workbenches, machine tools, equipment and instruments for carrying out laboratory work, electrified tools, etc.); didactic materials on the subject of lessons (instructional cards, handouts, project banks, etc.); methodological support (textbooks, textbooks) material resources (raw materials for the manufacture of products, blanks) safety materials; personal protective equipment and work clothing. The main, basic element of the resource provision of the subject "Technologies. Woodworking" is a specialized room – training workshop. The following requirements are imposed on the training workshop: in a room, 13-15 workplaces equipped with benches and woodworking machines are equipped; joiner's benches are placed at an angle of 45° or in two or three rows perpendicular to the wall with windows, so that the distance between them is necessary; workplaces should be lit with natural and artificial lighting that meets sanitary standards; machines must be equipped with local lighting, suction systems and collecting chips and dust; electrical equipment workshop for the prevention of injuries and compliance with safety rules should provide for double connection to the network; furniture surfaces, walls should be green, matt yellow pastel colors; humidity should be in the range of 40-60%, temperature – 16-18°C; workplaces must ensure the correct working posture of students and meet the requirements of occupational safety. Thus, in order to ensure maximum efficiency of the educational process and the quality of knowledge gained by applicants, it is necessary to organize the resource supply of the educational institution at the proper level.

Key words: woodworking, specialized school, workshop, technology, resource support.

ВОЙНАЛОВИЧ Наталія Михайлівна, ВОЛКОВ Юрій Іванович. БІНОМІАЛЬНА ФОРМУЛА: МЕТОДИ ДОВЕДЕННЯ ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ

Анотація. В статті розглянуто п'ять різних методів доведення біноміальної формули: два різних комбінаторних, доведення методом математичної індукції, два різних доведення біноміальної формули засобами математичного аналізу.

Обговорюються узагальнення біноміальної формули: біноміальний ряд, поліноміальна формула, q -біноміальна формула Гаусса з квантового числення.

Розглянуто ряд прикладів застосування вказаних формул.

Ключові слова: біном, біноміальні коефіцієнти, формула Тейлора, біноміальний ряд, q -числення.

ВОЙНАЛОВИЧ Наталия Михайловна, ВОЛКОВ Юрий Иванович. БИНОМИАЛЬНАЯ ФОРМУЛА: МЕТОДЫ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются пять различных доказательств биномиальной формулы: два комбинаторных, доказательство методом математической индукции, два доказательства биномиальной формулы средствами математического анализа.

Обсуждаются обобщения биномиальной формулы: биномиальный ряд, полиномиальная формула, q -биномиальная формула Гаусса из квантового исчисления.

Рассмотрено несколько примеров применения этих формул.

Ключевые слова: бином, биномиальные коэффициенты, формула Тейлора, биномиальный ряд, q -числення.

VOJNALOVICH Natalia Mikhailivna, VOLKOV Yurii Ivanovich. BINOMIAL FORMULA: METHODS OF THE PROOF AND ITS APPLICATIONS

Abstract. A binomial formula (formula of the Binomial theorem) and binomial coefficients related ubiquitous in the different sections of mathematics, and especially in discrete mathematics. These objects occupy an important place as in the school course of mathematics so in the courses of discrete mathematics in higher educational establishments. Therefore actual is development of methodology of studies of this theme.

In six five different methods of proofs of binomial formula are considered: two different combinatorics, the proof to of mathematical induction, two different proof of binomial formula to a method by facilities of mathematical analysis. We discuss generalizations of binomial formula: the binomial series, the multinomial formula, the q -binomial formula of Gauss from a quantum calculation. The row of examples of application of the indicated formulas is considered.

Key words: binom, binomial coefficients, Taylor's formula, binomial series, q -calculation.

ГАЙДА Василь Ярославович. ОКРЕМІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ НА ОСНОВІ РЕСУРСІВ ІНТЕРНЕТ

Анотація. У даній статті розглянута проблема реалізації практичної складової курсу фізики в основній школі відповідно до вимог критеріїв оцінювання учнів. Звертається увага на важливість, при формуванні в учнів дослідницької компетентності, опиратися на ресурси інтернет, особливо під час підготовки до лабораторних робіт. Аналізуються причини низької продуктивності роботи учнів під час реалізації практичної частини курсу фізики та пропонуються шляхи інтенсифікації цього процесу. Рекомендується пропонувати учням при підготовці до виконання лабораторних робіт використання ресурсів інтернет, зокрема авторського блогу. Даний ресурс сприятиме якісній підготовці учнів до виконання лабораторної роботи, поглибить теоретичні знання та посилить дослідницьку компетентність. Акцентується увага на питаннях самоконтролю та самостійності учнів за рахунок використання он-лайн тестів. Окреслено переваги використання ІКТ на уроці фізики в плані індивідуалізації навчання, зростання обсягу виконаних на уроці завдань та ін.

Ключові слова: дослідницька компетентність, лабораторні роботи, освітній процес, методика навчання фізики, ресурси інтернет, критерії оцінювання.

ГАЙДА Василь. ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ НА ОСНОВЕ РЕСУРСОВ ИНТЕРНЕТ

Аннотация. В данной статье рассмотрена проблема реализации практической составляющей курса физики в основной школе в соответствии с требованиями критериев оценки учеников. Обращается внимание на важность при формировании у учащихся исследовательской компетентности, использовать ресурсы интернет, особенно при подготовке к лабораторным работам. Анализируются причины низкой производительности работы учащихся при реализации практической части курса физики и предлагаются пути интенсификации этого процесса. Рекомендуются предлагать ученикам при подготовке к выполнению лабораторных работ использования ресурсов Интернет, в частности авторского блога. Данный ресурс будет способствовать качественной подготовке учащихся к выполнению лабораторной работы, углубит теоретические знания и усилит исследовательскую компетентность. Акцентируется внимание на вопросах самоконтроля и самостоятельности учащихся за счет использования он-лайн тестов. Определены преимущества использования ИКТ на уроке физики в плане индивидуализация обучения, роста объема выполненных на уроке заданий.

Ключевые слова: исследовательская компетентность, лабораторные работы, образовательный процесс, методика обучения физике, ресурсы интернет, критерии оценки.

GAYDA Vasilii Yaroslavovich. SPECIFIC ASPECTS OF THE ORGANIZATION OF THE SELF-EMPLOYED WORK OF PRACTICES AT PREPARATION TO LABORATORY WORKS BASED ON THE RESOURCES OF THE INTERNET

Abstract. In this article, the problem of realization of the practical component of the physics course in the secondary school is considered in accordance with the requirements of the criteria for student assessment. The reader's attention is focused on the fact that in order to fulfill the objectives of the educational program, the teacher should use all available new technologies and educational resources, aimed at formation of strong theoretical knowledge and practical skills of the students. Attention is drawn to the importance of relying on Internet resources for developing students' research competence, especially during their preparation for laboratory work. Therefore, laboratory work should include additional experimental tasks of creative nature, the completion of which would require the students to demonstrate their independence in choosing methods and means of research and apply practical skills and abilities in a non-standard situation, thus creating conditions for the formation and improvement of students' research skills. It is recommended to offer students the use of internet resources, in particular, the author's blog, to prepare for laboratory work. This resource will contribute to the qualitative training of students at home to perform laboratory work, deepen theoretical knowledge, expand the outlook of students and enhance research competence. The features of using one of the Internet resources are considered on the example of preparation of a seven-year student for the laboratory work No. 3 "Measuring the size of small bodies in different ways." The causes of low productivity of students' work during the implementation of the practical part of the physics course physics are analyzed, and ways of intensification of this process are offered. Attention is drawn to the issues of self-control and autonomy of students through the use of on-line tests. The advantages of using ICT in the physics class in terms of individualization of training, growth of the volume of tasks performed in the lesson, etc. are outlined. Therefore, the prospect of further research is the development of a methodology for the organization of students' independent work in preparation both for laboratory work and other types of physics lessons with the involvement of various Internet resources.

Key words: research competence, laboratory work, educational process, physics teaching methodology, internet resources, evaluation criteria.

ГНАТЮК Оксана володимирівна, БОНДАРЕНКО Тетяна Володимирівна, БЛАГОДИР Людмила Андріївна. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ПОЗАУРОЧНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАХОДУ З ІНКЛЮЗИВНОЮ ГРУПОЮ ДІТЕЙ З ГАЛУЗІ «ПРИРОДОЗНАВСТВО» ТА «МАТЕМАТИКА» ЗАСОБАМИ ІКТ

Анотація. У статті подано методику проведення позаурочного навчального заходу для інклюзивної групи дітей в галузі «Природознавства» та «Математика» засобами ІКТ. Розкриваються особливості інклюзивного навчання на засадах інтеграції при вивченні фізики, математики засобами ІКТ. Нами було зроблено аналіз останніх досліджень та публікацій, який свідчить про те, що останнім часом проблема залучення школярів із особливими освітніми потребами до ефективної навчально-виховної діяльності привертає увагу багатьох науковців, а методична реалізація цього питання все частіше зустрічається у науковій та педагогічній літературі. Така методика націлена на впровадження інноваційної роботи в інклюзивних групах закладів освіти відповідно до «Концепції Нової української школи» та закону «Про освіту». Пропоновані заходи дозволяють формувати в учнів освітньої установи не тільки предметну компетентність з фізики, математики засобами ІКТ, а й сприяють комунікації інклюзивної групи учнів. Розроблені завдання покликані ознайомлювати учасників з новітніми методиками, що будуть сприяти кращому засвоєнню учнями системи знань та здатність застосовувати їх у процесі пізнання і в практичній діяльності.

Ключові слова: інклюзивна освіта, діти з особливими освітніми потребами, інтегроване навчання, вивчення природничо-математичних дисциплін, інформаційно-комунікаційні засоби.

ГНАТЮК Оксана Владимировна, БОНДАРЕНКО Татьяна Владимировна, БЛАГОДЫРЬ Людмила Андреевна. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ВНЕУРОЧНОЕ УЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИНКЛЮЗИВНОМУ ГРУППЕ ДЕТЕЙ С ОТРАСЛИ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» И «МАТЕМАТИКА» СРЕДСТВАМИ ИКТ

Аннотация. В статье представлена методика проведения внеурочного учебного мероприятия для инклюзивной группы детей в области «Естествознания» и «Математика» средствами ИКТ. Раскрываются особенности инклюзивного обучения на основе интеграции при изучении физики, математики средствами ИКТ. Нами был сделан анализ последних исследований и публикаций, свидетельствующий о том, что в последнее время проблема привлечения школьников с особыми образовательными потребностями в эффективной учебно-воспитательной деятельности привлекает внимание многих ученых, а методическая реализация этого вопроса все чаще встречается в научной и педагогической литературе. Такая методика нацелена на внедрение инновационной деятельности в инклюзивных

группах учебных заведений в соответствии с «Концепцией Новой украинской школы» и закона «Об образовании». Предлагаемые меры позволяют формировать у учащихся образовательного учреждения не только предметную компетентность по физике, математике средствами ИКТ, но и способствуют коммуникации инклюзивного группы учеников. Разработанные задания призваны ознакомлять участников с новейшими методиками, которые будут способствовать лучшему усвоению учащимися системы знаний и способность применять их в процессе познания и в практической деятельности.

Ключевые слова: инклюзивное образование, дети с особыми образовательными потребностями, интегрированное обучение, изучение естественно-математических дисциплин, информационно-коммуникационные средства.

GNATYUK Oksana Vladimirovna, BONDARENKO Tatyana Vladimirovna, BLAGODYR Lyudmila Andreevna. METHOD OF CARRYING OUT THE EXTRACTIVE EDUCATIONAL ACTIVITIES FOR AN INCLUSIVE GROUP OF CHILDREN IN THE INDUSTRY "NATURAL SCIENCE" AND "MATHEMATICS" BY ICT

Abstract. У статті подано методику проведення позаурочного навчального заходу для інклюзивної групи дітей у галузі "Природничі науки" та "Математика" засобами ІКТ. Розкryвають сь особливості інклюзивного навчання на засадах інтеграції при вивченні фізики, математики засобами ІКТ. Наму було зроблено аналіз останніх досліджень та публікацій, щодо свідчать про те, щодо останнім часом проблема залучення школярів з особливими освітніми потребами до ефектної навчально-виховної діяльності привертає увагу багатьох науковців, а методична реалізація цього питання все частіше зустрічається в науковій та педагогічній літературі. Представлена методика націлена на впровадження інноваційної роботи в інклюзивних групах закладів освіти відповідно до «Концепції Нової української школи» та закону «Про освіту». Пропонують вида дозволити формувати в учнів освітні установи не тільки предметної компетентності з фізики, математики засобами ІКТ, а у сприяють комунікації інклюзивної групи учнів. Розроблені завдання, призначені для ознайомлення учасників з новими методами, які сприяють кращому розумінню учнями системи знань та здатності застосовувати їх у процесі пізнання та практичної діяльності.

У даній методиці показано, як сучасний вчитель може використовувати для побудови уроку служби «Google Karty». Організація освітнього процесу за допомогою «Google Karty» спрямована, перш за все, на розвиток пізнавальної активності дітей з особливими освітніми потребами та їх залучення до спільної пошукової роботи.

Завдяки реалізації віртуальних заходів, учні з особливими освітніми потребами мають можливість побачити кращі результати, географічні, етнографічні та історичні об'єкти, а також долучитися до споглядання культурно-освітніх надбань нашої нації та людства, національних традицій, звичаїв тощо.

Дана методична розробка була представлена учням фізики, математики, інформатики, асистентам вчителів та психологів на II Всеукраїнському науково-практичному семінарі «Основні стратегії взаємодії з дітьми з особливими освітніми потребами в рамках підготовки фахівців до роботи в закладах освіти: навчання STREAM-предметів в інклюзивних школах» (29 - 30 березня 2018 року, місто Умань).

Key words: inclusive education, children with special educational needs, integrated education, study of natural and mathematical disciplines, information and communication facilities.

ГРОМОВА Тетяна Валеріївна, ТЕРЕЩЕНКО Оксана Василівна, ПЛЮЩ Валентина Миколаївна. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «МІКРОБІОЛОГІЯ, ВІРУСОЛОГІЯ, ІМУНОЛОГІЯ»

Анотація. У представленій статті проаналізовано основні погляди вчених у галузі педагогіки на специфіку трактування поняття самостійна робота студентів та основних видів її впровадження у навчальний процес підготовки майбутніх фахівців медичної галузі. Розроблено та впроваджено систему різноманітних форм і видів самостійної роботи для майбутніх лікарів при вивченні такої фахової дисципліни, як «Мікробіологія, вірусологія, імунологія». Визначено педагогічні умови ефективності застосування самостійної роботи майбутніх лікарів у процесі їх професійної підготовки: чітка постановка пізнавальних завдань; знання студентом способів її виконання (алгоритму дії); чітке визначення викладачем форм звітності, обсягу роботи, термінів її подання; визначення видів консультаційної допомоги; різноманітність видів і форм самостійної роботи; визначені критерії оцінки самостійної роботи.

Ключові слова: самостійна робота студентів, професійна підготовка, освітній процес, майбутні лікарі.

ГРОМОВА Татьяна Валериевна, ТЕРЕЩЕНКО Оксана Васильевна, ПЛЮЩ Валентина Николаевна. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ИММУНОЛОГИЯ»

Аннотация. В представленной статье проанализированы основные взгляды ученых в области педагогика специфику трактовки понятия самостоятельная работа студентов и основных видов ее внедрение в учебный процесс подготовки будущих специалистов медицинской отрасли. Разработана и внедрена система разнообразных форм и видов самостоятельной работы для будущих врачей при изучении такой профессиональной дисциплины, как «Микробиология, вирусология, иммунология». Определены педагогические условия эффективности применения самостоятельной работы будущих врачей в процессе их профессиональной подготовки: четкая постановка познавательных задач; знания студентом способов ее выполнения (алгоритма действия); четкое определение преподавателем форм отчетности, объема работы, сроков ее представления; определение видов консультационной помощи; разнообразие видов и форм самостоятельной работы; определены критерии оценки самостоятельной работы.

Ключевые слова: самостоятельная работа студентов, профессиональная подготовка, образовательный процесс, будущие врачи.

GROMOVA Tatiana Valerievna, TERESHCHENKO Oksana Vasylivna, PLYUSHCH Valentina Nikolayevna. FEATURES OF THE ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF FUTURE DOCTORS IN STUDYING THE «MICROBIOLOGY, VIROLOGY, IMMUNOLOGY» COURSE»

Abstract. The article solves the actual problem of improving the organization of independent work during the training of future doctors.

The purpose of the article is to justify the conditions for the effectiveness of the use of independent work during the training of future doctors.

It was analyzed the views of scientists on the specifics of the concept of student independent work. It is noted that the preparation of highly qualified specialists in today's conditions is impossible to imagine without involving students in the independent work that is a specific means of organizing and managing their independent activities in the context of the educational process. Therefore, the organization of student independent work in the conditions of modern development of higher educational medical institutions is of particular importance.

It was developed and implemented the system of various forms and types of independent work of future doctors in the study of the "Microbiology, Virology, Immunology" discipline. The main types of organization of independent work in studying the course are determined by us according to the following parameters: the content of the academic discipline; the level of preparedness of students; the need to streamline the loads of students during independent work and the actual future medical activities.

To ensure the effectiveness of independent work of future doctors in the "Microbiology, Virology, Immunology" discipline, the forms of independent work (theoretical and practical issues for independent in-class and extracurricular work, test questions for self-control format A, situational tasks of clinical and interdisciplinary nature etc.) are defined for each of the topics. Considering the content of the discipline and the purpose of future doctors' activities, we offer the following types of independent work: taking microscopy of preparations, conducting bacteriological studies, drawing up study diagrams, conducting species identification of microorganisms, using a case study of professional content, reviewing modern scientific articles, monographs.

It was highlighted the conditions for the effective use of independent work of future doctors, they are: a clear statement of cognitive tasks; student knowledge of the ways of its implementation (action algorithm); a clear definition of the reporting forms, the scope of work, the timing of its presentation by the teacher; identification of types of advisory services; a variety of types and forms of independent work; defined criteria for the evaluation of independent work.

It was confirmed that this approach to the organization of independent work of future doctors contributes to increase in the efficiency of the educational process in general, since future doctors are interested in the proposed system to carry out independent work; collaboration between a student and a teacher is optimized; knowledge, skills, practical skills are enriched, cognitive activity develops.

Keywords: student independent work, professional training, educational process, future doctors.

ДРОБІН Андрій Анатолійович. ВИКОРИСТАННЯ ОЦІНЮВАЛЬНИХ ЗАДАЧ У ОЛІМПІАДАХ З ФІЗИКИ

Анотація. Стаття присвячена розгляду одного з важливих понять шкільного курсу фізики - оцінювальним задачам. У статті проаналізовано завдання олімпіад з фізики у сучасному освітньому процесі, встановлено факт малодослідженості поняття «олімпіада з фізики». Сформульовано означення оцінювальної задачі, розглянуто її завдання та місце у олімпіадах з фізики, основні властивості, показання для застосування цих задач. Виходячи із специфіки, сформульовано орієнтовний узагальнений порядок (алгоритм) розв'язання оцінювальної задачі з фізики. На конкретних прикладах поданих оцінювальних задач показано реалізацію окреслених завдань цього типу задач у навчанні фізики, фізичних олімпіадах, напрямки екстраполяції оцінювальних задач на інші навчальні предмети, розвиток міжпредметних зв'язків між фізикою та іншими дисциплінами. Зазначено переваги, позитивні здобутки, ефект від використання оцінювальних задач у олімпіадах з фізики. Запропоновано напрями подальших досліджень з даної тематики.

Ключові слова: шкільний курс фізики, оцінювальна задача, задача-оцінка, олімпіада з фізики, олімпіадна задача.

ДРОБИН Андрей Анатольевич. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ ЗАДАЧ В ОЛИМПИАДАХ ПО ФИЗИКЕ

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению одного из важных понятий школьного курса физики - оценочным задачам. В статье проанализированы задачи олимпиад по физике в современном образовательном процессе, установлен факт малоисследованности понятия «олимпиада по физике». Сформулировано определение оценочной задачи, рассмотрены её задания и место в олимпиадах по физике, основные свойства, показания к применению этих задач. Исходя из специфики, сформулирован ориентировочный обобщенный порядок (алгоритм) решения оценочной задачи по физике. На конкретных примерах представленных оценочных задач показано реализацию очерченных целей этого типа задач в обучении физики, физических олимпиадах, направления экстраполяции оценочных задач на другие учебные предметы, развитие межпредметных связей между физикой и другими дисциплинами. Отмечены преимущества, положительные достижения, эффект от использования оценочных задач в олимпиадах по физике. Предложены направления дальнейших исследований по данной тематике.

Ключевые слова: школьный курс физики, оценочная задача, задача-оценка, олимпиада по физике, олимпиадные задачи.

DROBIN Andriy Anatolyovich. USE OF ASSESSMENT TASKS IN OLYMPIADS BY PHYSICS

Abstract. The article is devoted to the consideration of one of the most important concepts of a school course in physics - problems in physics, interpretation of their essence and classification in the context of application to the process of organizing and conducting physics competitions. The article analyzes the scientific and methodological studies on the organization of physical competitions in the modern educational process and the acquisition of tasks for competitions. It was established that the process of organizing, preparing, conducting physical Olympiads is poorly researched, criteria for selecting the structure and content of tasks for physics competitions, generally accepted criteria for evaluating these tasks, regulating the stages and components of a physical competition are not formulated. In addition, it shows the lack of research on changes in the requirements for physical olympiads in the context of reforming the educational sphere and the requirements for the results of educational activities put forward by society. The definition of an assessment task is formulated as a separate type of tasks, the purpose of which is the modeling of phenomena or processes, the description of their physical and mathematical content under the condition of the absence or minimized amount of numerical data with step-by-step analysis of essential and insignificant

factors and conditions, and obtaining the resulting formula in general and approximate numerical values of the unknown quantities, comparable to real and reliable ones. In addition, the article describes the tasks and the place of the assessment tasks in physics competitions, the main properties, goals and tasks facing these tasks in the context of the problem under study. Based on the specifics, an approximate generalized order (algorithm) for solving an evaluation problem in physics has been formulated. The specific examples of the assessment tasks presented in the article show the implementation of the outlined goals of this type of tasks in teaching physics, physical olympiads, the direction of extrapolation of assessment tasks to other academic subjects, the development of interdisciplinary connections between physics and other natural-mathematical disciplines. The article outlines the benefits, positive achievements, the effect of the use of evaluation problems in physics competitions. Proposed directions for further research on this topic.

Key words: school physics course, assessment task, task-assessment, physics olympiad, olympiad problems.

Дузенко Святослав Миколайович, САДОВИЙ Микола Ілліч. ДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ З БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ

Анотація. У статті здійснено аналіз науково-методичної літератури з загальних питань дослідження. Виявлено та проаналізовано методи формування компетентностей з безпеки життєдіяльності учнів на уроках технологій.

Реалізації компетентностей з безпеки життєдіяльності учнів можлива за використання відповідних методів навчання. Нами визначено, що існує багато варіантів класифікації методів навчання, однак єдиної виділено не було. Спільною ознакою всіх методів навчання є – діяльність. Тому за видами діяльності методи поділяються на три групи серед яких: методи спільної діяльності учасників педагогічного процесу, методи самовиховання і самоосвіти, методи педагогічного впливу суб'єкта педагогічного процесу на його об'єкт

Впровадження будь-якого методу навчання на уроках потребує врахування того, що будь-яке навчання ефективніше тоді, коли воно базується на основній модальності сприйняття учня. Тому доцільно використовувати з запропонованими методами формування компетентностей з безпеки життєдіяльності старшокласників, також аудіальну та візуальну модальність. На приклад: фільми про надзвичайні ситуації, документальні відео, плакати, малюнки, фотографії, друкована продукція.

Ключові слова: методи, компетентності, безпека життєдіяльності, технологічна освіта, технології, учні старшої школи

ДУЗЕНКО Святослав Николаевич, САДОВЫЙ Николай Ильич. К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. В статье проведен анализ научно-методической литературы по общим вопросам исследования. Выявлены и проанализированы методы формирования компетенций по безопасности жизнедеятельности учащихся на уроках технологий.

Реализации компетенций по безопасности жизнедеятельности учащихся возможна при использовании соответствующих методов обучения. Нами определено, что существует много вариантов классификации методов обучения, однако единой выделено не было. Общим признаком всех методов обучения является - деятельность. Поэтому по видам деятельности методы делятся на три группы среди которых: методы совместной деятельности участников педагогического процесса, методы самовоспитания и самообразования, методы педагогического воздействия субъекта педагогического процесса на его объект

Внедрение любого метода обучения на уроках требует учета того, что любое обучение эффективнее тогда, когда оно базируется на основной модальности восприятия ученика. Поэтому целесообразно использовать с предложенными методами формирования компетентностей по безопасности жизнедеятельности старшеклассников, также аудиальную и визуальную модальность. К примеру: фильмы о чрезвычайных ситуациях, документальные видео, плакаты, рисунки, фотографии, печатная продукция.

Ключевые слова: методы, компетентности, безопасность жизнедеятельности, технологическое образование, технологии, учащиеся старших классов.

DUZENKO Svyatoslav Nikolaevich, SADOVY Nikolay Ilyich TO THE QUESTION OF FORMING THE COMPETENCE OF SAFETY OF VITAL OPERATIONS OF PUPILS AT THE TECHNOLOGY LESSONS

Abstract. The article analyzes the scientific and methodological literature on general research issues. Identified and analyzed methods for the formation of competences for life safety of students in the classroom technology.

It was determined that the formation of the safe activities of high school students depends largely on the characteristics of the educational process of the school and the methods used by the teacher in the classroom. This creates the need to improve modern education and encourages scientists to substantiate and search for effective methods for the formation of competences in life safety. In the educational process, the formation of knowledge on life safety in technology lessons, among high school students, contains the awareness and assimilation of ideological foundations in the field of life safety, relevant competencies and competencies, the formation of the principles of safe labor

We have determined that the above can be implemented through a system of practical technological classes aimed at learning and understanding the knowledge and skills for safe life activities of students, in particular, in the technology lessons in the senior classes.

The concept of «competence in life safety» is studied, which means readiness to independently resolve issues of own protection and protection of others in the course of a certain activity, ability to react to hazards and neutralize them, to use the principle of safe life activities. Its essence is revealed in the conduct of preventive measures, the application of technologies and methods of safe life.

It is determined that the implementation of competence in the safety of students' life is possible using the appropriate teaching methods.

We have investigated such methods as: methods of joint activity of the participants of the pedagogical process, methods of self-education and self-education, methods of pedagogical influence of the subject of the pedagogical process on its object.

It is revealed that the introduction of any teaching method in the classroom requires taking into account the fact that any training is more effective when it is based on the basic modality of the student's perception.

As a result of our research, it was determined that the development of competence in life safety among students induces to maintain a culture of safety, protection and preservation of the environment and life activity, knowledge of contemporary problems and the main tasks of safe activity possible risks of hazards and emergency situations that can lead to adverse consequences ability to assess the habitat for personal safety, safety of others, to justify the main approaches and means of preserving improving the safety and health of dangerous and emergency situations, the ability to make safety decisions within their powers.

Keywords: *methods, competence, life safety, technological education, technology, high school students*

ЗБАРАВСЬКА Леся Юріївна, СЛОБОДЯН Сергій Борисович, ДЕВИН Владлен В'ячеславович, ТКАЧУК Василь Сергійович. МОДЕРНІЗАЦІЯ ЗМІСТУ ЛЕКЦІЙНОГО КУРСУ З ФІЗИКИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ АГРОІНЖЕНЕРІВ

Анотація. *В статті проаналізовані теоретичні положення, які складають основу концепції навчання з фізики студентів аграрно-технічних навчальних закладів під час проведення лекційних занять. Встановлені інтегративні зв'язки фундаментальності і професійної спрямованості навчання фізики студентів аграрно-технічного навчального закладу під час проведення лекційних занять та описана апробована методика їх проведення. Розкрито основні прийоми здійснення професійної спрямованості навчання фізики на лекційних формах заняття студентів аграрно-технічних навчальних закладів. Визначено основні способи підвищення професійних знань студентів при вивченні курсу фізики. Доведено, що використання професійно спрямованого матеріалу сприяють формуванню системи фізичних знань студентів, а також придбання різних практичних навичок і умінь. Впровадження в навчальний процес професійної компетентності стимулюють пізнавальний інтерес до вивчення фізики як науки, дозволяють краще засвоювати матеріал інших дисциплін природничо-наукового циклу, розвивають їх пізнавальні та творчі здібності, впливають на формування стійких мотивів до отримання знань зі спеціальних дисциплін.*

Ключові слова: *фізика, лекція, фундаментальність, професійна спрямованість.*

ЗБАРАВСКАЯ Леся Юрьевна, Слободян Сергей Борисович, ДЕВИН Владлен Вячеславович, Ткачук Василий Сергеевич. МОДЕРНИЗАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА ФИЗИКИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ АГРОИНЖЕНЕРОВ

Аннотация. *В статье проанализированы теоретические положения, которые составляют основу концепции обучения по физике студентов аграрно-технических учебных заведений во время проведения лекционных занятий. Установленные интегративные связи фундаментальности и профессиональной направленности обучения физике студентов аграрно-технического учебного заведения при проведении лекционных занятий и описанная апробированная методика их проведения. Раскрыты основные приемы осуществления профессиональной направленности обучения физике на лекционных формах занятия студентов аграрно-технических учебных заведений. Определены основные способы повышения профессиональных знаний студентов при изучении курса физики. Доказано, что использование профессионально направленного материала способствуют формированию системы физических знаний студентов, а также приобретение различных практических навыков и умений. Внедрение в учебный процесс профессиональной компетентности стимулируют познавательный интерес к изучению физики как науки, позволяют лучше усваивать материал других дисциплин естественнонаучного цикла, развивают их познавательные и творческие способности, влияют на формирование устойчивых мотивов к получению знаний по специальности.*

Ключевые слова: *физика, лекция, фундаментальность, профессиональная направленность.*

ZBARAVSKA Lesya Yuryevna, SLOBODIAN Sergey Borisovich, DEVIN Vladlen Vyacheslavovich, TKACHUK Vasily Sergeevich, UPDATING OF PHYSICS LECTURE COURSE CONTENT TO TRAIN FUTURE AGRICULTURAL ENGINEERS

Abstract. *In higher education institutions lectures are one of the leading forms of organization of the educational process. The lecture largely determines the general directions and ways of forming the knowledge of future specialists. At different stages of the development of higher education, the attitude to lecture forms of organization of training was different. Some teachers, considering the low cognitive activity of students during the lectures, believe that they have lost their relevance and significance.*

Logically constructed course of lectures provides the basis of scientific thinking, shows the historical formation of scientific truth, introduces new scientific methods of research. All this is a guarantee that a future specialist will become a creative person. The lecture largely determines the ways of conducting all types and forms of study and therefore can be attributed to the initial course of the learning process. The article analyzes the theoretical background, which is the basis for physics teaching concept in agricultural universities. The integrative connections of fundamentalism and professional orientation of teaching physics at agrarian and technical educational institutions during lectures are given. The methodology for its implementation is described. The basic strategies for providing the professional orientation in physics lectures and classes for students of agrarian and technical educational establishments are revealed. The basic ways of increasing the professional knowledge are determined. The study proved that the use of professionally focused materials and resources contributes to the formation of student physical knowledge, as well as the acquisition of various practical skills and abilities. The introduction of the professional competence into the educational process stimulates the cognitive interest in the study of physics as a science, allows them to better absorb the material of other disciplines of the Natural Sciences cycle, develop their cognitive and creative abilities, and influence the formation of stable motives for obtaining knowledge on special disciplines. The purpose of the article is to highlight the proposed method of modernization of the methodology of conducting lectures on physics for students of agrarian and technical universities, which enables to achieve the task of the lesson most effectively. In this case, we used the following research methods: theoretical analysis of philosophical, psychological and pedagogical literature on the topic of research with the aim of selecting and understanding the actual material; the analysis of concepts, theories and techniques aimed at identifying ways to solve the problem being studied as closely as possible to the future professional activity of students. According to this teaching material, students realized that the study of physical laws and principles that describe the mechanical

motion, will allow them subsequently to calculate the physical parameters of nodes, parts, devices. This approach created the motivation to use these movements during the implementation of design and technological developments of devices and technological agricultural processes, which, undoubtedly, stimulated students to creative knowledge of laws and principles of mechanics. Further expansion of the acquired knowledge and more complicated their engineering and practical application took place while studying the courses "Details of machines", "Hydraulics and water supply", "Machinery and equipment in the agro-industrial complex" and other specialized disciplines.

Key words: physics, lecture, fundamentalism, professional orientation.

ІЗЮМЧЕНКО Людмила Володимирівна, ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ КОМПЛЕКСНИХ ЧИСЕЛ

Анотація. У статті розглянуто організацію самостійної роботи студентів педагогічного закладу вищої освіти під час вивчення теми «Комплексні числа»; описано авторську методику організації самостійної роботи під час виконання індивідуальних домашніх завдань (ІДЗ); наведено приклад ІДЗ та проілюстровано розв'язання декількох задач; пов'язані алгебраїчна та геометрична сутність комплексного числа у кожному прикладі, що дозволяє глибше розуміти природу комплексного числа; до кожного завдання наводяться теоретичні питання, які дозволяють перевірити готовність студента до їхнього розв'язування; особлива увага приділяється перевірці правильності отриманих результатів; аналізуються завдання, які заставляють знаходити і реалізувати способи їхнього виконання, здійснювати контроль і оцінку результатів виконаної роботи; відмічено позитивний вплив застосовуваних підходів організації самостійної роботи на підвищення освітнього рівня студентів педагогічних закладів вищої освіти.

Ключові слова: самостійна робота студентів, індивідуальне домашнє завдання, алгебраїчна і тригонометрична форми запису комплексного числа, дії над комплексними числами.

ІЗЮМЧЕНКО Людмила Владимировна, ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ

Аннотация. В статье рассмотрено организацию самостоятельной работы студентов педагогического высшего учебного заведения при изучении темы «Комплексные числа»; описано авторскую методику организации самостоятельной работы при выполнении индивидуальных домашних заданий (ИДЗ); приведен пример ИДЗ и проиллюстрировано решение нескольких задач; связаны алгебраическая и геометрическая сущность комплексного числа в каждом примере, что позволяет глубже понимать природу комплексного числа; к каждому заданию приводятся теоретические вопросы, позволяющие проверить готовность студента к их решению; особое внимание уделяется проверке правильности полученных результатов; анализируются задачи, которые заставляют находить и реализовать способы их выполнения, осуществлять контроль и оценку результатов выполненной работы; отмечено положительное влияние применяемых подходов организации самостоятельной работы на повышение образовательного уровня студентов педагогических высших учебных заведений.

Ключевые слова: самостоятельная работа студентов, индивидуальное домашнее задание, алгебраическая и тригонометрическая формы запису комплексного числа, действия над комплексными числами.

IZIUMCHENKO Liudmyla Volodymyrivna, ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATION PEDAGOGICAL INSTITUTIONS DURING STUDY OF COMPLEX NUMBERS

Abstract: The article considers organization aspects of independent work of students of the first year at the higher education institution during the implementation of practical individual homework on the topic «Complex Numbers»; argues in favor of importance of independent work for the formation of ability to independently master the new knowledge and to analyze the given information, as well as for the development of creative thinking.

The article reveals various methodological aspects of organizing and conducting independent work of students during the implementation of individual homework on the topic «Complex Numbers»; special attention is paid to the ability to run check of final and all the midline results, since the future teacher must be able to control the correctness of solving each task, to find errors and correct them, which is extremely important for performing the future professional duties.

In this paper, the author shares her own experience of organizing independent work of students in the study of the topic «Complex Numbers», in which particular attention is paid to the dual nature of a complex number, as well as to the connection of Cartesian and polar coordinates, algebraic and trigonometric forms of the recording of a complex number; the example of an individual homework on the topic is given. Individual tasks are formed in such a way that some of them are only partially considered at lectures and practical classes, that is, they require an independent research work; and the others are familiar to students, but when solving them, students are required to carry out a verification by means of analytical geometry in the prospect of broadening the student's horizons and contributing to the development of professional qualities of the individual.

The article illustrates the solution of several different types of problems, which show the algebraic and geometric nature of a complex number; the tasks are accompanied by theoretical questions, which allow to check the readiness of the student to solve them; special attention is paid to the step-by-step verification of the correctness of received results in order to avoid erroneous decision; analyzes the tasks that demand to find and implement the methods of their solution, as also to monitor and evaluate the results of the performed work.

The author points to the positive influence of applied approaches of organization of independent work on development of cognitive abilities and activity of students, their ability to self-development and self-improvement; and in general – on the increase of the educational level of students of higher education institutions.

Keywords: independent work of students, individual homework, algebraic and trigonometric forms of the recording of a complex number, operations on complex numbers.

КАЛІНІЧЕНКО Надія Андріївна. ТРУДОВА ПІДГОТОВКА ДІТЕЙ У ШКІЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ (XIX ст.)

Анотація. У статті розкриваються процеси становлення та розвитку трудової підготовки дітей у шкільних закладах України у XIX столітті. У першій половині XIX століття відбулися реформи, які сприяли державній монополізації шкільної справи. Прийняті документи окреслили основні ланки в системі освіти і закріпили її становий

характер. У 70-80-их роках у школах вводилися необов'язкові предмети – праця, співи. Земські діячі сприяли тому, щоб школи стали для селян джерелом корисних практичних знань з домогосподарства, ремесел, агрономії, городництва, садівництва тощо. Наприкінці XIX століття у багатьох школах України праця викладалася як необов'язковий предмет. У Херсонській губернії та її повітах у земських школах вивчали різні ремесла. У початкових школах з видів праці майже половина відводилась на рукоділля – 45,9%, на садівництво і городництво – 23,4% та 17,4%. На такі види праці, як бджільництво і шовківництво, – відповідно 4,6% та 3,7%. На ручну працю, бондарське, столярне та швейне ремесло припадало від 2,3% до 0,5%. У декількох школах викладалося виноградарство.

Ключові слова: початкова школа, трудова підготовка, практичні знання, ремесла, домогосподарство, агрономія, городництво, садівництво.

КАЛИНИЧЕНКО Надежда Андреевна. ТРУДОВАЯ ПОДГОТОВКА ДЕТЕЙ В ШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ УКРАИНЫ (XIX в.)

Аннотация. В статье раскрываются процессы становления и развития трудовой подготовки детей в школьных заведениях Украины в XIX веке. В первой половине XIX века произошли реформы, которые способствовали государственной монополизации школьного дела. Принятые документы определили основные звенья в системе образования и закрепили ее сословный характер. В 70-80-х годах в школах вводились необязательные предметы - труд, пение. Земские деятели способствовали тому, чтобы школы стали для крестьян источником полезных практических знаний по домохозяйству, агрономии, огородничеству, садоводству и тому подобное. В конце XIX века во многих школах Украины труд излагался как необязательный предмет. В Херсонской губернии и ее уездах в земских школах изучали различные ремесла. В начальных школах из видов труда почти половина отводилась на рукоделие – 45,9%, на садоводство и огородничество – 23,4% и 17,4%. На такие виды труда, как пчеловодство и шелководство, – соответственно 4,6% и 3,7%. На ручной труд, бондарное, столярное и швейное ремесло приходилось от 2,3% до 0,5%. В нескольких школах преподавалось виноградарство.

Ключевые слова: начальная школа, трудовая подготовка, практические знания, ремесла, домогосподарство, агрономия, огородничество, садоводство.

KALINICHENKO Nadezhda Andreevna. LABOR PREPARATION OF CHILDREN IN SCHOOL STAFF OF UKRAINE (XIXth cent.)

Abstract. The article reveals the processes of formation and development of labor education of children in school establishments of Ukraine in the XIX century. In the new conditions of socio-economic development of Ukraine, the experience of organizing labor training in a school in the XIX century is significant as a stage of history, and as a practical experience in relation to regional approaches to the choice of a training profile taking into account production needs. Especially the second half of the nineteenth century is characterized by wide-ranging reforms of all branches of public life, including the educational branch, the introduction of a new educational subject "labor training", the creation of institutions of a new type, the improvement of the teacher training system, where the component of practical training prevailed. In the first half of the nineteenth century reforms took place that contributed to the state monopolization of school affairs. Accepted documents outlined the main links in the education system and consolidated its caste character. Teachers in Ukraine were preparing in gymnasia. Students studied "practice of teaching" and conducted pilot lessons. After completing their studies, they were tested for a post at the district colleges. Those who passed the test issued a certificate for the right to teach children in parish and other educational institutions. The training of teachers for mass schools was almost non-existent.

The poverty of the population was a brake on the development of a school in the village. Children together with parents took part in agricultural work. Classes in rural schools depended on the cycle of work in the field. In 70-80-ies in schools were introduced optional subjects - work, singing. Zemstvo leaders contributed to the fact that schools became peasants a source of useful practical knowledge of home-building, crafts, agronomy, gardening, horticulture, etc. At the end of the nineteenth century, many schools of Ukraine were trained as an optional subject. In Kherson province and its districts in different schools studied various craft. In elementary schools of work, almost half were allocated to needlework – 45.9%, to gardening and gardening – 23.4% and 17.4%. For types of labor such as beekeeping and silkworm, respectively, 4.6% and 3.7%. For manual work, bonding, carpentry and garment craft ranged from 2.3% to 0.5%. Several schools taught viticulture.

Key words: elementary school, labor training, practical knowledge, handicrafts, home-gardening, agronomy, gardening, horticulture.

КАРПЛЮК Світлана Олександрівна, КИПАЄВА Тетяна Леонідівна. РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ ФІЗИКИ

Анотація. У представленій статті розкрито питання особливостей використання міжпредметних зв'язків у процесі професійної підготовки бакалаврів фізики у закладах вищої освіти України. Визначено зміст та сутність поняття «міжпредметні зв'язки», розглянуто різні підходи науковців у галузі педагогіки та професійної підготовки майбутніх фахівців з фізики до тлумачення даного поняття; описано класифікації видів міжпредметних зв'язків; проаналізовано науково-педагогічну та методичну літературу з досліджуваної проблеми; розроблено методичні рекомендації щодо використання міжпредметних зв'язків в процесі професійної підготовки бакалаврів фізики; визначено основні засоби та методи ефективної реалізації міжпредметних зв'язків на заняттях з фізики; детально розглянуто використання математичного апарату в процесі навчання фізики в закладах вищої освіти.

Ключові слова: міжпредметні зв'язки, інтеграція науки, підготовка бакалаврів фізики, організація навчання, заклади вищої освіти.

КАРПЛЮК Светлана Александровна, КИПАЕВА Татьяна Леонидовна. РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ФИЗИКИ

Аннотация. В представленной статье раскрыты вопросы особенностей использования межпредметных связей в процессе профессиональной подготовки бакалавров физики в учреждениях высшего образования Украины. Определено содержание и сущность понятия «межпредметные связи», рассмотрены различные подходы ученых в области педагогики и профессиональной подготовки будущих специалистов по физике к толкованию данного понятия; описано классификации видов межпредметных связей; проанализированы научно-педагогическую и методическую литературу

по исследуемой проблеме; разработаны методические рекомендации по использованию межпредметных связей в процессе профессиональной подготовки бакалавров физики; определены основные средства и методы эффективной реализации межпредметных связей на занятиях по физике; подробно рассмотрено использование математического аппарата в процессе обучения физике в учреждениях высшего образования.

Ключевые слова: межпредметные связи, интеграция науки, подготовка бакалавров физики, организация обучения, высшие учебные заведения.

KARPLYUK Svitlana Oleksandrivna, KIPAYEVA Tetyana Leonidivna. IMPLEMENTATION OF INTER-COMMERCIAL LINKS IN THE PROCESS OF PREPARATION OF PHYSICS BACALAVERS

Abstract. The need for integration of scientific knowledge into the content and methods of teaching Physics are reflected in the State National Program "Education (Ukraine: XXI Century)", the Law of Ukraine "On Higher Education" and the President of Ukraine Decree "On Measures to Ensure the Priority Development of Education in Ukraine". Thus, some changes should be introduced into the educational sphere. The priority is given to the development of pupils' creativity and holistic scientific outlook by means of the formation of subject-related competences.

It is considered, that to form the latter means to optimize the educational process and to favour systemic cognition of the world. The issue of interdisciplinary integration in teaching Physics is rather crucial nowadays, since the content of Physics cannot cover cognition of natural phenomena to the fullest, without a range of other disciplines to be involved. Learning Physics in terms of interdisciplinary integration in middle school facilitates holistic knowledge and thinking, required for solving Physics problems of interdisciplinary content, working on scientific projects or carrying out experiments. Moreover, interdisciplinary integration provides the formation of pupils' competence in Physics, including qualities necessary for further successful learning.

The article discusses the use of intersubject links in the process of preparing bachelors of physics in institutions of higher education in Ukraine. The essence of the concept of "intersubject communications" is defined, various approaches to the interpretation of this concept are considered; describes the classification of types of intersubject connections; the scientific-pedagogical and methodical literature on the investigated problem is analyzed; Methodical recommendations for the use of intersubject links in the process of preparation of bachelors of physics have been developed; the means and methods for the effective realization of intersubject connections at the classes in physics are determined; In detail, the use of a mathematical apparatus in the process of teaching physics in institutions of higher education is considered.

Identification and future realization of the necessary and important for explaining the leading provisions of the educational themes of interdisciplinary connections allows: to focus the attention of teachers and students on the main aspects of the university course of physics, which play an important role in the disclosure of leading scientific ideas; to carry out step-by-step organization of work on establishing inter-subject connections, constantly complicating tasks, expanding the limits of the field of action of creative initiative and cognitive amateur activities of students, using all the variety of didactic means for effective "introduction" of multilateral inter-subject connections; to form the general and substantive competence of students by means of tasks of interdisciplinary content.

Key words: intersubject communications, integration of science, preparation of bachelors of physics, organization of training, higher educational institutions.

КЕНДЮХОВА Антоніна Анатоліївна, ЯРЕМЕНКО Людмила Іванівна. КОНСТРУЮВАННЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ В УМОВАХ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Анотація. Стаття розкриває особливості конструювання педагогічних тестів для оцінювання загальнопедагогічної компетентності вчителів в умовах післядипломної педагогічної освіти та перевірки його основних характеристик ефективності.

Сконструювані педагогічні тести (для вхідного та вихідного оцінювання) були побудовані відповідно до освітньо-професійних програм підвищення кваліфікації вчителів та з урахуванням вимог щодо рівня їх теоретичної підготовки. Оцінювання рівня загальнопедагогічної компетентності вчителів здійснювалося за критеріями: методичні знання; наукові знання; теоретичні знання (педагогічні, психологічні, професійні); технологічні знання (знання і використання педагогічних технологій, конструювання різних видів навчальної діяльності).

Теоретичне обґрунтування та експериментальна апробація обох тестів підтверджують, що вони були правильно сконструйовані. Значна частина учасників позитивно сприймає роботу з тестовими завданнями. Математично-статистична обробка результатів тестування показала, що більшість розроблених тестових завдань функціонують задовільно, частина їх мають якісні психометричні характеристики.

Разом з тим, проявила себе проблема індивідуальної готовності вчителів до висвітлення окремих питань навчального матеріалу. Багато здобувачів освіти відчували потребу попередньо опрацювати теоретичні матеріали (до початку курсів). Частина протестованих вчителів практично не володіє технікою тестування.

Це дає підстави говорити про виявлення більш гострої проблеми: готовність вчителів до створення якісного інструменту вимірювання навчальних досягнень учнів, що потребує додаткових досліджень та створення системи підготовки здобувачів освіти до конструювання, моделювання та параметризації тестів.

Ключові слова: тестування, тестові завдання, оцінювання загально-педагогічної компетентності

КЕНДЮХОВА Антонина Анатольевна, ЯРЕМЕНКО Людмила Ивановна. КОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. Статья раскрывает особенности конструирования педагогических тестов для оценки общепедагогической компетентности учителей в условиях последипломного педагогического образования и проверки его основных характеристик эффективности.

Сконструированные педагогические тесты (для входящего и исходящего оценивания) были построены в соответствии с образовательно-профессиональными программами повышения квалификации учителей и с учетом требований к уровню их теоретической подготовки. Оценка уровня общепедагогической компетентности учителей осуществлялось по таким критериям: методические знания; научные знания; теоретические знания (педагогические,

психологические, профессиональные); технологические знания (знание и использование педагогических технологий, конструирования различных видов учебной деятельности).

Теоретическое обоснование и экспериментальная апробация обоих тестов подтверждают, что они были правильно сконструированы. Значительная часть участников, положительно воспринимает работу с тестовыми заданиями. Математико-статистическая обработка результатов тестирования показала, что большинство разработанных тестовых заданий функционируют удовлетворительно, часть из них имеют качественные психометрические характеристики.

Вместе с тем, проявила себя проблема индивидуальной готовности учителей к раскрытию отдельных вопросов учебного материала. Многие педагоги почувствовали потребность предварительно обрабатывать теоретические материалы (до начала курсов). Значительная часть протестированных учителей, практически не владеет техникой тестирования.

Это дает основания говорить об обнаружении более острой проблемы: готовности учителей к созданию качественного инструмента измерения учебных достижений учащихся, что требует дополнительных исследований и создания системы подготовки соискателей образования к конструированию, моделированию и параметризации тестов.

Ключевые слова: тестирование, тестовые задания, оценивание общепедагогической компетентности.

KENDYUHOVA Antonina Anatoliivna, YAREMENKO Liudmyla Ivanivna. DESIGNING TEST TASKS FOR EVALUATION OF PROFESSIONAL COMPETENCY OF TEACHERS IN THE CONDITIONS OF THE POSTGRADUATE PEDAGOGICAL EDUCATION

Abstract. One of qualitative and objective methods of evaluation is testing. Systemic use of testing in the course of teachers' advanced training enables the trainees to stay informed as for their preparedness to perceive theoretical material during the studying process, to determine individual level of awareness in certain areas of psychological-pedagogical and methodological problems, to perform self-evaluation.

The article was written with the objective of disclosing the features of constructing a pedagogical test for evaluating teachers' general pedagogical competence in terms of postgraduate pedagogical education and checking its basic efficiency characteristics.

The compiled pedagogical texts (for initial and final assessment) were made in accordance with the educational-professional programs of qualification advancement, with the account of curriculum requirements as for the theoretical skills level of the trainees at the advanced training course of managing and teaching staff. Pedagogues' level of general pedagogical competence was assessed by the following criteria: methodological expertise; scientific knowledge; theoretical knowledge (pedagogical, psychological, professional); technological expertise (awareness and competence in applying pedagogical technologies, constructing different types of studying activities).

The approbation of the tests quality was performed with the help of 365 trainees. The empiric data received were used for conducting mathematical-statistical processing of testing results and the completion correctness of close-tests with one-answer choice by classical theory. The authors built and ordered dichotomic matrix of 13 groups of teachers' testing results, by which homogeneity, validity, difficulty and discriminatory power of the developed test tasks.

Theoretical validation and experimental approbation of both tests prove that they were correctly compiled. Test results processing shows that most of the compiled tests function satisfactorily, part of them possess qualitative psychometrical characteristics.

The majority of participants demonstrate positive attitude towards work with tests. At the same time there has arisen a problem of individual preparedness of teachers to demonstrate awareness of certain parts of studied material. Many trainees are aware of the need to work on theoretical material (prior to the training course). Part of the tested teachers revealed complete unawareness of testing techniques.

All the above mentioned gives us grounds to discuss the need to reveal more serious problem: teachers' preparedness to create qualitative tool of assessing academic achievement of their students, which requires extra research and creating the system of preparing the trainees for designing, modeling and parameterization of tests.

Key words: testing, test tasks, assessment of general pedagogical competence.

КЛЮЧНИК Інна Геннадіївна. ПОБУДОВА ПСЕВДООБЕРНЕНОЇ МАТРИЦІ ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ

Анотація. Для квадратної неособливої матриці A , існує обернена матриця A^{-1} . Якщо ж матриця A – прямокутна або $\det A = 0$, то символ A^{-1} немає сенсу. Однак, виявляється, що для довільної матриці A існує псевдообернена матриця A^+ , що володіє деякими властивостями оберненої матриці і має важливе застосування у прикладних задачах. Визначення псевдо-оберненої матриці було запропоноване на початку XX століття математиком Едвардом Муром. Згодом, незалежно від Е.Мура, в дещо іншій формі, псевдообернена матриця визначилась і досліджувалась англійським математиком Роджером Пенроузом та іншими авторами. В запропонованій роботі псевдообернена матриця застосована до розв'язування лінійних алгебраїчних рівнянь та до проблеми розв'язуваності систем лінійних диференціальних рівнянь.

Ключові слова: узагальнено – обернена матриця, псевдообернена матриця.

КЛЮЧНИК Инна Геннадиевна. ПОСТРОЕНИЕ ПСЕВДООБРАТНЫХ МАТРИЦ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Анотація. Для квадратной неособенной матрицы A существует обратная матрица A^{-1} . Если же матрица A - прямоугольная или $\det A = 0$ то символ A^{-1} не имеет смысла. Однако, оказывается, что для произвольной матрицы A существует псевдообратная матрица A^+ , обладающая некоторыми свойствами обратной матрицы и имеет важное применение в прикладных задачах. Определение псевдообратной матрицы было предложено в начале XX века математиком Эдвардом Муром. Впоследствии, независимо от Е.Мура, в несколько иной форме, псевдообратная матрица была определена и исследована английским математиком Роджером Пенроузом и другими авторами. В предлагаемой работе псевдообратная матрица применена к решению линейных алгебраических уравнений и к системе линейных дифференциальных уравнений.

Ключевые слова: обобщенно – обратная матрица, псевдообратная матрица

KLIUCHNYK Inna Genadiivna. CONSTRUCTION OF PSEUDOREVERSE MATRIX AND ITS IMPLEMENTATION

Abstract. In this time the theory of ordinary differential equalizations shows a rich, widely ramified theory. One of basic tasks of this theory there is existence at differential equalizations of such decisions, which satisfy to the additional conditions, unity of decision, and its firmness. A theory must help an engineer and physicist to find the methods of economy and rapid calculation of decision. Differential equalizations are basis of mathematical design of different processes that take place in the living and lifeless wild, for this reason they are widely used in theoretical researches of different processes. It is difficult to estimate the importance of matrices in mathematics. They were the issue of research in many advanced studies, their research get plenty of time and presently. Due to matrices it is possible to decide the sufficient amount of differentiated tasks. With their help the graphic arts of functions and equalizations are investigated as on a plane so in space, decide the systems of linear equalizations with n unknown and many other. In our time to the matrix found the new use in the computer technologies that with every year all anymore develops improving and facilitating life to us.

For a square non-singular matrix A , there is an inverse matrix A^{-1} . If matrix A - rectangular or $\det A = 0$, then symbol A^{-1} there is not sense. However, it appears that for an arbitrary matrix A there is a pseudoreverse matrix, that owns some properties of inverse matrix and has important application at the applied tasks. Determination of pseudoreverse matrix offered at the beginning of XX century by a mathematician Edward Moore. Afterwards, regardless of E. Moore, in an a few another form, a pseudoreverse matrix was determined and investigated by English mathematician Roger Penrose and other authors.

The general theory of regional tasks, classification over of uncritical and critical cases, the effective coefficient terms of existence and iteration algorithms of construction of decisions of these tasks are brought in works of A. A. Boychuk. Many results are expounded in a monograph, were first got and investigated at the analysis of regional tasks for the systems of ordinary differential equalizations. In future these charts and algorithms offered for research of more general objects: regional tasks for the ordinary systems with the concentrated delay, for the systems with an impulsive action, for the not everywhere settled statement equalizations in functional spaces, linear part of that is the normally settled operator.

Examples of construction of generalized-reverse and pseudoreverse matrices are presented in this article. The decision of the linear system of algebra is searched with a rectangular matrix. And also an example of application of pseudoreverse matrix is made at the decision of the two-dimensional differential system from a point by a regional condition.

Key words: generalized-reverse matrix, pseudoreverse matrix

КОБИЛЯНСЬКИЙ Олександр Володимирович, ДЕМБИЦЬКА Софія Віталіївна. СУТНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ КУЛЬТУРИ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Анотація. В статті розглядаються сутність поняття «професійна культура» щодо фахівців технічного профілю та особливості її формування. Проаналізовані підходи до визначення поняття професійної культури. Визначені складові професійної культури фахівців технічного профілю: мотиваційна, когнітивна, діяльнісна. Метою розвитку мотиваційної складової є формування ціннісного ставлення до фахової діяльності. в процесі розвитку когнітивної складової відбувається формування індивідуальної професійної сутності студента. В процесі розвитку діяльнісної складової професійної культури здійснюється відпрацювання практичних навичок професійної діяльності. Наведені методичні рекомендації щодо розвитку професійної культури в процесі підготовки фахівців технічного профілю. Звернено увагу на важливість застосування активних технологій навчання в процесі підготовки фахівців технічного профілю з метою формування у студентів первинного досвіду майбутньої діяльності.

Ключові слова: фахова підготовка, професійна культура, студенти технічних спеціальностей, активні методи навчання, розвиток професіоналізму.

КОБЫЛЯНСКИЙ Александр Владимирович, ДЕМБИЦКАЯ София Витальевна. СУЩНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ СПЕЦИАЛИСТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Аннотация. В статье рассматриваются сущность понятия «профессиональная культура» в отношении специалистов технического профиля и особенности ее формирования. Проанализированы подходы к определению понятия профессиональной культуры. Определены составляющие профессиональной культуры специалистов технического профиля: мотивационная, когнитивная, деятельностная. Целью развития мотивационной составляющей является формирование ценностного отношения к профессиональной деятельности. В процессе развития когнитивной составляющей происходит формирование индивидуальной профессиональной сущности студента. В процессе развития деятельностной составляющей профессиональной культуры осуществляется отработка практических навыков профессиональной деятельности. Приведены методические рекомендации по развитию профессиональной культуры в процессе подготовки специалистов технического профиля. Обращено внимание на важность применения активных технологий обучения в процессе подготовки специалистов технического профиля с целью формирования у студентов первичного опыта будущей деятельности.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, профессиональная культура, студенты технических специальностей, активные методы обучения, развитие профессионализма.

KOBYLYANSKIY Alexander Vladimirovich, DEMBITSKA Sofia Vitalyevna. ESSENCE AND FEATURES OF PROFESSIONAL CULTURE OF TECHNICAL PROFILE SPECIALISTS

Abstract. The article examines the essence of the concept of "professional culture" and its formation by specialists of the technical profile. The basis of professional culture is the knowledge and values developed by a specific socio-professional group and enshrined in the traditions of its life

The approaches to the definition of the concept of professional culture are analyzed. The components of the professional culture of the technical specialists are defined: motivational, cognitive, activity.

Attention is drawn to the problems of organizing students' independent and scientific activities for the purposeful formation of professional culture. The educational process should be provided with appropriate methodological support, which takes into account the principles of training technical specialists in higher education.

It is determined that the purpose of the system of training technical specialists in higher education institutions is not only to obtain a certain set of knowledge and skills, but also the formation of creative potential, reflection of one's own activities, the ability of a person to continuous self-development and mobility throughout their professional activities.

The purpose of the development of the motivational component is the formation of value attitude to professional activity. in the process of development of the cognitive component there is the formation of the individual professional essence of the student.

In the process of development of the active component of professional culture, the practical skills of professional activity are developed.

The methodical recommendations for the development of professional culture in the process of training specialists of the technical profile are given.

The attention is paid to the importance of the use of active learning technologies in the training of technical specialists in order to provide students with the initial experience of future activities.

Further research requires the development of a system for the formation and development of the motivation of technical specialists to professional self-improvement

Key words: professional training, professional culture, students of technical specialties, active teaching methods, development of professionalism.

КОНОНЕНКО Сергій Олексійович, КОПЧУК Олександр Васильович, КОЛІСНИК Роман Вікторович, ГРИНЬ Денис Васильович УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ЗМІСТУ ГУРТКОВОЇ РОБОТИ З РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

Анотація. 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, удосконалення підготовки вчителів, зокрема вчителів трудового навчання та фізики, для керівництва позакласною роботою з радіоелектроніки та їхньої перепідготовки.

Ключові слова: технічна творчість, навчально-матеріальна база, позакласна робота, гурток, раціоналізаторська діяльність.

КОНОНЕНКО Сергей Алексеевич, КОПЧУК Александр Васильевич, КОЛЕСНИК Роман Викторович, ГРИНЬ Денис Васильевич СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОРГАНИЗАЦИИ И СОДЕРЖАНИЯ КРУЖКОВОЙ РАБОТЫ ПО РАДИОЕЛЕКТРОНИКЕ

Аннотация. В статье проведен анализ педагогических и методических исследований по проблемам 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: оптимизация выбора контента, предмета, объекта работы, совершенствование форм организации и руководства деятельностью учеников на внеклассных занятиях для изучения основ организации производства, изобретательской и рационализации деятельности, решения вопросов поставок, создание надлежащих условий для работы кружков, укрепления их материальной базы, улучшения подготовки преподавателей, включая преподавателей трудового обучения и физики для внеурочной работы с электроникой и их переподготовки.

Ключевые слова: техническое творчество, учебно - материальная база, внеклассная работа, кружок, рационализаторская деятельность.

KONONENKO Sergey Alekseevich, KOPČUK Aleksandr Vasilevich, KOLISNYK Roman Viktorovich, GRIN Denys Vasilevich IMPROVING METHODOLOGY OF ORGANIZATION AND CONTENT OF THE GROUP WORK ON ELECTRONICS

Abstract. In the article the analysis of pedagogical and methodological studies on the problems of organization and development of technical creativity of high school students. Accelerating scientific and technological progress, strengthening the role of science and technology in the qualitative transformation of the productive forces, increasing the efficiency of social production high demands for the education and training of each employee, his the cultural and technical level. The modern idea of the high qualification of the worker, technician, engineer associated with their creative capabilities, the ability to search for ways to increase productivity.

To prepare educated, armed with deep knowledge of creative professionals who refer to their labor, workers, engineers, scientists-need children's years to educate students interest in scientific research, rationalization, inventive activity. Develop qualities that enable you to independently investigate, explore the world, to improve it, to find new solutions to the scientific and technical problems.

Based funkcija osviti peredati molodi socialnoi zmist-contest for zberezhenja times I rozvitku. By Sociologichni brought riven molodi uchasti Scho in scientific-tehnichnij tvorchosti znizhuvavsja. Vidomi vcheni vislovljuvali trivogu shhodo zmeshennja priplivu talanovitoi molodi u naukovoi I dijalnosti tehnichnoi sphere. Znizhennja interesu molodi to prirodnychih science I sposterigaetsja th dotepor dictionary. In the socialnij organizacii tehnichnoi-tvorchosti scientific potribno viokremiti yak yak I naprjam selection okremu meta osvitoi pidgotovku pokolinnja pidrostajuchogo system to tvorchosti, especially in galuzi prirodznavstva i dictionary tsei aspect I viznachae riven socialno-ekonomichnogo Ta cultural rozvitku derzhavi.

Study of experience of schools and after-school establishments, the experience of the authors allow you to identify ways to further improve extra-curricular work namely: to optimize the selection of content, subjects, objects work, improving the forms of organization and management the activities of students on extra-curricular classes to explore the basics of organizing production, especially design, inventive and rationalization of activities, addressing the issues of financial security, the creation

of appropriate conditions for groups, strengthening their educational and material base, improving the training of teachers, including teachers of Labour Studies and physics, to guide the pozaklasnoy work with electronics and their retraining.

Key words: technical creativity, educational and material base, extra-curricular work, Club, racionalizatorska.

КОСТЕНКО Наталія Василівна, СТАДНІЧЕНКО Світлана Миколаївна. РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ

Анотація. Стаття присвячена проблемі розвитку пізнавального інтересу студентів під час розв'язування практико-орієнтованих завдань. Розкрито сутність понять прикладна та практико-орієнтована задача. Описано досвід активізації пізнавальної діяльності студентів за допомогою методів формування їх пізнавальних інтересів: 1) метод використання ефекту новизни навчального матеріалу; 2) метод опори на життєвий досвід; 3) метод створення ситуації успіху в навчанні; 4) метод інтерактивного навчання; 5) метод інтеграції знань на міжпредметній основі; 6) метод ситуативного моделювання та застосування знань у напрямку обраного профіля; 7) метод самоорганізації навчання; 8) метод планування освітніх досягнень (самовдосконалення); 9) комплексний метод навчальних проєктів. Запропоновано приклади завдань, які можуть застосовуватися у межах цих методів, для підвищення пізнавального інтересу та професійної компетентності студентів.

Ключові слова: пізнавальний інтерес, прикладна задача, практико-орієнтована задача, методи формування пізнавальних інтересів студентів.

КОСТЕНКО Наталья Васильевна, СТАДНИЧЕНКО Светлана Николаевна. РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ПРИ РЕШЕНИИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ

Аннотация. Статья посвящена проблеме развития познавательного интереса студентов при решении практико-ориентированных задач. Раскрыта сущность понятий прикладная и практико-ориентированная задача. Описан опыт активизации познавательной деятельности студентов с помощью методов формирования их познавательных интересов: 1) метод использования эффекта новизны учебного материала; 2) метод опоры на жизненный опыт; 3) метод создания ситуации успеха в обучении; 4) метод интерактивного обучения; 5) метод интеграции знаний на междисциплинарной основе; 6) метод ситуационного моделирования и применения знаний в направлении избранного профиля; 7) метод самоорганизации обучения; 8) метод планирования образовательных достижений (самосовершенствования) 9) комплексный метод учебных проектов. Предложено примеры задач, которые могут использоваться для повышения познавательного интереса и профессиональной компетентности студентов.

Ключевые слова: познавательный интерес, прикладная задача, практико-ориентированная задача, методы формирования познавательных интересов студентов.

KOSTENKO Natalia Vasylivna, STADNICHENKO Svitlana Mykolaivna. DEVELOPMENT OF COGNITIVE INTEREST DURING SOLVING PRACTICE-ORIENTED TASKS

Abstract. The article is devoted to the problem of developing cognitive interest of students. An applied or practical-oriented tasks are considered as closely as possible to human life. These tasks include a practically oriented or professional problem. The solving of these tasks requires the possession of the students with the necessary subjectively new knowledge, methods of action, skills or the use of already known. Methods of forming cognitive interests of students are: 1) the method of using the effect of the novelty of the educational material; 2) the method of relying on life experience; 3) the method of creating a situation of success in learning; 4) the method of interactive learning; 5) method of integration of knowledge on an interdisciplinary basis; 6) the method of situational modeling and application of knowledge in the direction of the selected profile; 7) method of self-organization of training; 8) method of planning educational achievements (self-improvement); 9) a comprehensive method of projects. Examples of tasks for raising cognitive interest in accordance with the methods of formation of cognitive interest are proposed in the article. These are task-messages, task-problems, tasks-creative tasks, training projects. The questions about the facts, the phenomena observed in life, experimental tasks are used by us to implement the method of relying on life experience of students. Various cognitive games are offered to create emotional atmosphere of learning. The method of educational projects is one of the methods of formation of cognitive interests of students and organization of their independent research activity using ICT. As an example, the projects: 1. "The destructive effect of resonance. Means to combat the negative manifestation of resonance." 2. "Resonant oscillations of human organs". 3. "Acoustic guns at sea". The ability to demonstrate mental autonomy and initiative is a prerequisite for creating interest in the content of learning and learning activities in students. for example, creative tasks: 1. Find a way to determine the height of a person with a mathematical pendulum. 2. Record the schedule of fluctuations of your body while walking with a smartphone. 3. Determine the period of cardiac fluctuations in different types of human movement using a fitness bracelet. 4. Watch video and perform a computer laboratory work "Resonance Column".

Key words: cognitive interest, applied task, practice-oriented task, methods for the formation of students' cognitive interests.

МАЛЕЖИК Петро Михайлович. ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ІТ-ФАХІВЦІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

Анотація. У статті аналізується проблема визначення структури готовності майбутнього ІТ-фахівця до професійної діяльності. В дослідженні визначено такі ознаки готовності майбутнього ІТ-фахівця до діяльності: позитивне ставлення до вибраної професії; наявність спеціальних знань, умінь і навичок; сформованість професійно важливих якостей; здатність до самостійної творчої роботи, професійної та індивідуальної діяльності; володіння методами наукового пізнання, здатність до інноваційної діяльності; схильність до постійного саморозвитку і самоосвіти; здатність до рефлексії; сформованість відповідних психологічних якостей особистості, рис характеру, що проявляються в особливому стилі професійної діяльності. Показано, що інтеграція змісту сприяє реалізації наступності і здійсненню органічного зв'язку, як в часовому вимірі, так і у вимірі на рівні міждисциплінарних зв'язків. Виокремлено рівні інтеграції змісту технічної освіти та виявлено їх функції, які необхідні для формування цілісного сприйняття професійної діяльності.

Ключові слова: готовність до професійної діяльності, фахівці з інформаційних технологій, технічна компетентність, комп'ютерні технології, інтегроване навчання, міждисциплінарні зв'язки.

МАЛЕЖИК Петр Михайлович. ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Аннотация. На основе системного анализа психолого-педагогической и научно-методической литературы приводится теоретическое обоснование структуры, содержания и сущности понятия «готовность к профессиональной деятельности будущего ИТ-специалиста», которая формируется во время изучения технических дисциплин основного базового курса подготовки. Методически обоснованное использование такого подхода в обучении обеспечивает реализацию дидактической цепочки освоения знаний, приобретенных умений, приобретения навыков формирования способностей к самостоятельной работы. Структура профессиональной готовности рассматривается как целостное явление. Результаты анализа исследований по проблеме интеграции содержания образования, а также разных подходов к ней, открыли возможность выделить равные интеграции и выявить их функции, которые направлены на формирование целостного восприятия профессиональной деятельности. Показано, что взаимодействие преподавателей разных дисциплин содействует формированию конструктивистской парадигмы, которая направлена на получение новых знаний и более глубокого понимания инновационных идей профессионального развития молодого специалиста.

Ключевые слова: готовность к профессиональной деятельности, специалисты по информационным технологиям, техническая компетентность, компьютерные технологии, интегрированное обучение, междисциплинарные связи.

MALEZHYK Petro Mykhaylovych. FORMATION OF READINESS OF FUTURE IT- SPECIALISTS FOR PROFESSIONAL ACTIVITY AS A PEDAGOGICAL PROBLEM

Abstract. The article analyzes the problem of determining the structure of the readiness of the future IT professional to professional activity. According to the results of the analysis of psycho-pedagogical and scientific-methodical literature, the theoretical substantiation of the structure, content and essence of the concept of "readiness for professional activity of the future IT specialist", which is formed during the study of technical disciplines of the basic basic training course, is given. The structure of professional readiness is considered as a coherent phenomenon. The study identified the following signs of readiness of the future IT specialist to the activities: positive attitude to the chosen profession; availability of special knowledge, skills and abilities; the formation of professionally important qualities; ability to self-creative work, professional and individual activity; possession of scientific knowledge methods, ability to innovate; Propensity for constant self-development and self-education; ability to reflect; the formation of the corresponding psychological qualities of the person, the features of the character, manifested in a special style of professional activity. It is shown that one of the didactic conditions for the formation of a high professional level of the future IT specialist is the integration of educational disciplines, consisting of general, special and developmental content. The interrelation of these components is investigated. The study identifies the integration approach to the training of IT professionals as a combination of forms and methods that characterize the process and the result of the development of professional competence, accompanied by an increase in the system of knowledge, the complexity of the student's skills, expressed in the theoretical and practical preparedness and contribute to the overall development of the individual. Integration of content contributes to the implementation of the continuity and implementation of organic communication, both in time measurement and in the measurement at the level of interdisciplinary links. The levels of integration of the content of technical education are identified and their functions are identified, which are necessary for forming a holistic perception of professional activity. The process of technical training for future IT professionals requires an integrative approach, since the subject approach to the content of knowledge is rarely observed their distortion, in particular, the non-compliance of forms, methods and content. It is shown that the interaction of teachers of different disciplines contributes to the formation of a constructivist paradigm, which is aimed at gaining new knowledge and understanding the innovative ideas of the professional development of a young specialist.

Key words: readiness for professional activity, specialists in information technologies, technical competence, computer technologies, integrated training, interdisciplinary connections.

МАНОЙЛЕНКО Наталія Володимирівна, КУЦЕНКО Тетяна Володимирівна. ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Анотація. Сучасний етап суспільного розвитку пов'язаний з інформаційними технологіями, які зазнали такого глобального поширення, що зараз важко уявити життя сучасної людини без них. Так можна без особливих труднощів навести приклади використання інформаційних технологій у освітній галузі. Успіх у освітній діяльності матиме той вищий навчальний заклад, який володіє найсучаснішими комп'ютерними технологіями. Прогрес в галузі освіти можна досягти, впроваджуючи відповідні інформаційні комп'ютерні технології, які роблять процес здобуття знань більш гнучким, індивідуалізованим, що дає змогу студентам використовувати глобальні ресурси для навчання, спілкуватись та обмінюватись досвідом із студентами інших країн. Насправді, перспективи розвитку інформаційних технологій безмежні. Стаття присвячена визначенню формування інформаційно-комунікаційних компетентностей у професійній підготовці вчителя трудового навчання.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні компетентності, технологія, інформаційно-комунікаційні технології, творчий потенціал.

МАНОЙЛЕНКО Наталья Владимировна. КУЦЕНКО Татьяна Владимировна. ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОМУНИКАЦИОННЫХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. Современный этап общественного развития связан с информационными технологиями, которые потерпели такого глобального распространения, что сейчас трудно представить жизнь современного человека без них. Так можно без особых трудностей привести примеры использования информационных технологий в образовательной сфере. Успех в образовательной деятельности будет иметь тот вуз, который владеет

современными компьютерными технологиями. Прогресс в области образования можно достичь, внедряя соответствующие информационные компьютерные технологии, которые делают процесс получения знаний более гибким, индивидуализированным, что дает возможность студентам использовать глобальные ресурсы для обучения, общаться и обмениваться опытом со студентами других стран. На самом деле, перспективы развития информационных технологий безграничны [4]. Статья посвящена определению формирования информационно-коммуникационных компетентностей в профессиональной подготовке учителя трудового обучения.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные компетентности, технология, информационно-коммуникационные технологии, творческий потенциал.

MANOYLENKO Natalia Vladimirovna. KUTSENKO Tatyana Vladimirovna. FORMING INFORMATION AND COMMUNICATION COMPETENCE IN THE TRAINING OF TEACHERS OF VOCATIONAL STUDIES

Abstract. The current stage of social development is associated with information technologies, which have suffered such a global spread that it is difficult to imagine the life of modern man without them. So it is possible without special difficulties to give examples of use of information technologies in the educational sphere. Success in educational activities will have the University, which owns modern computer technology. Progress in the field of education can be achieved by introducing appropriate information computer technologies that make the process of obtaining knowledge more flexible, individualized, which allows students to use global resources for learning, communicate and share experiences with students from other countries. In fact, the prospects for the development of information technology are limitless [4]. The article is devoted to the definition of the formation of information and communication competencies in the professional training of teachers of labor training. In the modern world of technological changes and increasing competition in the labor market, the need for professional development, the ability to go side by side with technological progress, the driving force of which is considered technical thinking, are extremely necessary conditions. Training of highly qualified specialists-teachers of labor training, requires the introduction of new information technology training. In modern conditions of intensive development of new information technologies on the basis of General computerization the organization of training of students of higher educational institutions on the use of information technologies in future professional activity in modern conditions of the revival of the national education system, the implementation of The national doctrine of education of Ukraine in the XXI century, the modernization of higher education in Ukraine, the problems of professional training of future teachers are of particular importance. One of the priorities of the reform of education is the training of a new generation of teachers capable of professional activity in the context of the introduction of information and communication technologies in the educational process.

Key words: information and communication competence, technology, information and communication technologies, creative potential.

МУКОСЕЄНКО Ольга Анатоліївна. ДЕРЖАВНІ СВЯТА УКРАЇНИ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

Анотація. У представленій статті описаний навчальний експеримент, проведений автором на уроках інформатики Комунального закладу «Маріупольська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №33 Маріупольської міської ради Донецької області», який стосувався особливостей впровадження ідей національно-патріотичного виховання за допомогою застосування задач з державними святами України. Експериментально доведена доцільність використання задач з державними святами України на уроках інформатики, про що свідчать результати, описані у роботі. Проаналізовано підручники з інформатики для учнів 4-11 класів закладів загальної та середньої освіти на наявність у них задач з державними святами України. Розроблено комплекс задач з державними святами України з тем шкільного курсу інформатики. Також у статті наведені приклади робіт учнів з вирішення задач з державними святами України. **Ключові слова:** державне свято України, загальноосвітній навчальний заклад, інформатика, патріотичне виховання.

МУКОСЕЄНКО Ольга Анатоліївна. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРАЗДНИКИ УКРАИНЫ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация. В представленной статье описан учебный эксперимент, проведенный автором на уроках информатики коммунального учреждения «Марьупольская общеобразовательная школа I-III ступеней №33 Мариупольского городского совета Донецкой области», касающийся особенностей внедрения идей национально-патриотического воспитания с помощью примененных задач с государственными праздниками Украины. Экспериментально доказана целесообразность использования задач с государственными праздниками Украины на уроках информатики, о чем свидетельствуют результаты, описанные в работе. Проанализированы учебники по информатике для учеников 4-11 классов учреждений общего и среднего образования на наличие в них задач с государственными праздниками Украины. Разработан комплекс задач с государственными праздниками Украины с тем школьного курса информатики. Также в статье приведены примеры работ учащихся по решению задач с государственными праздниками Украины.

Ключевые слова: государственный праздник Украины, информатика, общеобразовательное учебное заведение, патриотическое воспитание.

MUKOSEENKO Olga Anatolyivna. PUBLIC HOLIDAYS IN UKRAINE IN COMPUTER LESSONS

Abstract. Public holidays promote to upbringing the citizens in the spirit of the patriotism and love to Ukraine. During the holding Public holidays pupils take part in such activities as greeting the President of Ukraine, the head of the city, festive liturgies, military parades, concerts, sports competitions, flashmobs, ethnic festivals, fairs. Public holidays are widely published in mass media.

In secondary school administration greets the pupils of the school, their parents and the teaches on Public holidays. Classmassers different activities: class hours, meetings with military, concerts, quests, quizzes, sport competitions. The teaches tell to the pupils about the Ukrainian history, protection of the Motherland, Civic education. The administrator of the school site places the information about holding activities.

But there are no such themes at the computer lessons. In the books of Computer Science we can see only tasks connected with such holidays as New Year (1st January), International Women's day (8th March). Such holidays as Constitution Day (28th June), Independence Day (24 August) are not mentioned. But These holidays are very important, because they bring up the real patriots of Ukraine.

This article writing purpose. To demonstrate the author's experience of ideas of the patriotic upbringing using the tasks with contents devoted to Public holidays in Ukraine in computer lessons of Municipal institution "Mariupol secondary school of I – III levels №33 of Mariupol city council of Donetsk region".

Methods. Theoretical (analysis of psychological and didactical sources), mathematical (data registration), diagnostic (analysis of pupil's performance).

Results. Expedience of using Public holidays in Ukraine is determined in computer lessons. The textbooks for the pupils of the fourth – eleventh forms were taught by the author. Sums of problems in computer lessons also were made by the author too and demonstrated by the pupils.

Conclusions. Using the tasks of Public holidays in Ukraine in computer lessons is drawn attention and interest to our Motherland, its history, customs and traditions.

Key words: computer science, computer lesson, patriotic upbringing, Public holidays in Ukraine, secondary educational establishment, task.

НІЧИШИНА Вікторія Вікторівна, ЯРОВА Оксана Анатоліївна ІНТЕГРАЦІЯ ЗМІСТУ ТА НЕСТАНДАРТНИХ МЕТОДІВ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З АЛГЕБРИ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

Анотація. У статті проаналізовано психолого-педагогічну та методичну літературу з теми дослідження. Окремлено сутність понять «інтеграція змісту математичних задач» та «інтеграція методів розв'язування задач». Розглянуто поняття математичної задачі як найбільше ефективного засобу розвитку творчого мислення учнів старших класів. Актуалізовано особливості формування системи нестандартних методів розв'язування задач з алгебри в старших класах та організації навчального процесу в цих класах із включенням до нього системи нестандартних задач. Наведено приклади нестандартних задач. Розглянуто спеціальні вправи для навчання школярів способів самостійної діяльності, загальних прийомів розв'язування задач для оволодіння методами наукового пізнання реальної діяльності та прийомами продуктивної розумової діяльності під час розв'язування нестандартних задач.

Ключові слова: Інтеграція змісту математичних задач, інтеграція методів розв'язування задач, методика навчання математики, нестандартні математичні задачі, розвиток математичного мислення учнів старших класів.

НИЧИШИНА Виктория Викторовна, ЯРОВАЯ Оксана Анатольевна ИНТЕГРАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ И НЕСТАНДАРТНЫХ МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО АЛГЕБРЕ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

Аннотация. В статье проанализирована психолого-педагогическая и методическая литература по теме исследования. Определена сущность понятий «интеграция содержания математических задач» и «интеграция методов решения задач». Рассмотрено понятие математической задачи как наиболее эффективного средства развития творческого мышления учащихся старших классов. Актуализированы особенности формирования системы нестандартных методов решения задач по алгебре в старших классах и организации учебного процесса в этих классах с включением в него системы нестандартных задач. Приведены примеры нестандартных задач. Рассмотрены специальные упражнения для обучения школьников способов самостоятельной деятельности, общих приемов решения задач для овладения методами научного познания реальной деятельности и приемами продуктивной умственной деятельности при решении нестандартных задач.

Ключевые слова: Интеграция содержания математических задач, интеграция методов решения задач, методика обучения математике, нестандартные математические задачи, развитие математического мышления учащихся старших классов.

NICHYSHINA Victoria Viktorovna, YAROVAYA Oksana Anatoliivna INTEGRATION OF CONTENT AND NON-STANDARD METHODS OF SOLVING TASKS IN ALGEBRA IN HIGH SCHOOL

Abstract. In this article it is analyzed psychological and pedagogical and methodological literature on the subject of research. It is described the essence of the concepts «integration of content of mathematical tasks», «integration of methods of solving tasks» in it. It is reviewed the concept of mathematical task as the most effective means of development of creative thinking of high school students. The main means of developing students' creative thinking is solving non-standard tasks or tasks of a standard kind by non-standard methods. It is updated the specifics of formation of a system of non-standard methods of solving tasks in algebra in the high school forms and organization of a learning process in these forms with the inclusion of a system of non-standard tasks. After all, when solving non-standard tasks pupils acquire new methods and techniques, they have the opportunity to learn new mathematical facts which they can apply in solving other problems. In particular, such methods are: classification, coding, reformulation of the task, guesses (approximate marks) and others (in psychological literature they are called basic heuristics). It is exemplified non-standard tasks. It is determined that non-standard tasks are, on the one hand, tasks for which mathematics does not have general rules and regulations that determine the exact program for their solution, and on the other hand, the same task may be non-standard for others, if the pupils do not have methods of solving such a task. It is considered special exercises for teaching pupils to work independently, general methods of solving tasks for mastering the methods of scientific cognition of reality and methods of productive mental activity during solving tasks. It is concluded that non-standard tasks are useful for that they always demand searching for new technics, stimulate the cognitive interests of pupils, form the skills of conducting analysis, systematization, hypothesis, help to master the deductive method, and activate independent searching activity.

Key words: integration of content of mathematical tasks, integration of methods of solving tasks, methods of teaching mathematics, non-standard mathematical tasks, development of mathematical thinking of high school pupils.

ОПАНАСЕНКО Наталія Іванівна. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ІСТОРІЇ ПЕДАГОГІКИ

Анотація У статті розкривається питання ролі самостійної роботи у фаховій підготовці вчителя закладів початкової освіти. Зокрема проаналізовано зміст самостійної роботи в процесі вивчення студентами дисципліни «Історія педагогіки». Доводиться думка про важливість розвитку в майбутніх фахівців самостійності в освітній діяльності. Наведено приклади завдань для самостійної роботи з навчальної дисципліни «Історія педагогіки». Зокрема представлені тематика рефератів, завдання для самостійної роботи в модульному середовищі. У статті

зазначається, що самостійна робота дозволяє успішно розв'язувати такі завдання: формувати усвідомлений процес засвоєння знань; удосконалювати вміння і навички, визначені програмою кожного навчального предмета; готувати майбутніх фахівців до усвідомленого застосування знань у практичній діяльності; розвивати пізнавальні здібності; виховувати культуру розумової праці; виробляти потребу ефективно підвищувати свою готовність до самостійної діяльності.

Ключові слова: самостійна робота, організація самостійної роботи, принцип самостійності, освітня діяльність, підготовка майбутнього вчителя.

ОПАНАСЕНКО Наталя Ивановна. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИСТОРИИ ПЕДАГОГИКИ

Анотація. В статье раскрывается вопрос о роли самостоятельной работы в профессиональной подготовке учителя заведений начального образования. В частности проанализировано содержание самостоятельной работы в процессе изучения студентами дисциплины «История педагогики». Приходится мнение о важности развития в будущих специалистов самостоятельности в образовательной деятельности. Приведены примеры заданий для самостоятельной работы по учебной дисциплине «История педагогики». В частности представлены тематика рефератов, задания для самостоятельной работы в модульной среде. В статье отмечается, что самостоятельная работа позволяет успешно решать следующие задачи: формировать осознанный процесс усвоения знаний; совершенствовать умения и навыки, определенные программой каждого учебного предмета; готовить будущих специалистов к осознанному применению знаний в практической деятельности; развивать познавательные способности; воспитывать культуру умственного труда; производить потребность эффективно повышать свою готовность к самостоятельной деятельности.

Ключевые слова: самостоятельная работа, организация самостоятельной работы, принцип самостоятельности, образовательная деятельность, подготовка будущего учителя.

OPANASENKO Nataliia Ivanivna. STUDENTS' INDEPENDENT WORK IN THE STUDY OF PEDAGOGICAL HISTORY

Abstract. The article reveals the role of independent work in the professional teacher training of primary education institutions. In particular, the content of students' independent work in the process of studying the discipline «History of Pedagogy» is analyzed. There is an opinion on the importance of developing self-reliance in educational activities for future specialists. The author gives the examples of tasks for independent work on the educational discipline «History of pedagogy». In particular, the topics of the abstracts, tasks for independent work in the modular environment are presented. It is emphasized that fulfilling this type tasks will contribute to the awakening of the students' autonomy, the expansion and consolidation of knowledge and skills gained at the lecture, seminars and practical classes, the development of the creative potential of future specialists. Having mastered the experience of independent activity during the study, the future teacher of primary education institutions will be able to continuously deepen his or her knowledge, develop the ability to solve professional problems, he or she will develop a positive motivation for independent learning activities. The article states that independent work allows successfully solve the following tasks: to form a conscious process of learning knowledge; to improve the skills and skills defined by the program of each educational subject; to prepare future specialists for the conscious application of knowledge in practical activity; to develop cognitive abilities; to cultivate a culture of mental labor; to develop the need to effectively increase their readiness for independent activity. The following social and pedagogical characteristics of the future teacher's readiness for independent educational activity are indicated: focus on continuous independent educational activity, perspective, constant search, comprehension of new knowledge and their application in pedagogical activity; adaptation to changes in pedagogical activity, mobility in application of the latest programs and technologies; readiness for conscious correction of own professional activity, behavior and attitude; openness to new experience, professional activity, creative personality, readiness to solve creative tasks; self-criticism, responsibility, expediency; perspective in relationships, continuous improvement of communication, communication with other actors of interaction.

Key words: independent work, organization of independent work, autonomy principle, educational activity, future teacher training.

ПАВЛЕНКО Анатолій Іванович. ФАКТОРИ СТАНОВЛЕННЯ СУЧАСНОЇ МЕТОДОЛОГІЇ ПЕДАГОГІКИ

Анотація. У статті розглядаються і аналізуються основні фактори становлення сучасної методології педагогіки, як нової галузі педагогічної науки. Визначена роль С.У.Гончаренка (09.06.1928 – 07.04.2013), як видатного енциклопедиста і методолога педагогіки в Україні.

Встановлено, що розвиток сучасної методології педагогіки відбувається не лише в результаті об'єктивного процесу накопичення і систематизації, розвитку педагогічного знання, як головної рушійної сили методологічних змін. Сучасна методологія педагогіки є результатом впливу та системної взаємодії соціокультурних за змістом чинників (факторів), що мають відношення до методологічного знання педагогіки різного рівня.

А саме: розвиток загальної філософської методології і методології науки; розвиток загальнонаукової методології; розвиток філософії освіти; розвиток конкретно-наукової методології педагогіки; розвиток наукознавства; розвиток конкретних методів педагогіки (диференціація і міждисциплінарна інтеграція), як методів наукової і освітньої діяльності, процедур і технічних прийомів процесу педагогічного дослідження.

На основі проведеної спроби аналізу виокремлених факторів формулюється нове системне визначення сучасної методології педагогіки.

Ключові слова: С. У. Гончаренко, методологія науки, методологічне знання, сучасна методологія педагогіки, фактори, філософія освіти.

ПАВЛЕНКО Анатолій Іванович. ФАКТОРЫ СТАНОВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ МЕТОДОЛОГИИ ПЕДАГОГИКИ

Аннотация. В статье рассматриваются и анализируются основные факторы становления современной методологии педагогики, как новой отрасли педагогической науки. Определена роль С.У.Гончаренко (09.06.1928 – 07.04.2013), как выдающегося энциклопедиста и методолога педагогики в Украине.

Установлено, что развитие современной методологии педагогики осуществляется не только в результате объективного процесса накопления и систематизации, развития педагогического знания. Современная методология педагогики – результат влияния и системного взаимодействия социокультурных по содержанию факторов, имеющих отношение к методологическому знанию разного уровня.

А именно: развитие общей философской методологии и методологии науки; развитие общенаучной методологии; развитие философии образования; развитие конкретно-научной методологии педагогики; развитие науковедения; развитие конкретных методов педагогики (дифференциация и междисциплинарная интеграция), как методов научной и образовательной деятельности, процедур и технических приемов процесса педагогического исследования.

На основе проведенной попытки анализа выделенных факторов формулируется новое системное определение современной методологии педагогики.

Ключевые слова: С. У. Гончаренко, методология науки, методологическое знание, современная методология педагогики, факторы, философия образования.

PAVLENKO Anatolii Ivanovych. FACTORS OF MODERN EDUCATION SCIENCE METHODOLOGY ESTABLISHMENT

Abstract. The article covers and analyzes the key factors of modern education science methodology establishment as a new field of pedagogical science. The role of S.U. Honcharenko (June 09, 1928 – April 07, 2013) as an outstanding encyclopedist and methodologist of education science in Ukraine was defined.

Based on the analysis of pedagogical, philosophical and psychological sources it was found that the development of modern methodology of education science is not only a result of the objective process of accumulation and systematization, development of pedagogical knowledge as the principal moving force of methodological changes. Modern education science methodology is a result of influence and system cooperation of the factors, being social and cultural in content, related to methodological knowledge of education science of various levels.

Such factors include: the development of general philosophical methodology and the methodology of science; development of educational philosophy; development of general scientific methodology; development of specific scientific methodology of education science; development of science studies; development of specific methods of education science (their differentiation and cross-disciplinary integration) as the methods of scientific and educational activity, procedures and techniques of pedagogical research process.

New system definition of modern education science methodology is given on the basis of the analysis of certain factors.

Modern education science methodology is a system of a) methodological knowledge and principles about own scientific nature and status, organization and structure, functions, development, categorical and conceptual content (language) of education science; b) knowledge about the forms of classification and objective representation of scientific pedagogical knowledge (classification and typology, models and pedagogical theories, hypotheses, abstract ideas, paradigms, principles, approaches and solutions, methods, techniques and means of acquiring of scientific knowledge that show the pedagogical reality; c) modern scientific methods of education science as a result of their differentiation and cross-disciplinary integration; d) activity related to acquiring of new knowledge and justification of research programs, logic and engineering, methods and assessment of quality of scientific pedagogical research; e) methods of use of obtained objective characteristics and features of education science for the purpose of improvement of educational practice in social and cultural field.

Key words: S. U. Honcharenko, methodology of science, methodological knowledge, modern education science methodology, factors, philosophy of education.

Петренко Володимир Анатолійович, Рябець Сергій Іванович РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ АКТИВНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Анотація. У статті розглянуто деякі методи стимулювання творчої активності учнів старшої школи на уроках Технологій в умовах переходу до нового змісту технологічної підготовки. Навчально-виховний процес з Технологій передбачає оволодіння старшокласниками особливими педагогічними методами творчої активності, до яких відносять метод мозкового штурму, синектики, фокальних об'єктів, морфологічного аналізу та ін. Зазначені методи творчої активності презентують технологію опрацювання інформації та пошуку нових ідей для розв'язання технічних творчих завдань. Акцентовано увагу на основних умовах реалізації деяких творчих методів стимулювання творчої активності в процесі технологічної підготовки. Такими умовами зокрема, є підведення учнів до творчого розв'язку ідей, стимулювання учнів до використання набутих загальнотеоретичних і політехнічних знань для розв'язання технічних творчих завдань, використання педагогічних прийомів та методів стимулювання творчої активності учнів при виконанні поставлених перед ними завдань на уроках Технологій тощо.

Ключові слова: творчість школяра, творча активність, методи творчої активності, старшокласники, технологічна підготовка, Технології.

ПЕТРЕНКО Владимир Анатольевич, Рябец Сергей Иванович РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТАРШЕКЛАСНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Аннотация. В статье рассмотрены некоторые методы стимулирования творческой активности учащихся старших классов на уроках Технологий при переходе к новому содержанию технологической подготовки. Учебно-воспитательный процесс по Технологиям предусматривает изучение старшеклассниками особенных педагогических методов творческой активности, к которым относят метод мозговой атаки, синектики, фокальных объектов, морфологического анализа и др. Указанные методы творческой активности презентуют технологию обработки информации и поиска новых идей для решения технических творческих задач. Акцентируется внимание на основных условиях реализации некоторых творческих методов стимулирования творческой активности в процессе технологической подготовки. Такими условиями в частности, являются подведение учащихся к творческому решению идеи, стимулирование учащихся к использованию приобретенных общетеоретических и политехнических знаний для решения технических творческих задач, использование педагогических приемов и методов стимулирования творческой активности учащихся при выполнении поставленных перед ними задач на уроках Технологий.

Ключевые слова: творчество школьника, творческая активность, методы творческой активности, старшеклассники, технологическая подготовка, Технологии.

PETRENKO Volodymyr Anatolievich, RYABETS Sergey Ivanovich DEVELOPMENT OF CREATIVE ACTIVITY OF SENATORS IN PROCESS OF TECHNOLOGICAL PREPARATION

Abstract. Some methods of stimulating the creative activity of high school students at Technological lessons are considered in the article. We have studied and summarized information on the most common methods of stimulating the active activity of high school students, to determine the main ways of realizing the methods of student's creative activity in the process of technological preparation.

Briefly describes the analysis of current research and publications, among which such scholars as I. Bech, L. Vygotsky, A. Ponomarev, who explored the formation of a creative personality, where the components are imaginations, perceptions and fantasies of personality. Also V. Molyako, a Ukrainian scientist who paid much attention to the student's creative activity and considered it from the side of the intellectual and emotional values of the person, first of all, determined the presence of personal factors of motivation for mental activity.

The information on the most common methods of stimulating the creative activity of high school students at Technological classes is generalized, in particular: the method of brain attack, the method of synectics, the method of focal objects, the method of randomness, the method of creating an ideal object, the method of projects, the method of morphological analysis, the method of associative search, the theory of solving inventive problems, the method of samples, the method of control questions.

It is shown how the presented methods can stimulate the creative activity of high school students in the technology lessons.

The conclusions are added to the generalization of information. The research of the chosen question showed that the main factor in stimulating the creative activity of senior pupils in the process of technological preparation was placed on the teacher. The main thing is to provide such conditions that would contribute to the formation of creative thinking, an important component of the full development of the personality of students of general education institutions.

We have determined that the use of these methods of stimulating the creative activity of high school students in technology lessons is possible only under certain general conditions, among which it is envisaged: creating conditions for the independent creative actions of high school students in technology lessons, leading students to creative problem solving, ideas, or directly posing creative questions and assignments in technology lessons, encouraging students to use the acquired general theoretical and polytechnic known to solve technical creative problems, the implementation of pedagogical techniques and methods to stimulate the creative activity of students in the performance of their tasks in the lessons of Technology.

Key words: student's creativity, creative activity, methods of creative activity, senior pupils, technological preparation, technologies.

ПОПОВА Тетяна Іванівна, АБРАМОВА Оксана Віталіївна. ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ШВЕЙНОЇ ГАЛУЗІ

Анотація. У статті досліджуються базатомірність трактовки понять «компетентнісний підхід», «компетентність», «компетенція» та з'ясовано особливості формування фахових компетентностей у майбутніх фахівців швейної галузі. Здійснено аналіз Стандарту вищої освіти України та виявлено перелік її характеристики компетентностей, які необхідні для майбутнього фахівця швейної галузі, а саме: інтегральні, загальні, спеціалізовані (фахові) компетентності. Розглянуто шляхи забезпечення досягнення програмних результатів навчання через удосконалення моделі методики навчання інженерів-педагогів швейного профілю у відповідності з рівнем розвитку швейної галузі, перспективами інноваційного розвитку легкої промисловості. З'ясована необхідність побудови освітнього процесу з урахуванням розвитку та прогнозування досягнень науки і техніки, вдосконалення методів та засобів навчання відповідно до викликів освіти, застосування сучасних освітніх технологій: інформаційних, комп'ютерних, візуалізації, педагогічної взаємодії, кейсових технологій тощо.

Ключові слова: компетентнісний підхід, компетентність, швейна галузь, інженер-педагог, технологія виробів легкої промисловості.

ПОПОВА Татьяна Ивановна, АБРАМОВА Оксана Витальевна. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ШВЕЙНОЙ ОТРАСЛИ

Аннотация. В статье исследуются многомерность трактовки понятий «компетентностный подход», «компетентность», «компетенция» и выяснены особенности формирования профессиональных компетентностей у будущих специалистов швейной отрасли. Осуществлен анализ Стандарта высшего образования Украины и выявлены перечень и характеристика компетентностей, которые необходимы для будущего специалиста швейной отрасли, а именно: интегральные, общие, специализированные (профессиональные) компетентности. Рассмотрены пути обеспечения достижения программных результатов обучения через совершенствование модели методики обучения инженеров-педагогов швейного профиля в соответствии с уровнем развития швейной отрасли, перспективами инновационного развития легкой промышленности. Выяснена необходимость построения образовательного процесса с учетом развития и прогнозирования достижений науки и техники, совершенствования методов и средств обучения в соответствии с вызовами образования, применение современных образовательных технологий: информационных, компьютерных, визуализации, педагогического взаимодействия, кейсовых технологий.

Ключевые слова: компетентностный подход, компетентность, швейная отрасль, инженер-педагог, технология изделий легкой промышленности.

POPOVA Tetiyna Ivanivna, ABRAMOVA Oksana Vitaliyevna. FORMATIONS OF PROFESSIONAL COMPETENCE AT FUTURE SPECIALISTS OF SEWING BRANCH

Abstract. In article are investigated multidimensionality of interpretation of the concepts «competence-based approach», «competence», «competence» and features of formation of professional competences are found out from future specialists of sewing branch. The analysis of the standard of the higher education of Ukraine is carried out and are revealed the list and the

characteristic of competences which are necessary for future specialist of sewing branch, namely: integrated, the general, specialized (professional) competence.

The purpose of vocational training future the engineer-teachers finds the reflection in the briefs providing educational process (the educational and professional program, the curriculum, the program of a course, the working program and others). Planning the list of subject matters which will provide formation of competences, it is necessary to define the concrete planned results of training which will provide achievement of program results of training. To provide achievement of program results, it is necessary to improve model of a technique of training of engineers-teachers of a sewing profile according to the level of development of sewing branch, the prospects of innovative development of light industry. The teacher needs to build educational process considering development and forecasting of achievements of science and technology, improving methods and tutorials according to education calls, applying modern educational technologies: information and computer technologies, technologies of visualization, keysovy technologies, technologies of pedagogical interaction. An important role in training of the competent specialist of sewing branch is played by informatization of educational process, use of information technologies, in particular, computer-aided engineering systems of clothes, professionally focused software, Internet technologies and so forth. When using technologies of pedagogical interaction use of training technologies is effective.

Key words: competence-based approach, competence, sewing branch, engineer-teacher, technology of products of light industry.

ПОНОМАРЬОВА Наталія Олександрівна, СВИСТУНОВА Тетяна Миколаївна. СУТНІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ ШКОЛЯРІВ В КОНТЕКСТІ ІДЕЙ СУСПІЛЬСТВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Анотація. Формування інформаційно-комунікаційної культури сучасного учня пов'язане із низкою питань, зокрема й теоретико-методологічного характеру. Відправною точкою для цього є визначення поняття інформаційно-комунікаційної культури. Незважаючи на велику кількість праць, присвячених дослідженню різноманітних аспектів цього поняття, необхідно констатувати, що у сучасних дослідженнях так і не сформовано усталеної, повноцінної дефініції даного поняття. Стаття присвячена актуальній проблемі визначення сутності поняття інформаційно-комунікаційної культури школяра. Проаналізовано поняття «культура», «інформаційна культура», «мережна культура», «інформаційно-комунікаційна культура». Наведено еволюцію та етапи становлення поняття інформаційно-комунікаційної культури учня. З огляду на зміни в сутності поняття подальшої розробки набуває визначення особливостей її формування, та виділення основних педагогічних умов.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційна культура школяра, інформаційна культура, мережна культура.

ПОНОМАРЕВА Наталія Александровна, СВИСТУНОВА Татьяна Николаевна. СУЩНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОМУНИКАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ В КОНТЕКСТЕ ИДЕЙ ОБЩЕСТВА СТАБИЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация. Формирование информационно-коммуникационной культуры современного ученика связано с рядом вопросов, большая часть которых носит теоретико-методологический характер. Отправной точкой для этого является определение понятия информационно-коммуникационной культуры. Несмотря на большое количество публикаций, посвященных исследованию разных аспектов этого понятия, необходимо отметить, что в современных исследованиях так и не сформировано устойчивой, полноценной дефиниции данного понятия. Статья посвящена актуальной проблеме определения сущности понятия информационно-коммуникационной культуры школьника. Проанализированы понятия «культура», «информационная культура», «сетевая культура», «информационно-коммуникационная культура». Представлена эволюция и этапы становления понятия информационно-коммуникационная культура ученика. Учитывая изменения в сущности понятия, перспективным направлением дальнейших исследований представляется поиск путей формирования информационно-коммуникационной культуры школьников в учебно-воспитательном процессе.

Ключевые слова: культура, информационная культура, сетевая культура, информационно-коммуникационная культура.

PONOMAROVA Nataliia Oleksandrivna. SVYSTUNOVA Tetiana Mykolayivna. THE ESSENCE OF INFORMATION AND COMMUNICATION CULTURE OF PUPILS IN THE CONTEXT OF IDEAS OF STABLE DEVELOPMENT SOCIETY

Abstract. The formation of information and communication culture of the contemporary pupil is associated with a number of issues, most of which are theoretical and methodological in nature. The starting point for this is the definition of information and communication culture concept. Despite the large number of publications devoted to the research of various aspects of this concept, it should be noted that in current studies there is still no stable, full-fledged definition of this concept.

The article is devoted to the actual problem of determining the essence of a pupil's information and communication culture concept. The concepts of "culture", "information culture", "network culture", "information and communication culture" are analyzed. Scientists interpret information and communication culture of a person as one of the most important elements of general culture, without which a person can't interact with other subjects of information society. The process of formation and development of information and communication culture can happen during the whole life and can have a spontaneous character, because it depends on the speed and the quality of task completion that a person faces in the learning process. The transition to person-oriented model of teaching has also influenced the interpretation of the information and communication culture notion. A lot of scientists have started to include not only information and communication competences, but also worldview and values as components reflecting the moral and motivational personality spheres.

Information and communication culture is represented by researchers as a person's basic idea about environmental information and communication processes, mass media, sources of any information, the systems of legal, moral and ethical norms, the importance of value orientation in the information environment, etc. Therefore, a modern graduate of secondary school should not only learn the information and communication technologies needed for further learning, new tools and means of educational activity, but also a new personal awareness and worldview. The evolution and the stages of the formation of a pupil's information and communication culture concept is presented. Taking into account the changes in the essence of the

concept, further development requires the identification of features of its formation, and the indication of basic pedagogical conditions.

Key words: information and communication culture of a pupil, information culture, network culture.

РЯБКО Андрій Вікторович, ТОЛМАЧОВ Володимир Сергійович. АВТОМАТИЗАЦІЯ УСТАНОВОК ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З МЕХАНІКИ З ВИКОРИСТАННЯМ АПАРАТНО-ПРОГРАМНОЇ ПЛАТФОРМИ ARDUINO

Анотація. У статті розглядається можливість використання апаратно-програмної платформи Arduino для автоматизації установок для лабораторного практикуму з механіки. Arduino (Ардуіно) – апаратна обчислювальна платформа для аматорського конструювання, основними компонентами якої є плата мікроконтролера з елементами вводу/виводу та середовище розробки Processing/Wiring на мові програмування, що є підмножиною C/C++. Arduino може використовуватися як для створення автономних інтерактивних об'єктів, так і підключатися до програмного забезпечення, яке виконується на комп'ютері. У мікроконтролер записаний завантажувач (bootloader), тому зовнішній програматор не потрібен. Проект має чимало програмних бібліотек у вільному доступі. Можливості автоматизації установок для лабораторного практикуму з механіки з використанням апаратно-програмної платформи Arduino розглядаються у статті на прикладі вивчення руху тіла по похилому жолобу.

Ключові слова: Arduino, автоматизація, лабораторна робота, установка, програма, швидкість, фототранзистор.

РЯБКО Андрей Викторович, ТОЛМАЧЕВ Владимир Сергеевич. АВТОМАТИЗАЦИЯ УСТАНОВОК ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО МЕХАНИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОЙ ПЛАТФОРМЫ ARDUINO

Аннотация. В статье рассматривается возможность использования аппаратно-програмной платформы Arduino с целью автоматизации установок для лабораторного практикума по механике. Arduino (Ардуино) – аппаратная вычислительная платформа для любительского конструирования, основными компонентами которой являются плата микроконтроллера с элементами ввода/вывода и среда разработки Processing/Wiring на языке программирования подмножества C/C++. Arduino может использоваться как для создания автономных интерактивных объектов, так и для подключения к программному обеспечению компьютера. В микроконтроллер записан загрузчик (bootloader), поэтому внешний программатор не нужен. Проект имеет множество программных библиотек в свободном доступе. Возможности автоматизации установок для лабораторного практикума по механике с использованием аппаратно-програмной платформы Arduino рассматриваются в статье на примере изучения движения тела по наклонному желобу.

Ключевые слова: Arduino, автоматизация, лабораторная работа, установка, программа, скорость, фототранзистор.

RYABKO Andriy Viktorovich, TOLMACHOV Volodymyr Sergeevich. AUTOMATION OF THE EQUIPMENT FOR MECHANICAL LABORATORY PRACTICE USING THE ARDUINO BOARD

Abstract. The article is focused on the problem of usage Arduino board computers as a measuring device in organizational process of the physical laboratory experiment on mechanics.

Arduino board designs use a variety of microprocessors and controllers. The boards are equipped with sets of digital and analog input/output (I/O) pins that may be interfaced to various expansion boards or breadboards (shields) and other circuits. The boards feature serial communications interfaces, including Universal Serial Bus (USB) on some models, which are also used for loading programs from personal computers. The microcontrollers are typically programmed using a dialect of features from the programming languages C and C++. The open-source nature of the Arduino project has facilitated the publication of many free software libraries that other developers use to augment their projects. Arduino microcontrollers are pre-programmed with a boot loader that simplifies uploading of programs to the on-chip flash memory.

Arduino was connected to the sloping trough. Phototransistors and light diodes were used. We used Arduino Nano board. The Arduino Nano is a small, complete, and breadboard-friendly board based on the ATmega328 (Arduino Nano 3.x). It has more or less the same functionality of the Arduino Duemilanove, but in a different package. It lacks only a DC power jack, and works with a Mini-B USB cable instead of a standard one. The Arduino Nano can be powered via the Mini-B USB connection, 6-20V unregulated external power supply (pin 30), or 5V regulated external power supply (pin 27). The power source is automatically selected to the highest voltage source. The ATmega168 has 16 KB of flash memory for storing code (of which 2 KB is used for the bootloader); the ATmega328 has 32 KB, (also with 2 KB used for the bootloader).

In this experiment you study the motion of an object undergoing constant acceleration and measure the acceleration due to gravity, g . The ball is released from rest and allowed to roll down an inclined plane. The x axis is aligned along the incline. In this experiment, v is the ball's average velocity as it passes the photocell located at position x ; $v_0 = 0$ is the starting velocity of the ball at location x_0 . You are to experimentally determine if this equation adequately represents the motion of the ball down the inclined plane. The measurement of ball velocity is performed at the photogate. As a ball rolls past a photocell the flag it carries interrupts an infrared beam, and this in turn starts an electronic timer displayed on the computer. The timer stops once the beam is again uninterrupted. The timer reading, Δt , is the time the cart needs to roll a distance equal to the width of its flag, Δs . The ball's average velocity while blocking the photocell is thus $v = \Delta s / \Delta t$.

Key words: Arduino, automation, laboratory work, equipment, program, velocity, phototransistors.

САДОВИЙ Микола Ілліч. ЕВОЛЮЦІЯ ТА РОЗВИТОК ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ОБРОБКИ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ

Анотація. Стаття присвячена проблемі становлення швейних машин з автоматизованої обробки текстильних матеріалів. Техніка сучасного виробництва охоплює машини різного ступеня складності. Усі машини використовують енергію: механічну, електричну, теплову, хімічну, ядерну, сонячну, вітру тощо. Більш перспективними є машини, які працюють в автоматичному режимі і використовують відновлювальну енергію, замінюють людську працю. Сучасні машини мають автоматичне керування: механічне, електричне, електронне, комп'ютерне. Нині швейні машинки та

обладнання до них у світі випускає понад сто фірм. Для них є характерним впровадження різних методів обробки швейних виробів: ультразвукове, термомоноконтатне, високочастотне. Для розкряю тканини застосовують лазерний промінь, який замінив ножі та ножиці і здійснює автоматичний розкрій. Автоматизовані машини, машини-напівавтомати, роботи та агрегати стали звичними на виробництві та у побуті. Новому поколінню швейного обладнання характерне застосовується комп'ютерної техніки.

Програмне забезпечення *graph.assist* розроблено спеціально для дизайнерів, які створюють новий одяг. Різноманіття програмних модулів задовольняє реалізувати будь-які вимоги. В цій програмі можна розробляти як моделі, так і тканини, змінювати колір, моделювати трикотажні вироби, імітувати 3-х вимірне зображення виробу шляхом нанесення відповідних сіток, які можуть бути драпірованими в тканини, декоративні матеріали та аплікації різного кольору.

Ключові слова: автоматизація, обробка, швейні машини, комп'ютерна техніка.

САДОВОЙ Николай Ильич. ЭВОЛЮЦИЯ И РАЗВИТИЕ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ

Аннотация. Стаття посвящена проблеме становления швейных машин по автоматизированной обработке текстильных материалов. Техника современного производства охватывает машины разной степени сложности. Все машины используют энергию: механическую, электрическую, тепловую, химическую, ядерную, солнечную, ветра и тому подобное. Перспективными являются машины, которые работают в автоматическом режиме и используют восстановительную энергию, заменяют человеческий труд. Современные машины имеют автоматическое управление: механическое, электрическое, электронное, компьютерное. Сейчас швейные машинки и оборудование к ним в мире выпускает более ста фирм. Для них характерно использование различных методов обработки швейных изделий: ультразвуковое, термомоноконтатным, высокочастотное. Для раскряю ткани применяют лазерный луч, который заменил ножи и ножицы и осуществляет автоматический раскряю. Автоматизированные машины, машины-полуавтоматы, работы и агрегаты стали привычными на производстве и в быту. Новому поколению швейного оборудования характерно применяется компьютерной техники.

Програмное обеспечение *graph.assist* разработан специально для дизайнеров, которые создают новую одежду. Многообразие программных модулей удовлетворяет любые требования. В этой программе можно разрабатывать как модели, так и ткани, менять цвет, моделировать трикотажные изделия, имитировать 3-х мерное изображение изделия путем нанесения соответствующих сеток, которые могут быть драпированными в ткани, декоративные материалы и аппликации разного цвета.

Ключевые слова: автоматизация, обработка, швейные машины, компьютерная техника.

SADOVYI Mykola Illich. EVOLUTION AND DEVELOPMENT OF AUTOMATED PROCESSING OF TEXTILE MATERIALS IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL TRAINING OF STUDENTS

Abstract. the article is devoted to the problem of the formation of sewing machines for the automated processing of textile materials. Modern production technology covers machines of varying degrees of complexity. All cars use energy: mechanical, electric, thermal, chemical, nuclear, solar, wind, etc. More promising are machines that operate in an automatic mode and use renewable energy, replacing human labor. Modern machines have automatic control: mechanical, electrical, electronic, computer. Now sewing machines and equipment to them in the world let out more than one hundred firms. They are characterized by the introduction of various methods of sewing products ultrasound, thermocontact, high-frequency. For cutting the fabric, a laser beam is used to replace the knives and scissors and carries out automatic cutting. Automated machines, semi-automatic machines, works and assemblies have become commonplace in manufacturing and in everyday life. The new generation of sewing equipment is characterized by the use of computer technology.

Historically, machines have called machines that contain moving parts for energy conversion. With the development of electronics there were objects without moving parts - electronic computers. With the advent of computers there were cybernetic machines, able to adapt to the environment on the basis of manipulators, machine-guns, flexible manufacturing machines.

The curriculum on the subject «Technologies» contains 5 of 10 training modules «Techniques of decorative and applied art», «Drawing», «Computer design», «Design of modern clothes», «Fundamentals of automation and robotics», which should be formed in students computer and teaching and production competence. In this regard, we considered the formation of such competence on an example of automated fabric processing.

The system of automated design (CAD or CAD) or automated design system (ASP) – an automated system designed to automate the technological process of product design, the result of which is a set of design documentation sufficient for the fabrication and further operation of the design object

The *graph.assist* software is specially designed for designers who create new clothes. The variety of software modules meets any requirements. In this program, you can design both models and fabrics, change color, model jerseys, simulate 3-dimensional image of the product by applying appropriate grids that can be draped in fabrics, decorative materials and applications of different colors.

Information support - a set of information necessary for the execution of design is carried out by the information security. The database (information arrays used in more than one design program) is a major part of this provision. In some systems, databases are called archives. In this case, the databases include reference data arrays and the results of the execution of the design stages used at other stages as the source data.

Thus, for over 200 years, the whole industry of sewing machine designs has been created, which are now largely automated and computerized. The prospects for further developments are related to the development of a technique for the use of computerized sewing machines.

Key words: automation, processing, sewing machines, computer equipment.

САДОВИЙ Микола Ілліч, БЕВЗ Анна Володимирівна. МОТИВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ВИКЛАДАЧА ФІЗИКИ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ І-ІІ РІВНЯ АКРЕДИТАЦІЇ НА ЗАСАДАХ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПІДХОДУ

Анотація. У статті йдеться про необхідність мотивації навчальної діяльності та про ефективність мотивації студентів інженерних коледжів при вивченні фізики. Проаналізовано наукову діяльність Є.Ф.Тамма та І.Є.Тамма як ефективний спосіб поєднання мотивації і індивідуалізації навчання. Визначено групу умов використання наукових фактів у навчанні фізики. Зокрема прогнозується рівень ефективності навчання за діяльності спрямованої на формування системи мотивів навчання. В ході дослідження поняття мотивації та індивідуального підходу до навчання було виокремлено ряд суперечностей у їх використанні: суперечність між процесом засвоєння навчального матеріалу і рівнем інтелектуального розвитку, між рівнем фізичного розвитку і працездатністю студентів, між організаційними складовими освітнього процесу та психоемоційними особливостями дітей.

З точки зору практичної реалізації психолого-педагогічні умови засвоєння знань взагалі, і наскрізних в тому числі, випливають із загально-дидактичних принципів організації освітнього процесу. Теоретичні положення складають систему умов дій із засвоєння фундаментальних понять наскрізного навчання.

Мотивоване індивідуальне навчання є певним способом організації взаємодії суб'єктів навчання. Коли ефективно враховуються й використовуються індивідуальні особливості кожного, визначаються перспективи подальшого розумового розвитку й гармонійного вдосконалення особистісної структури, відбувається пошук засобів, які компенсували б наявні вади і сприяли б формуванню індивідуальної особистості.

Ключові слова: мотивація навчальної діяльності, ефективність мотивації, мотиваційна діяльність викладача фізики

САДОВОЙ Николай Ильич, БЕВЗ Анна Владимировна. МОТИВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ФИЗИКИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ I-II УРОВНЕЙ АККРЕДИТАЦИИ НА ОСНОВЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОДХОДА

Аннотация. В статье говорится о необходимости мотивации учебной деятельности и об эффективности мотивации студентов инженерных колледжей при изучении физики. Проанализирована научная деятельность Е.Ф.Тамма и И.Е.Тамма как эффективный способ сочетания мотивации и индивидуализации обучения. Определена группа условий использования научных фактов в обучении физики. В частности прогнозируется уровень эффективности обучения в деятельности, направленной на формирование системы мотивов учения. В ходе исследования понятия мотивации и индивидуального подхода к обучению были выделены ряд противоречий в их использовании: противоречие между процессом усвоения учебного материала и уровнем интеллектуального развития, между уровнем физического развития и работоспособностью студентов, между организационными составляющими образовательного процесса и психоэмоциональными особенностями детей.

С точки зрения практической реализации психолого-педагогические условия усвоения знаний вообще, и сквозных в том числе, вытекающие из обще-дидактических принципов организации образовательного процесса. Теоретические положения составляют систему условий действий по усвоению фундаментальных понятий сквозного обучения.

Мотивированное индивидуальное обучение является определенным способом организации взаимодействия субъектов обучения. Когда эффективно учитываются и используются индивидуальные особенности каждого, определяются перспективы дальнейшего умственного развития и гармоничного совершенствования личностной структуры, происходит поиск средств, которые компенсировали бы имеющиеся недостатки и способствовали бы формированию индивидуальной личности.

Ключевые слова: мотивация учебной деятельности, эффективность мотивации, мотивационная деятельность преподавателя физики.

SADOVYI Mykola Illich, BEVZ Anna Volodymyrivna. MOTIVATIONAL ACTIVITY OF TEACHER OF PHYSICS IN ESTABLISHMENTS OF HIGHER EDUCATION OF I-II OF LEVEL OF ACCREDITATION ON PRINCIPLES OF INDIVIDUAL APPROACH

Abstract. The aim of the article consists in realization of analysis of concepts motivation, individual approach and constructions on this basis of technology of motivational activity of teacher of physics in establishments of higher education of I-II of levels of accreditation. Studies of physics in colleges, as well as any needs other educational object to motivation. One of effective facilities on this way there is the use of the individual going near studies.

The effective method of combination of motivation and individualization of studies is an analysis of scientific activity of Ye. Tamm and I. Tamm. An aim is approaching of students to cognition of style of thinking of personages. On such conditions there will be incentive motivation.

During an analysis we distinguished the group of terms of the use of scientific facts in the studies of physics in educational establishments of I-II of levels of accreditation of engineering aspiration. To the first group we took the type of motivation of educational activity, where the level of efficiency of studies is forecast at activity of the system of reasons of studies sent to forming. The next condition of efficiency of motivation is development of interest in the stowage of chart of actions in every educational situation.

An important role is here taken to activity of all subjects of studies, where it follows to create a situation, when a student does the educational opening that induces development of positive motivation during studies independently.

Practical application of the motivated actions in the studies of physics in engineering colleges consists in the reasonable recreation of the system of concept, phenomena, processes realization of their maintenance, ability to apply in subject reality, and to use during all life.

During research of concept of motivation and individual going near studies distinguished the row of contradictions in their use: Contradiction between the process of mastering of educational material and level of intellectual development, between the level of physical development and capacity; Contradiction is between the organizational constituents of educational process and psychological and emotional features of children.

The individual features of students show up in originality of perception of the motivated information; level of thinking, memory; possibility to vivid imagination, motivated of interests and other

Methodology of taking into account of individual features of students consists in able application of methods, receptions and forms of pedagogical influence on them during the studies of physics.

From the point of view of practical realization, the psychological and pedagogical conditions for the mastering of knowledge in general, and through them including, derive from the general-didactic principles of organizing the educational process. Theoretical positions constitute a system of action conditions for the mastering of the fundamental concepts of cross-cutting learning.

N.L.Sosnitskaya sees the implementation of an individual approach through the organization and delivery of educational material of varying degrees of difficulty (hence the distribution of students for strong, medium, weak). [7].

Motivated individual learning is a definite way of organizing the interaction of subjects of learning. When individual peculiarities of each person are taken into account and used effectively, the prospects for further mental development and harmonious improvement of the personal structure are determined, the search for means that would compensate for the existing defects and contribute to the formation of the individual person [8].

In the study of the concept of motivation and individual approach to learning, we have identified a number of contradictions in their use:

1. The contradiction between the process of mastering the educational material and the level of intellectual development, between the level of physical development and the ability of students. Hence the method of effective work of all subjects of training on the formation of subject competences in students of engineering colleges in physics.

2. The contradiction between the organizational components of the educational process and the psycho-emotional characteristics of children: the relationship with each other; interpersonal communication; the expression of egocentrism, the desire to stand out and attract attention; variable self-esteem.

Key words: *motivation of educational activity, efficiency of motivation, motivational activity of teacher*

САДОВИЙ Микола Ілліч, ПРОЦЕНКО Євгеній Анатолійович, ДОНЕЦЬ Наталія Володимирівна. НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА СПАДЩИНА І.Є. ТАММА В РОЗВИТКУ ФІЗИКИ КІНЦЯ ХІХ ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ

Анотація. В статті здійснено аналіз розвитку науки в кінці ХІХ- на початку ХХ століття. Зокрема розглянуто і проаналізовано етапи розвитку фізики, розглянуто і проаналізовано внесок І.Є. Тамма для розвитку фізичної науки та педагогіки. Проте в наш час мало людей обізнані про дійсно видатну особистість, науковця І.Є. Тамма, про його наукову діяльність, внесок у розвиток науки, зокрема фізичної науки та у розвиток педагогіки.

В статті зроблений акцент на тому, що використання науково-педагогічної спадщини вчених фізиків (зокрема І.Є. Тамма) є важливим елементом для розвитку молодого покоління. Саме свідоме ставлення молоді до здобутків попередніх поколінь може забезпечити гармонійність особистості, розвиток її здібностей та обдарувань, збагативши на цій основі інтелектуальний потенціал, духовність і культуру.

Дослідницький і теоретичний матеріал І.Є. Тамм достатньо глибоко осмислює. Дослідження І.Є. Тамм проводить самостійно, безпосередньо планує його, перевіряє відомі закономірності, й одержує нові. Кожне наукове поняття, що впливає з розмірковувань та експерименту з фізики, одержує конкретний образний зміст і органічному зв'язку із прийомами, способами, методами спостереження, експериментування, виконання практичних дій. У І.Є. Тамма саме науковий експеримент стає основою предметного теоретичного аналізу фізичного явища чи процесу. Він вважав, що предметна діяльності майбутнього спеціаліста є критерієм істинності і міцності сформованих психологічних новоутворень.

Ключові слова: *І.Є. Тамм, кінець ХІХ - початок ХХ ст., педагогічна діяльність, фізика, історія розвитку фізики, хімія, математика.*

САДОВИЙ Николай Ильич, Проценко Евгений Анатольевич, ДОНЕЦ Наталья Владимировна. НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ И.Е. ТАММА В РАЗВИТИИ ФИЗИКИ КОНЦА ХІХ НАЧАЛА ХХ ВЕКА

Аннотация. В статье проведен анализ развития науки в конце ХІХ-начале ХХ века. В частности рассмотрены и проанализированы этапы развития физики, рассмотрен и проанализирован вклад И.Е. Тамма для развития физической науки и педагогики. Однако в наше время мало людей осведомлены о действительно выдающуюся личность, ученого И.Е. Тамма, о его научной деятельности, вклад в развитие науки, в частности физической науки и в развитие педагогики. В статье сделан акцент на том, что использование научно-педагогического наследия ученых физиков (в частности И.Е. Тамма) является важным элементом для развития молодого поколения. Именно сознательное отношение молодежи к достижениям предыдущих поколений может обеспечить гармоничность личности, развитие его способностей и дарований, обогатив на этой основе интеллектуальный потенциал, духовность и культуру.

Исследовательский и теоретический материал И.Е. Тамм достаточно глубоко осмысливает. Исследование И.Е. Тамм проводит самостоятельно, непосредственно планирует его, проверяет известные закономерности, и получает новые. Каждое научное понятие, следует из рассуждений и эксперимента по физике, получает конкретный образный смысл и органической связи с приемами, способами, методами наблюдения, экспериментирования, выполнение практических действий. В И.Е. Тамма именно научный эксперимент становится основой предметного теоретического анализа физического явления или процесса. Он считал, что предметная деятельности будущего специалиста является критерием истинности и прочности сложившихся психологических новообразований.

Ключевые слова: *И.Е. Тамм, конец ХІХ - начало ХХ в., педагогическая деятельность, физика, история развития физики, химия, математика.*

Sadovyi Mykola Illich, Protsenko Evgeniy Anatolyevich, DONETS Natalya Vladimirovna. SCIENTIFIC-PEDAGOGICAL HERITAGE I.E. TAMMA IN THE DEVELOPMENT OF PHYSICS AT THE END OF THE SIXTH CENTURY OF THE TWENTIETH CENTURY

Abstract. *The article analyzes the development of science in the late ХІХ-early twentieth century. In particular, the stages of the development of physics were considered and analyzed, and the contribution of IE was considered and analyzed. Tamma for the development of physical science and pedagogy. However, in our time, few people are aware of a truly outstanding personality, the scientist IE Tamma, about his scientific activity, contribution to the development of science, in particular physical science, and the development of pedagogy.*

The article emphasizes that the use of the scientific and pedagogical heritage of the scientists of physics (in particular, I.E. Tamm) is an important element for the development of the younger generation. It is precisely the conscious attitude of young people to the achievements of previous generations that can ensure the harmony of the individual, the development of his abilities and talents, enriching on this basis intellectual potential, spirituality and culture.

At the end of the nineteenth and early twentieth centuries, physics in contrast to chemistry, physiology, mathematics was at a low level of development. It was a period when in the state experimental and pedagogical work in physics required a radical reorganization, but bringing it in line with the new physical science - with the theory of relativity and quantum mechanics.

At the beginning of the twentieth century, only started his scientific activity P.M. Lebedev - a person not only an outstanding experimenter, but also rich in theoretical physical ideas. P.M. Lebedev studied at A. Kundt (University of Berlin), F. Kolrausha (Berlin Institute of Physics and Technology) and G. Helmholtz (Charlottenburg Physical and Technical Imperial Department). He started his school of physics. His disciples were S.I. Vavilov, P.P. Lazarev, M.M. Andreev, V.K. Arkadyev. At the university, the scientist performed solid scientific research, founded a large school of physics, whose level corresponded to the West European. It included young starters S.I. theorists. Vavilov, P.P. Lazarev, T.P. Kravets, A.K. Timiryazev, B.V. Ilyin, V.K. Arkadyev, M.M. Andreyev, A.B. Mlodzyevsky and others.

Thus, the unfolding of the processes of reflection of the scientific problem being studied manifests itself in the mind of the researcher through its characteristics such as passion, awareness and stereotypedness. They are part of a holistic system of knowledge of nature, because they are interpreted through the mechanism of understanding the experience of the past, the results of the present and the prediction of the future. In his practical teaching I.E. Tamm used his own experience of passion, stereotyping and awareness as the basis for finding out the real levels of knowledge in the implementation of the purposeful management of the learning process.

Key words: I.E. Tamm's, the end of the nineteenth and early twentieth centuries, pedagogical activity, physics, history of physics, chemistry, mathematics.

СЛОБОДЯНИК Ольга Володимирівна ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В НАВЧАННІ ФІЗИКИ

Анотація. В статті виокремлено основні теоретичні аспекти використання імітаційного комп'ютерного моделювання на уроках фізики в закладі загальної середньої освіти, зокрема, для реалізації інформаційно-цифрової компетентності. Визначено переваги та недоліки комп'ютерного експерименту, зокрема імітаційних моделей в процесі вивчення шкільної фізики. Зазначено, що використання комп'ютерних імітаційних моделей в навчальному процесі максимально наближує суб'єкта навчання до реальних умов, тому учні беручи активну участь у такій навчальній діяльності, мають можливість власноруч керувати перебігом експерименту, генерувати ідеї, гіпотези та перевіряти їх правильність, навчаються розв'язувати реальні проблеми, проявляти себе як особистість. Доведено, що використання технології імітаційного моделювання явищ та процесів у навчанні суттєво підвищує мотивацію, а отже, її ефективність навчання.

Ключові слова: моделювання, проектування, модель, імітаційне моделювання, якість навчання, фізика, інформаційно-комунікаційні технології.

СЛОБОДЯНИК Ольга Владимировна ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКИ

Аннотация. В статье выделены основные теоретические аспекты использования имитационного компьютерного моделирования на уроках физики в учреждении общего среднего образования, в частности, для реализации информационно-цифровой компетентности. Определены преимущества и недостатки компьютерного эксперимента, в частности имитационных моделей в процессе изучения школьной физики. Отмечено, что использование компьютерных имитационных моделей в учебном процессе максимально приближает субъекта обучения к реальным условиям, поэтому учащиеся активно участвуя в такой учебной деятельности, имеют возможность самостоятельно управлять ходом эксперимента, генерировать идеи, гипотезы и проверять их правильность, учатся решать реальные проблемы, проявлять себя как личность. Доказано, что использование технологии имитационного моделирования явлений и процессов в обучении существенно повышает мотивацию, а следовательно, и эффективность обучения.

Ключевые слова: моделирование, проектирование, модель, имитационное моделирование, качество обучения, физика, информационно-коммуникационные технологии.

SLOBODIANYK Olga. Volodymyrivna. THEORETICAL ASPECTS OF SIMULATION IN LEARNING PHYSICS

Abstract. The article outlines the main theoretical aspects of the use of simulation computer simulation in physics classes in the institution of general secondary education, in particular, for the implementation of information and digital competence. The advantages and disadvantages of a computer experiment, in particular simulation models in the process of studying school physics, are determined. It is noted that the use of computer simulation models in the learning process approximates the subject of the study to real conditions, so students are actively participating in such training activities, have the opportunity to manage the course of the experiment, generate ideas, hypotheses and verify their correctness, learning to solve real problems, to express themselves as a person. It is proved that the use of technology simulation of phenomena and processes in training significantly increases motivation, and thus learning efficiency. The use of models in the learning process in physics allows you to highlight and display the most important for communication knowledge in phenomena that are often inaccessible to direct observation, to comprehend the essence of some physical phenomena. Modeling gives the teacher the opportunity to deeply disclose the contents of physical concepts in the lesson, acquaint students with the modern experimental physics base, reveal the importance of methods of studying physical phenomena and processes, equip the students with a system of physical knowledge in close connection with the methods of scientific research. It is noted that the peculiarity of using computer simulation models at the lessons of natural and mathematical disciplines is that they can be freely modified, thereby allowing students to demonstrate their creativity, while the knowledge, skills, skills gained during the process of working with simulation models, facilitate formation student as a person. It is noted that simulation models can be used not only for demonstration of

phenomena, processes, laboratory works, but also for independent activity of a creative nature. The use of simulations by pupils to perform a virtual experiment enables not only to acquire a certain amount of knowledge in physics, but also to form a sufficient level of information and digital competence necessary for further training and professional activity. Using Internet resources, including simulations, is another opportunity for students to achieve the desired level of knowledge. The article analyzes the Phet resource developed by the University of Colorado, which presents virtual laboratories that demonstrate various processes and phenomena in the fields of physics, chemistry, biology, geology and VirtuLab, the largest collection of virtual experiments.

Keywords: modeling, designing, model, simulation modeling, quality of training, physics, information and communication technologies.

СОРОКО Наталія Володимирівна. ПРОБЛЕМА СТВОРЕННЯ STEAM-ОРІЄНТОВАНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Анотація. Стаття присвячена проблемам створення умов для розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя основної школи за допомогою STEAM-орієнтованого освітнього середовища. Метою статті є уточнення поняття STEAM-орієнтоване освітнє середовище та виокремлення основних його елементів для розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя основної школи. В результаті аналізу педагогічних, психологічних, філософських, соціологічних праць, методичної та спеціальної літератури для з'ясування проблеми створення STEAM-орієнтованого освітнього середовища та його сприяння на розвиток інформаційно-цифрової компетентності вчителя основної школи, уточнено поняття STEAM-орієнтоване освітнє середовище та виокремлено основні його елементи для розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя основної школи, а саме: відкриті електронні освітні ресурси, що включають в себе ресурси для учнів і ресурси для вчителів; інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують комунікацію та співробітництво між учнями; між вчителями; між учнями і вчителями; між фахівцями, роботодавцями, учнями, вчителями; інформаційно-комунікаційні технології, що сприяють розвитку STEAM освіти і її впровадженню у навчально-виховний процес основної школи та ін.; онлайн оцінювання та само оцінювання; лабораторії STEAM освіти; профілі учасників STEAM-орієнтованого освітнього середовища.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, інформаційно-цифрова компетентність вчителя, хмарні сервіси, загальний заклад освіти, STEAM-орієнтований підхід, STEAM-освіта, STEAM-орієнтоване освітнє середовище.

СОРОКО Наталія Владимировна. ПРОБЛЕМА СОЗДАНИЯ STEAM-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Аннотация. Статья посвящена проблемам создания условий для развития информационно-цифровой компетентности учителя основной школы с помощью STEAM-ориентированной образовательной среды. Целью статьи является уточнение понятия STEAM-ориентированная образовательная среда и выделение основных ее элементов для развития информационно-цифровой компетентности учителя основной школы. В результате анализа педагогических, психологических, философских, социологических работ, методической и специальной литературы для выяснения проблемы создания STEAM-ориентированной образовательной среды и ее влияние на развитие информационно-цифровой компетентности учителя основной школы, уточнено понятие STEAM-ориентированная образовательная среда и выделены основные ее элементы для развития информационно-цифровой компетентности учителя основной школы, а именно: открытые электронные образовательные ресурсы, включающих в себя ресурсы для учащихся и ресурсы для учителей; информационно-коммуникационные технологии, обеспечивающие коммуникацию и сотрудничество между учащимися; между учителями; между учениками и учителями; между специалистами, работодателями, учащимися, учителями; информационно-коммуникационные технологии, способствующие развитию STEAM образования и его внедрению в учебно-воспитательный процесс основной школы и др.; онлайн оценивания и самооценки; лаборатории STEAM образования; профили участников STEAM-ориентированной образовательной среды.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, информационно-цифровая компетентность учителя, облачные сервисы, общие учебные заведения, STEAM-ориентированный подход, STEAM-образование, STEAM-ориентированное образовательная среда.

SOROKO Nataliia Volodymyrivna. THE PROBLEM OF STEAM-ORIENTED EDUCATIONAL ENVIRONMENT CREATION FOR DEVELOPMENT OF TEACHER'S INFORMATIONAL AND DIGITAL COMPETENCE

Abstract. The article is devoted to the problems of STEAM-oriented educational environment creation for development of teacher's informational and digital competence. The article aims to clarify the concept STEAM-oriented educational environment and determining its basic elements for the development of teacher's information and digital competence.

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 sites and portals, 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/>), and others.

Among the above, let's mention STEAM Portal, developed in 2014 by Susan Riley, the founder of the EducationCloset portal, and a team of experts who support this portal. STEAM Portal is a digital platform that provides free support for teachers in the development of professional activities, including information and digital competence, and promotes understanding how

and why the STEAM approach can transform the education system. This free portal offers free STEAM Lessons, Take the Course, where you can learn how to create a STEAM for students conference, STEAM projects, online tools for STEAM research, such as the Robot Factory (<http://tinybop.com/apps/the-robot-factory>) for designing robots according to specified functions, their work environment, etc.; Pixel Press Floors (<http://www.projectpixelpress.com>) for designing and creating STEAM gaming students, drawing models, etc.; Kahoot (<https://kahoot.com>) to create games, quizzes, tests, and more.

The GLOBE (started in 1995) is an international scientific and educational program that provides students, teachers and scientists all over the world with the opportunity to participate in data collection and studying mathematics and natural sciences, to promote better understanding the Earth system and the global environment. This cloud project (created in 2012) is the infrastructure, which provides the data exchange between its registered participants, joint work on scientific research by educational institutions of different countries, etc.

The GLOBE Program Operational Structure consists of three levels: Primary Activities, Support Infrastructure and Underpinning Operations.

As a result of the analysis of pedagogical, psychological, philosophical, sociological works, methodological and special literature for solving the problem of creating the STEAM-oriented educational environment and its promotion on the development of the teacher's informational and digital competence, the concept of STEAM-oriented educational environment has been specified as an environment, which combines the functions of computer-oriented, mobile-oriented, cloud-based learning environments, provides support for learning through a practice-oriented, interdisciplinary and design approaches in studying students of disciplines of the natural mathematical cycle and robotics, forming creative thinking in them through the use in the educational process of various branches of art and contributes to the development of teacher's information and digital competence to facilitate the motivation of students to study these disciplines, to explore different problems of science and effective cooperation between the subjects of the educational process of the school at the state and international levels.

The main components that should be as parts of the STEAM-oriented educational environment for the development of the teacher's information and digital competence 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.

The prospects for future research on the development of the school teacher's information and digital competence is the design of the STEAM-oriented educational environment in accordance with the requirements specified in the article.

Key words: information and communication technologies, teacher's information and digital competence, cloud services, general education, STEAM-oriented approach, STEAM-education, STEAM-oriented educational environment.

СТАДНИЧЕНКО Світлана Миколаївна. ІНТЕГРАЦІЯ ПРИРОДНИЧИХ І МЕДИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ

Анотація. Актуальність матеріалу, викладеного у статті, зумовлена тим, що ізолюваність дисциплін не забезпечує наступності, системності, а досягнення таких цілей освіти, як цілісний розвиток особистості, підвищення рівня фундаментальної й професійної підготовки, можливе за умови інтеграції природничих і медичних дисциплін у вищому медичному навчальному закладі. Автором визначено недоліки нинішнього освітнього процесу щодо створення міждисциплінарної інтеграції при вивченні курсів "Біофізика з фізичними методами аналізу", "Медична і біологічна фізика. Проаналізовано визначення понять "міждисциплінарність", "мультидисциплінарність", "трандисциплінарність". Окреслено роль міжпредметних зв'язків при вирішенні питання професійної підготовки майбутніх медиків. Методика реалізації міжпредметних зв'язків для міждисциплінарної інтеграції представлена на основі опису їх функцій, класифікації міжпредметних завдань за навчальною метою та методичних прийомів здійснення інтеграції на заняттях з медичної біофізики.

Ключові слова: медична біофізика, міждисциплінарна інтеграція, міжпредметні зв'язки, міждисциплінарність, мультидисциплінарність, трандисциплінарність, міжпредметні завдання.

СТАДНИЧЕНКО Светлана Николаевна. ИНТЕГРАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ И МЕДИЦИНСКИХ ДИСЦИПЛИН КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ

Аннотация. Актуальность материала, изложенного в статье, обусловлена тем, что изолированность дисциплин не обеспечивает преемственности, системности, а достижение таких целей образования, как целостное развитие личности, повышение уровня фундаментальной и профессиональной подготовки, возможно при условии интеграции естественных и медицинских дисциплин в высшем медицинском учебном заведении. Автором указаны недостатки современного образовательного процесса по созданию междисциплинарной интеграции при изучении курсов "Биофизика с физическими методами анализа", "Медицинская и биологическая физика. Проанализированы определения понятий "междисциплинарность", "мультидисциплинарность", "трандисциплинарность". Определена роль межпредметных связей при решении вопроса профессиональной подготовки будущих медиков и фармацевтов. Методика реализации межпредметных связей для междисциплинарной интеграции представлена на основе описания их функций, классификации межпредметных задач по учебной цели и методических приемов осуществления интеграции на занятиях по медицинской биофизике.

Ключевые слова: медицинская биофизика, междисциплинарная интеграция, межпредметные связи, междисциплинарность, мультидисциплинарность, трандисциплинарность, межпредметные задачи.

STADNICHENKO Svitlana Mykolaivna. INTEGRATION OF NATURAL AND MEDICAL DISCIPLINES AS A WAY OF FORMING PROFESSIONAL COMPETENCY OF STUDENTS

Abstract. Achievement of such goals of education as integral development of personality, increase of level of basic and professional training, is performed subject to integration of natural and medical disciplines in the higher medical educational

institution. The disadvantages of the current educational process of creation of interdisciplinary integration when studying courses "Biophysics with physical methods of analysis", "Medical and biological physics" is determined by the author. 1) Duplication of knowledge elements of some topics; 2) inconsistency in the sequence of topics; 3) one-sided representation of some topics, formalism in knowledge; 4) incomplete use of methods of cognitive and research activity between allied disciplines; 5) insufficient implementation of modern ICTs and multimedia means of education are attributed by us to the disadvantages of the educational process for the implementation of the integration of natural and medical disciplines. The role of interdisciplinary connections when dealing with the professional training of future physicians is outlined: 1) the interdisciplinary connections are to be considered as the didactic form of the general scientific principle of systemicity; 2) the integrity of the implementation of the interdisciplinary connections are to be performed at the methodological, methodological and organizational levels; 3) to outline the role of the interdisciplinary connections not only as a goal, but also as an effective means of training and development of students, which is used by teachers of different departments equally interested and coordinated; 4) to comprehensively study the elements of knowledge of disciplines, that is, to use the conditions of interdisciplinarity for their study with the involvement of cross-cutting concepts, phenomena, theories, laws, and principles; 5) fulfill research, creative activity by the students using ICT with the purpose to develop professional competences on the basis of autonomy and practicality. The method of implementation of interdisciplinary connections for interdisciplinary integration is presented on the basis of the classification of interdisciplinary tasks for educational purposes and methodical methods of integration in classes on medical biophysics. The following types of interdisciplinary connections are allocated by us for integrated courses: 1) interdisciplinary direct connections; 2) research-interdisciplinary direct connections; 3) mental-mediated connections; 4) mediated-applied connections.

Key words: *medical biophysics, interdisciplinary integration, interdisciplinary connections, interdisciplinarity, multidisciplinarity, transdisciplinarity, interdisciplinary tasks.*

СТЕЦИК Сергій Павлович, СИРОТЮК Володимир Дмитрович. ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Анотація. У статті представлено приклад реалізації моделі змішаного навчання із використанням мобільних технологій (на прикладі Google Classroom) у освітньому процесі підготовки майбутніх учителів фізики. Особливістю технології є застосування мобільних пристроїв, що дозволяє реалізувати мобільне навчання. Використання освітньої платформи Google Classroom у системі вищої освіти надає широкі можливості для поглиблення професійних компетентностей майбутніх учителів фізики, що покращує вмотивованість до навчання та сприяє розвитку обдарованої особистості. Використання Classroom дозволяє економити час підготовки до навчання; наочність та інтерактивність інформації при подібній організації сприяє кращому засвоєнню інформації. Можливості мобільного навчання дають змогу викладачу донести до кожного студента-слухача необхідний навчальний матеріал, а слухачеві – отримати необхідну допомогу від викладача в зручний для нього час. Для цього студент не обов'язково повинен перебувати в навчальному закладі.

Ключові слова: *Мобільні технології, Концепція нової української школи, компетентності, змішане навчання, підготовка учителів фізики, хмарні технології, інноваційні освітні технології.*

СТЕЦИК Сергей Павлович, СИРОТЮК Владимир Дмитриевич. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ

Аннотация. В статье представлен пример реализации модели смешанного обучения с использованием мобильных технологий (на примере Google Classroom) в образовательном процессе подготовки будущих учителей физики. Использование образовательной платформы Google Classroom в системе высшего образования предоставляет широкие возможности для углубления профессиональных компетентностей будущих учителей физики, что улучшает вмотивированность к обучению и способствует развитию одаренной личности. Возможности мобильного обучения способствуют преподавателю донести до каждого студента-слушателя необходимый учебный материал, а слушателю – получить необходимую помощь от преподавателя в определенное для него время. Для этого студент не обязательно должен пребывать в учебном заведении.

Ключевые слова: *Мобильные технологии, Концепция новой украинской школы, компетентности, смешанное обучение, подготовка учителей физики, облачные технологии, педагогическая технология, инновационные образовательные технологии.*

STETSYK Sergii Pavlovych, SYROTUK Volodymyr Dmytrovych, USING MOBILE TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF FUTURE TEACHERS OF PHYSICS

Abstract. *In the article the author propose the model of realization of the mixed studies with using of mobile technologies (on example Google Classroom) in the educational process of training of the future teachers of physics. The search of the new methodical approaches of organization an educational process in higher pedagogical educational institutions whith taking into account of biggest recources of mobile technologies becomes relevant. The feature of this technology is applying of mobile devices, that allows to provide mobile studies. Using of mobile applications meets in many educational disciplines and taken possibility to geting the controlled access of educational materials for the students, and allows a teacher to manage an educational process with control of his efficiency. Using of educational platform of Google Classroom in the system of higher education gives wide possibilities for deepening of professional competences of the future teachers of physics which causes motivatedness to studies and assists progress of individual. Using of Classroom allows to save time for preparation to the studies; an evidence and interactivity of information assists to the learning information. Classroom allows teacher to create such objects for studies in on-line mode (objects are involved students to learning): share with your class (notification with addition photo, reference, video etc); to create a task or question; material, to use reuse post created for other class before (task, question or notification), topic. A student have an access only to the personal tasks, and a teacher can to see the task of every student and can to appreciate the completed tasks, to write comments and remarks, or return a task for refinement. The service enables to individualize an educational process, simplifies work, by increasing the number of individual group methods and forms of studies.*

The platform allows to activate students work, which study on individual schedule. It is the effective instrument for organization completion and reporting of individual student's work, allows to step back from the traditional reading of lectures to more effective learning of educational material. The possibilities of mobile studies enable the teacher to communicate with each student the necessary academic material, and to the listener - to get the necessary help from the teacher at comfortable for him time. For this purpose a student not necessarily must be in educational institution.

Key words: Mobile technologies, Conception of new Ukrainian school, competence, mixed studies training of physics teachers, cloudy technologies, innovative educational technologies.

ТКАЧЕНКО Анна Валеріївна, КУЛИК Людмила Олександрівна. ТЕСТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНІВ СФОРМОВАНОСТІ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ФІЗИКИ СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТІВ

Анотація. У статті розглянуто проблему визначення рівнів сформованості предметної компетентності з фізики студентів ЗВО. На основі аналізу літературних джерел з'ясовано, що тестові технології виступають в ролі важливого чинника, який визначає рівень сформованості будь-яких компетентностей та компетенцій особистості, тобто забезпечує визначення результатів навчання, які прийшли на зміну традиційним показникам освіченості людини (знання, вміння, навички). Представлено добірку дидактичних матеріалів, розроблених викладачами кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького для визначення рівнів сформованості предметних компетентностей студентів з фізики ядра і елементарних частинок, до якої входять: 1) тестовий експрес-контроль; 2) тестові модульні контрольні роботи; 3) комплексні контрольні роботи для перевірки залишкових знань (ректорські ККР) у тестовій формі; 4) банк тестових завдань для проведення комплексного державного екзамену з дисциплін професійної та практичної підготовки. У роботі наведено приклади: тестового експрес-контролю, модульної контрольної роботи та комплексної контрольної роботи для визначення рівнів сформованості предметних компетентностей студентів з фізики ядра і елементарних частинок.

Ключові слова: тестові технології, визначення результатів навчання студентів з фізики, експрес-контроль з фізики ядра і елементарних частинок, модульні контрольні роботи у тестовій формі.

ТКАЧЕНКО Анна Валерьевна, КУЛИК Людмила Александровна. ТЕСТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЕЙ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРЕДМЕТНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПО ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТОВ

Аннотация. В статье рассмотрена проблема определения уровней сформированности предметной компетентности по физике студентов университетов. На основе анализа литературных источников установлено, что тестовые технологии выступают в качестве важного фактора, который определяет уровень сформированности любых компетенций и компетенций личности, то есть обеспечивает определение результатов обучения, которые пришли на смену традиционным показателям образованности человека (знания, умения, навыки). Представлена подборка дидактических материалов, разработанных преподавателями кафедры физики Черкасского национального университета имени Богдана Хмельницкого для определения уровней сформированности предметных компетенций студентов по физике ядра и элементарных частиц, в которую входят: 1) тестовый экспрес-контроль; 2) тестовые модульные контрольные работы; 3) комплексные контрольные работы для проверки остаточных знаний (ректорские ККР) в тестовой форме; 4) банк тестовых заданий для проведения комплексного государственного экзамена по дисциплинам профессиональной и практической подготовки. В работе приведены примеры: тестового экспрес-контроля, модульной контрольной работы и комплексной контрольной работы для определения уровней сформированности предметных компетенций студентов по физике ядра и элементарных частиц.

Ключевые слова: тестовые технологии, определение результатов обучения студентов по физике, экспрес-контроль по физике ядра и элементарных частиц.

TKACHENKO Anna Valeryivna, KULYK Liudmyla Olexandryvna. TEST TECHNOLOGIES AS A TYPE OF OPTIMIZATION OF THE PROCESS OF DETERMINING THE LEVELS OF STUDENT'S SUBJECT COMPETENCE FOR PHYSICS AT UNIVERSITY

Abstract. The article deals with the problem of determining the levels of the university students' subject competence formation in physics. It has been clarified that in the context of the introduction of the Bologna process principles into the higher education system in Ukraine, the priority of test technologies in determining the results of training has become vivid. Based on the analysis of literary sources, it has been found that test technologies serve as important tools that determine the level of any competencies and individual competencies formation, that is, it provides the definition of learning outcomes that have replaced the traditional indicators of human education (knowledge, skills, abilities) since the latter are not fully satisfy the higher education system of Ukraine at the present stage of transition to the standards of the European educational space. It was found out that the diagnostic function of test technology in the educational process on physics in institutions of higher education is not fully implemented. That is why there is a need to develop a methodical system for monitoring the quality of training specialists in physics and the formation of relevant professional competencies. This problem remains at the stage of partial research and requires new methodological approaches and the development of appropriate teaching materials and developments. The article presents the collection of didactic materials developed by the teachers of the Department of Physics of the Cherkassy National University named after Bogdan Khmelnytsky to determine the formation levels of the subject competences of students in the discipline "Physics of the nucleus and elementary particles", which includes: 1) test express control; 2) test modular control; 3) comprehensive tests for checking residual knowledge (rector's TW) in a test form; 4) a bank of test tasks for conducting a comprehensive state examination on disciplines of professional and practical training. The paper presents: 1) an example of test express control with the topics: "History of the nuclear physics and elementary particles development. General properties of atomic nuclei. Models of the nuclei structure"; 2) An example of a test modular test on topics: "Nuclear forces. Interaction of nuclear radiation with substance. Experimental Methods in High Energy Physics"; 3) an example of integrated testing in the discipline.

Key words: testing technologies, determination of training results of students in physics, express control on nuclear physics and elementary particles, modular test in a test form.

ТКАЧУК Станіслав Іванович, МИРОНЕНКО Наталя Василівна. МІСЦЕ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Анотація. Стаття присвячена питанню запровадження дистанційного навчання під час підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій. У публікації розглядається поняття та значення дистанційних технологій у процесі підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій. Проведено теоретичний аналіз наукових джерел з проблем застосування дистанційних технологій навчання та особливостей їх використання у навчальному процесі майбутніх учителів трудового навчання та технологій. Визначено місце та роль запровадження дистанційних технологій навчання у системі вищої освіти. Зазначено, значення адаптації навчальної діяльності викладача у зв'язку із зміною науково-технічного прогресу та системи навчання. Наведено приклади запровадження дистанційних технологій навчання у системі підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка та Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини.

Ключові слова: професійна компетентність; дистанційні технології; учитель трудового навчання.

ТКАЧУК Станіслав Іванович, МИРОНЕНКО Наталя Василівна. МЕСТО ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТРУДОВОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. Статья посвящена вопросу введения дистанционного обучения при подготовке будущих учителей трудового обучения и технологий. В публикации рассматривается понятие и значение дистанционных технологий в процессе подготовки будущих учителей трудового обучения и технологий. Проведен теоретический анализ научных источников по проблемам применения дистанционных технологий обучения и особенностей их использования в учебном процессе будущих учителей трудового обучения и технологий. Определено место и роль введения дистанционных технологий обучения в системе высшего образования. Указано, значение адаптации учебной деятельности преподавателя в связи с изменением научно-технического прогресса и системы обучения. Приведены примеры внедрения дистанционных технологий обучения в системе подготовки будущих учителей трудового обучения и технологий в Центральном государственном педагогическом университете имени Владимира Винниченка и Уманском государственном педагогическом университете имени Павла Тичины.

Ключевые слова: профессиональная компетентность; дистанционные технологии; учитель трудового обучения.

TKACHUK Stanislav Ivanovich, MIRONENKO Natalya Vasilevna. PROPER PLACE distance learning technologies in the process of the preparation of teaching future teachers of labor

Abstract. The article is devoted to the issue of introducing distance learning in the training of future teachers of labor education and technology. The publication deals with the concept and significance of remote technology in the process of training future teachers of labor education and technology. Theoretically analysis conducted by the Scientific sources on problems dystantsyonnyh Application technology learning and Features s Using a uchebnom protsesse future teachers of labor and learning technologies. The place and role of the introduction of distance learning technologies in the system of higher education has been determined. Specifies the importance of the adaptation of the teacher's educational activities in connection with the change in scientific and technological progress and the system of training. Examples Pryvedeny Introduction dystantsyonnyh learning technologies in the system Preparation of the future teachers of labor and learning technologies in Central behalf of the State Teaching unyversytete Vladimir Vinnichenko and Umanskom behalf of the State Teaching unyversytete Paul Tychyny.

The modern system of higher education develops rapidly and constantly undergoes changes and innovations, which necessitates the formation of a teacher's competence that can perceive these changes and respond to them in a timely manner. Modern teachers should prepare and submit educational material in the light of modern approaches to learning, apply information and communication technologies in the learning process, and it is advisable to use educational tools that are available on the Internet.

One of the types of innovations in the organization of vocational education is the introduction of distance learning. In contrast to distance learning, distance learning enables you to study while staying at any distance from an educational institution. And if an absent-minded student has to come to an institution several times, then distance learning can almost completely avoid this. The idea of distance learning is that the interaction between a teacher and a student takes place in a virtual space: both of them are on their computers and communicate via the Internet.

The aim of the article is to review the need for introduction of distance and mixed learning technologies for future teachers of labor education using the possibilities of Moodle's educational content management platform, Wiki as new forms of vocational training of teachers of labor education, and the determination of the peculiarities of using distance learning technologies in the higher education system.

Research methods. To achieve this goal, the following methods were used: theoretical analysis of scientific sources, synthesis, generalization of information, modeling, presentation of presentations, test tasks.

Key words: professional competence; remote technology; teacher of labor education.

ТКАЧУК Андрій Іванович, КОЛТКО Юлія Сергіївна. СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ГЛОБАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ ЛЮДСТВА ЗАГАЛЬНОСВІТОВОГО РІВНЯ

Анотація. У статті розглянуті нові підходи при вивченні глобальних проблем людства, що пов'язані з припиненням гонки озброєння, продовольчою і демографічною кризою, розривом у рівні забезпечення життя між різними прошарками населення, в закладах середньої і вищої освіти у процесі викладання "Безпеки життєдіяльності та охорони праці в галузі" й "Технологій" за рахунок більш ефективного компонування та подачі відповідного лекційного матеріалу з допомогою системи мультимедійних презентацій. Показано, що демографічна проблема, яка поділяється на дві одночасно діючі складові – демографічний вибух та демографічну кризу, фактично є однією з причин нарощування темпів гонки озброєння та загрози ядерної війни. Висвітлено сучасне протиріччя продовольчої проблеми,

коли щороку виробляються величезні обсяги продуктів харчування, та майже третина їх викидається або втрачається.

Ключові слова: припинення гонки озброєння, продовольча і демографічна криза.

ТКАЧУК Андрей Іванович, КОЛТКО Юлія Сергіївна. СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА ОБЩЕМИРОВОГО УРОВНЯ

Анотація В статті розглянуті нові підходи при вивченні глобальних проблем людства, пов'язаних з припиненням гонки озброєння, продовольством і демографічним кризисом, розривом в рівні забезпечення життя між різними шарами населення, в установах середнього і вищого освіти в процесі викладання "Безпека життя і безпека в сфері праці" і "Технології" за рахунок більш ефективної компіляції і подачі відповідного лекційного матеріалу за допомогою системи мультимедійних презентацій. Показано, що демографічна проблема, яка ділиться на дві одночасно діючі складові – демографічний вибух і кризис, фактично є однією з причин прискорення темпів гонки озброєння. Розглянуті сучасні суперечності продовольственої проблеми, коли щороку виробляються величезні обсяги продуктів харчування, і майже третина з них викидається або втрачається.

Ключевые слова: прекращение гонки вооружений, продовольственный и демографический кризис.

TKACHUK Andriy Ivanovych, KOLTKO Yuliya Sergiyivna. MODERN PECULIARITIES OF STUDYING THE GLOBAL PROBLEMS OF MANKIND OF THE GENERAL LEVEL

Abstract. In the article new approaches are considered in the study of global humanity problems related to the termination of the arms race, the food and demographic crisis, the gap in the level of maintenance of life between different sections of the population, in institutions of secondary and higher education in the teaching of "Safety of Life and Safety in the field of Labor" and "Technologies" due to more efficient compilation and presentation of the relevant lecture material through a system of multimedia presentations. An analysis of the problem of the cessation of the arms race shows that it continues to increase its pace. So, in 2003, all the planetary states spent \$ 956 billion on arms, which is 11% more than in 2002. The total amount of money spent on defense and armaments in 2004, for the first time in the history of mankind, exceeded 1 trillion dollars. Now this quantity already exceeds 1.7 trillion dollars.

In our time, the world's nuclear powers continue to spend huge amounts of money to maintain and re-equip their nuclear arsenal. Only the Russian Federation spends up to 3 billion dollars each year, and in general, in 2018, 1.5 trillion rubles are allocated for the creation and serial production of armaments and military equipment in Russia. In the United States, more than \$ 15 billion goes to support existing nuclear forces, and they plan to spend more than \$ 500 billion on their maintenance and upgrades during the 2018-2040 period. The China has launched a long-term modernization program aimed at qualitatively improving the nuclear arsenal, while India, Pakistan and the North Korea are increasing their nuclear stockpile and are actively working on the development of missile systems. After World War II, more than 700 armed conflicts have taken place, including nearly 300 civil war, in which around 100 countries participated, killed up to 45 million people and almost 350 million were refugees. This is despite the fact that the number of refugees annually in the world is already more than 66 million (of which almost 42 million - internal), and the total ever-increasing number of migrants already exceeds 250 million. The analysis of the demographic problem shows that along with the increase in the population in Latin America, the Middle East, Asia, Africa, and large-scale spontaneous migration, in some developed countries of Europe and Ukraine, where mortality exceeds fertility, there is a population decline (depopulation). Each year, the number of people on Earth increases by 70-90 million people, this requires an increase in food production by 30-40 million tons. However, now in many regions, especially in underdeveloped countries, food production is no longer able to meet the needs of the population, resulting in starvation becoming a permanent phenomenon, and the overall high-quality and quantitative malnutrition contributes to the emergence of epidemics of acute infectious and parasitic diseases.

Keywords: cessation of the arms race, food and demographic crisis.

ТРИФОНОВА Олена Михайлівна. ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВАКОМПЕТЕНТНІСТЬ: ЗАРУБІЖНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД

Анотація. У статті висвітлено результати теоретичного аналізу визначення змісту поняття «інформаційно-цифрова компетентність» та аналіз зарубіжного і вітчизняного досвіду її формування у закладах освіти. Згідно Концепції Нової української школи інформаційно-цифрова компетентність передбачає впевнене, а водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні. Інформаційна й медіа-грамотність, основи програмування, алгоритмічне мислення, робота з базами даних, навички безпеки в Інтернеті та кібербезпеці. Розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо). У статті визначено компоненти інформаційно-цифрової компетентності, зокрема, уміння, ставлення та навчальні ресурси. Акцентовано увагу на перспективності розвитку зазначеної компетентності у майбутніх фахівців спеціальності «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)».

Ключові слова: інформаційно-цифрова компетентність, інформаційно-комунікаційні технології, освітній процес, підготовка фахівців, комп'ютерні технології.

ТРИФОНОВА Елена Михайловна. ИНФОРМАЦИОННО-ЦИФРОВАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ: ЗАРУБЕЖНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ

Аннотация. В статье представлены результаты теоретического анализа определения содержания понятия «информационно-цифровая компетентность» и анализ зарубежного и отечественного опыта ее формирования в учебных заведениях. Согласно Концепции Новой украинской школы информационно-цифровая компетентность предполагает уверенное и одновременно критическое применения информационно-коммуникационных технологий для создания, поиска, обработки, обмена информацией на работе, в публичном пространстве и частном общении. Информационная и медиа-грамотность, основы программирования, алгоритмическое мышление, работа с базами данных, навыки безопасности в Интернете и кибербезопасности. Понимание этики работы с информацией (авторское право, интеллектуальная собственность и т.д.). В статье определены компоненты информационно-цифровой

компетентности, в частности, умения, отношения и учебные ресурсы. Акцентировано внимание на перспективности развития данной компетентности у будущих специалистов по специальности «Профессиональное образование (Компьютерные технологии)».

Ключевые слова: информационно-цифровая компетентность, информационно-коммуникационные технологии, образовательный процесс, подготовка специалистов, компьютерные технологии.

TRYFONOVA Olena Mykhaylivna. INFORMATION AND DIGITAL COMPETENCE: FOREIGN AND DOMESTIC EXPERIENCE

Abstract. The first decades of the 21st century are characterized by the formation and development of a technogenic and information society for humanity. In this way, the transfer of information more and more are digital format. The outlined trends set new requirements for the provision of educational services to the subjects of study, since education should work ahead, meet the trends of future development of society and ensure implementation of the ideas of sustainable development. The foreign experience of forming information and digital competence shows that this problem has been actively investigated in the last 10 years. Summarizing the experience of professionals in various fields, the European Commission created the Digital Competence Framework for Citizens DigComp 2.0: Digital Competence Framework for Citizens, which includes descriptions of descriptors and levels of digital competence.

The article outlines the results of the theoretical analysis of the definition of the content of the concept of «information and digital competence» and the analysis of foreign and domestic experience of its formation in educational institutions. According to the Concept of the New Ukrainian School of Information and Digital Competence provides for confident, but at the same time, critical application of information and communication technologies for the creation, search, processing, exchange of information at work, in public space and in private communication. Information and media literacy, the basics of programming, algorithmic thinking, database work, Internet security skills and cyber security. Understanding the ethics of working with information (copyright, intellectual property, etc.). The article defines the components of information and digital competence, in particular, skills, attitudes and learning resources. The attention is focused on the prospects of development of this competence in future specialists of the specialty «Professional Education (Computer Technologies)».

Key words: information and digital competence, information and communication technologies, educational process, training of specialists, computer technologies.

ЦАРЕНКО Ірина Леонтіївна, БОГОМАЗ-НАЗАРОВА Сніжана Миколаївна. ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕНІ ПРОФІЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

Анотація. У статті розглянуто та теоретично обґрунтовано формування екологічної культури у студентів педагогічних закладів вищої освіти. Обґрунтовано, що процес формування екологічної культури студентів при вивченні профільних дисциплін повинен здійснюватися системно, реалізуючи такі провідні фактори: екологічна освіта; екологічне виховання; екологічна практична діяльність. Визначено основні етапи, фактори і умови формування екологічної культури студентів, які створюють об'єктивні можливості розроблення педагогічної системи для успішного вирішення поставленого завдання. Екологічна культура є результатом відповідної освіти, формування якої відбувається під час цілеспрямованого педагогічного впливу і факторів навколишнього світу на особистість майбутнього вчителя. Процес формування екологічної культури студентів у педагогічному вищій повинен відбуватися системно за таких умов: набуття екологічної освіченості, екологічної практичної діяльності та екологічного виховання, а також визначення місця навчальних дисциплін у загальному процесі екологічної освіти.

Ключові слова: екологічна культура, екологічна освіта, екологічне виховання; екологічна практична діяльність, екологічна інформація.

ЦАРЕНКО Ірина Леонтьєвна, БОГОМАЗ-НАЗАРОВА Снежана Николаевна. ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРОФИЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Анотація. В статье рассмотрено и теоретически обосновано формирование экологической культуры у студентов педагогических высших учебных заведений. Обосновано, что процесс формирования экологической культуры студентов при изучении профильных дисциплин должен осуществляться системно при реализации таких факторов: экологическое образование; экологическое воспитание, экологическая практическая деятельность. Определены основные этапы, факторы и условия формирования экологической культуры студентов, которые создают объективные возможности разработки педагогической системы для успешного решения поставленной задачи. Экологическая культура является результатом соответствующего образования. Ее формирование происходит в процессе целенаправленного педагогического воздействия и влияния факторов окружающего мира на личность будущего учителя. Процесс формирования экологической культуры студентов в педагогическом вузе должен происходить системно при следующих условиях: приобретение экологической образованности, экологической практической деятельности и экологического воспитания, а также определения учебных дисциплин в общем процессе экологического образования.

Ключевые слова: экологическая культура, экологическое образование; экологическое воспитание, экологическая практическая деятельность, экологическая информация.

ZARENKO Irina Leontyevna, BOGOMAZ-NAZAROVA Snezhana Nikolaevna. FORMING ENVIRONMENTAL CULTURE OF STUDENTS IN THE STUDY OF PROFILE DISCIPLINES

Abstract. The article considers and theoretically substantiates the formation of ecological culture among students of pedagogical higher educational institutions. It is highlighted that the process of formation of the ecological culture of students in the study of specialized disciplines should be carried out systematically, implementing the following leading factors: environmental education; ecological education ecological practical activity. The main stages, factors and conditions for forming the ecological culture of students are determined, which create objective possibilities for the development of the pedagogical system for the successful solution of the problem. Ecological culture is the result of education, the formation of which occurs when the targeted influence of teachers and factors surrounding the world on the personality of the future teacher.

In the process of research, the following methods have been used: theoretical - systematic and functional analysis of scientific and pedagogical and special literature, analysis of lectures and practical classes on specialized disciplines in a pedagogical institution of higher education; empirical - pedagogical observation, conversation, testing.

However, increasing the level of formation of ecological culture of the future teachers facilitate learning these principles: the principle of systematic, consistency and continuity of environmental mastery learning material; the principle of unity of the intellectual and emotional-volitional components in the study of the environment; the principle of the interconnection of global, national and regional disclosure of environmental problems in the educational process; the principle of visibility, which promotes the comprehension and learning of the educational material, educates observation; the principle of communication learning with professional activity; principle of unity of scientific and educational activity of teachers and students; the principle of student participation in research work; the principle of taking into account the personal capabilities of students; the principle of professional orientation of educational and cognitive activity of students.

During the study, a complex of issues that require additional study, such as updating the content of educational environmental material, has been identified; practical application of ecological knowledge; use of innovative teaching technologies in order to increase the effectiveness of forming the ecological culture of students in studying profile disciplines.

Key words: *ecological culture, ecological education; ecological education ecological practical activity, ecological information.*

ЧУБАР Василь Васильович, БЕЛЧЕНКО Олена Володимирівна. НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА

Анотація. *Стаття присвячена пошуку шляхів удосконалення навчально-пізнавальної діяльності старшокласників у процесі профільного навчання технологій виробництва, які ще не одержали належного обґрунтування в педагогічній науці та практиці. За результатами дослідження автори прийшли до висновку, що ефективність навчально-пізнавальної діяльності старшокласників у процесі профільного навчання технологій виробництва підвищиться, якщо під час навчального процесу будуть логічно, послідовно і методично обґрунтовано використовуватись: методи активізації навчально-пізнавальної діяльності та засоби навчання за допомогою яких навчальний матеріал стане предметом активних розумових і практичних дій; морально-вольові та фізичні сили учнів для активної пізнавальної діяльності та розвитку їхніх здібностей; дидактично та психологічно обґрунтована організація навчального процесу, за якої старшокласники вчать за бажанням і внутрішніми потребами; цілеспрямований розвиток мотивації навчальної діяльності з урахуванням індивідуальних особливостей.*

Ключові слова: *методи активізації, навчально-пізнавальна діяльність, старшокласники, профільне навчання, технології виробництва.*

ЧУБАРЬ Василий Васильевич, БЕЛЧЕНКО Елена Владимировна. УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТАРШЕКЛАСНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация. *Статья посвящена поиску путей усовершенствования учебно-познавательной деятельности старшеклассников в процессе профильного обучения технологий производства, которые еще не получили надлежащего обоснования в педагогической науке и практике. В результате исследования авторы пришли к выводу, что эффективность учебно-познавательной деятельности старшеклассников в процессе профильного обучения технологий производства повысится, если в учебном процессе будут логично, последовательно и методически обоснованно использоваться: методы активизации учебно-познавательной деятельности и средства обучения, с помощью которых учебный материал станет предметом активных умственных и практических действий; морально-волевые и физические силы учащихся для активной познавательной деятельности и развития их способностей; дидактически и психологически обоснованная организация учебного процесса, при которой старшеклассники учатся по желанию и внутренними потребностями; целеустремленное развитие мотивации учебно-познавательной деятельности с учетом индивидуальных особенностей.*

Ключевые слова: *методы активизации, учебно-познавательная деятельность, старшеклассники, профильная учебная, технологии производства.*

CHUBAR Vasily Vasilyevich, BELICHENKO Elena Volodymyrovna. EDUCATIONAL AND INFORMATIVE DEYALNOST OF SENIORS IN THE COURSE OF PROFILE TRAINING OF PRODUCTION TECHNOLOGIES

Abstract. *The article is devoted to search of ways of improvement of educational cognitive activity of seniors in the course of profile training of production technologies behind new programs who did not receive appropriate justification in pedagogical science and practice yet.*

At a problem research authors used didactic provisions that the efficiency of educational cognitive activity of seniors in the course of profile technological training of production technologies will increase if during educational process are logically, consistently and methodically reasonably to be implemented:

- Structural components of educational process: training subject, purpose, motives, means and ways of performance of a task and so forth;

- Methods of activation of educational cognitive activity.

On the basis of results of a research authors came to a conclusion that the efficiency of educational cognitive activity of seniors in the course of profile training of production technologies behind new programs will increase if during educational process are logically, consistently and methodically reasonably to be used:

- Methods of activation of educational cognitive activity and the tutorial by means of which the training material of modules and specializations will become a subject of active intellectual and practical actions of pupils;

- Moral and strong-willed and physical forces of pupils for vigorous cognitive activity on mastering new programs and development of their abilities;

- Didactically and psychologically reasonable organization of educational process at which seniors study at will and internal requirements;

- Purposeful development of motivation of educational activity of pupils taking into account specific features and public requirements.

In a research authors considered only separate aspect of a problem of realization of educational cognitive activity of seniors in the course of profile study of production technologies behind new programs. They suggest to direct further work on:

- Scientific and methodically reasonable use of modern educational technologies for profile technological study behind new programs;

- Development of educational and methodical ensuring profile technological study behind new programs and diagnosing of results, educational cognitive activity.

Keywords: educational cognitive activity, seniors, profile training, production technologies.

ЧУБАР Василь Васильович, НАЗАРЕНКО Дмитро Вікторович. ПРОФІЛЬНЕ НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ТЕХНОЛОГІЙ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА

Анотація. Стаття присвячена пошуку шляхів удосконалення профільного навчання старшокласників загальноосвітніх навчальних закладів технологій агропромислового виробництва. При дослідженні автори виходили із положення, що ефективність профільного навчання старшокласників технологій агропромислового виробництва підвищиться, якщо: зміст навчання буде включати окрім традиційних також відомості про інноваційні технології агропромислового виробництва; організаційно-методичні умови профільного навчання будуть відповідати його змісту, індивідуальним особливостям старшокласників та матеріально-технічному забезпеченню навчального процесу; міжпредметні зв'язки будуть сприяти поглибленню знань основ агропромислового виробництва. У результаті пошуків автори запропонували підходи до вдосконалення змісту, організаційно-методичних умов та міжпредметних зв'язків у процесі профільного навчання старшокласників технологій агропромислового виробництва. Обґрунтували необхідність підвищення рівня готовності старшокласників до сільськогосподарської діяльності та визначили недостатньою розробленість теоретичних та практичних аспектів методики підготовки учнів старших класів до трудової діяльності в агропромисловому виробництві.

Ключові слова: старшокласники, агропромислове виробництво, зміст профільного навчання, організаційно-методичні умови, міжпредметні зв'язки.

ЧУБАРЬ Василий Васильевич, НАЗАРЕНКО Дмитрий Викторович. ПРОФИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ СТАРШЕКЛАСНИКОВ ТЕХНОЛОГИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация. Статья посвящена поиску путей усовершенствования профильного обучения старшеклассников общеобразовательных учебных заведений технологий агропромышленного производства. При исследовании авторы выходили из предположения, что эффективность профильного обучения старшеклассников технологий агропромышленного производства повысится, если: содержание обучения будет включать кроме традиционных также сведения об инновационных технологиях агропромышленного производства; организационно-методические условия профильного обучения будут отвечать его содержанию, индивидуальным особенностям старшеклассников и материально-техническому обеспечению учебного процесса; меж предметные связи будут способствовать углублению знаний основ агропромышленного производства. В результате поисков авторы предложили подходы к совершенствованию содержания, организационно-методических условий и меж предметных связей в процессе профильного обучения старшеклассников технологий агропромышленного производства. Обосновали необходимость повышения уровня готовности старшеклассников к сельскохозяйственной деятельности и определили недостаточную разработанность теоретических и практических аспектов методики подготовки учащихся старших классов к трудовой деятельности в агропромышленном производстве.

Ключевые слова: старшеклассники, агропромышленное производство, содержание профильного обучения, организационно-методические условия, меж предметные связи.

CHUBAR Vasily Vasilyevich, NAZAPENKO DmitroViktorovich. PROFILE TRAINING OF SENIORS OF AGROPROMISHLENNY TECHNOLOGIES OF PRODUCTION

Abstract. Article is devoted to search of ways of improvement of profile training of seniors of general education educational institutions of technologies of agro-industrial production. At a research authors found a way out that Ukraine has a number of competitive advantages, in particular forest-steppe and steppe zones which have agro climatic conditions and land resources of world value which can produce food which will provide with food of the population of many countries. Therefore, profile training of seniors of technologies of agro-industrial production has to train them for optimum use of noted potential. Such approach to profile training of seniors of technologies of agro-industrial production not only most stoutly realizes the principle of the personal focused training, but also gives the chance to create optimal conditions for their professional self-determination and further self-realization. Besides authors at a research to find the following way out that the efficiency of profile training of seniors of institutions of the general secondary education of technologies of agro-industrial production will increase if:

- Content of training will include except traditional also data on innovative technologies of agro-industrial production;
- Organizational and methodical conditions of profile training will correspond to the content of training, specific features of seniors and material support of educational process;
- intersubject communications will promote increasing knowledge from bases of agro-industrial production.

As a result of search of ways of improvement of profile training of seniors of technologies of agro-industrial production authors offered: some directions of improvement of its contents, organizational and methodical conditions and intersubject communications. Proved need increase in level of readiness of seniors for agricultural activity and defined insufficient readiness of theoretical and practical aspects of a technique of technological training of pupils of high school for work in agro-industrial production. In article authors investigated only separate aspect of a problem of improvement of profile training of seniors of technologies of agro-industrial production. It is desirable to direct further search in this direction on:

- improvement of a technique of profile training of seniors of technologies of agro-industrial production by means of effective pedagogical technologies and active innovative technologies;

– introduction of an innovative system of the organization of profile training of seniors of technologies of agro-industrial production on the basis of use of achievements of domestic;

– improvement of professional orientation work among pupils of comprehensive schools concerning mastering technologies of agro-industrial production, development of scientific approaches to choice of profession and creation of a system of psychological maintenance of preparation.

Keywords: seniors, improvement of profile training, agro-industrial production, content of profile training, organizational and methodical conditions, and boundaries subject communications.

ЧУБАР Василь Васильович, ТРУБІНА Оксана Василівна. ПРОФЕСІЙНЕ СПРЯМУВАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА

Анотація. Стаття присвячена проблемі удосконалення реалізації професійного спрямування учнів старшої школи у процесі профільного технологічного навчання. При пошуку шляхів удосконалення професійного спрямування учнів автори керувались положенням, що оптимальна реалізація диференціації й індивідуалізації навчального процесу дасть змогу за рахунок змін у структурі, змісті й організації освітнього процесу повніше враховувати інтереси, нахили і здібності учнів та їхні можливості, а також створювати умови для навчання старшокласників відповідно до їхніх освітніх і професійних інтересів і намірів щодо соціального і професійного самовизначення. Автори запропонували для удосконалення професійного спрямування старшокласників: здійснювати діагностику інтересів, нахилів, здібностей, освітніх запитів та психофізіологічних особливостей; інформувати про світ професій, види професійного навчання та можливі напрямки подальшого професійного становлення; відстежувати результати навчальних досягнень старшокласників та корегувати на їхній основі вибір майбутньої професії.

Ключові слова: старшокласники, профільне технологічне навчання, професійне спрямування, інтереси, нахили і здібності, технології виробництва.

ЧУБАРЬ Василий Васильевич, ТРУБИНА Оксана Васильевна. ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ СТАРШЕКЛАСНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация Статья посвящена проблеме усовершенствования реализации профессионального направления учащихся старшей школы в процессе профильного технологического обучения. При поиске путей усовершенствования профессионального направления учащихся авторы руководствовались положением, что оптимальная реализация дифференциации и индивидуализации учебного процесса даст возможность за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса полнее учитывать интересы, наклонности и способности учащихся и их возможности, а также создавать условия для обучения старшеклассников в соответствии с их образовательными и профессиональными интересами и намерениями относительно социального и профессионального самоопределения. Авторы предложили для усовершенствования профессионального направления старшеклассников: осуществлять диагностику интересов, наклонностей, способностей, образовательных запросов и психофизиологических особенностей; информировать о мире профессий, виды профессионального обучения и возможных направлениях дальнейшего профессионального становления; отслеживать результаты учебных достижений старшеклассников и корректировать на их основе выбор будущей профессии.

Ключевые слова: старшеклассники, профильное технологическое обучение, профессиональное направление, интересы, наклонности и способности, технологии производства.

CHUBAR Vasily Vasilyevich, TRUBINA Oksana Vasilevna. PROFESSIONAL THE DIRECTION OF SENIORS IN THE COURSE OF PROFILE TRAINING OF PRODUCTION TECHNOLOGIES

Abstract. Article is devoted to a problem of improvement of realization of profile intentions of pupils of the main school in the course of before profile technological preparation. By search of ways of improvement of professional intentions of pupils of high school in the course of profile training of production technologies we operated with its such definition: it is consecutive correction of professional intentions of seniors on the basis of results of diagnosing of psychophysiological features, educational achievements and their informing on the world of professions and requirements of labor market. Besides were guided by situation that profile training is a differentiation and individualization of training which gives the chance due to changes in structure, the contents and the organization of educational process it is fuller to consider interests, bents and abilities of pupils and their opportunity and also to create conditions for training of seniors according to their educational and professional interests and intentions of rather social and professional self-determination.

At a research we to find a way out that the efficiency of formation of professional intentions of pupils of high school in the course of profile technological training will increase if during educational process it is provided:

- Diagnostics of interests, bents, abilities, professional inquiries and also their psychophysiological opportunities;
- informing on the world of professions, types of vocational education and possible directions of further professional formation;
- tracking of results of educational achievements and a korrigirovaniye on their basis the choice of future professional activity.

In the course of profile training of production technologies at seniors the wide range of knowledge, skills which are connected with the chosen profile is formed and also occurs:

- Understanding of profile technological training, as prerequisite of professional self-determination;
- Development and realization of personal inclinations and abilities;
- Formation of positive motivation to creative educational cognitive activity and interest in a certain profession.

Therefore, keeping track of quality of mastering seniors of the training program the teacher of technologies has considerable opportunities to estimate their professional suitability and also to form and adjust the choice of future profession.

The approach to improvement of professional intentions of seniors offered in a research in the course of profile training of production technologies will promote consecutive use of diagnostics of psychophysiological features, profound information support of the choice of future profession and also use of results of educational activity for correction of professional intentions of pupils.

It is desirable to aim further search in this direction at finding ways:

– Professional development of pedagogical shots on realization of professional intentions of seniors in the course of profile training of production technologies.

Key words: *pupils of high school, profile technological training, professional aspirations, production technologies.*

ЧУМАК Микола Євгенійович. ІСТОРИКО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ХАРАКТЕР РОЗВИТКУ ОСВІТИ У РОЗРІЗІ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОСТІ

Анотація. Тематика статті торкається міждисциплінарного характеру розвитку освіти, яка детермінувалася історичною подієвістю поступального соціокультурного розвитку різних цивілізацій. Деталізовано вплив європейської високоідейності на зорієнтованість продуктивного розвитку дидактичних принципів, методів та засобів, які широко використовувалися у навчально-виховному процесі різних країн світу.

Авторський погляд звернено на детальний аналіз тематичної насиченості знанняєвого компоненту навчально-виховного процесу окресленого історичного періоду, який засвідчив широту наукового обґрунтування наявної фактажності – своєрідного продукту інтелектуального розвитку цивілізацій.

На міждисциплінарному рівні підкреслено суттєву соціальну варіативність існуючої міжособистісної ініціативності, віддзеркаленої у актуалізації проблеми грамотності, практичної зорієнтованості знанняєвого компоненту на вирішення нагальних соціальних деструкцій, необхідності заснування нових освітніх інституцій на території різних держав світу тощо. Підкреслено, що такий перебіг достатньо прогресивної подієвості нерідко не підтримувався представниками діючого керівного апарату, проте не девальгувалася під руйнівним впливом того часу.

Ключові слова: *освітній процес, особистість, міждисциплінарність, виховання, розвиток.*

ЧУМАК Николай Евгеньевич. ИСТОРИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ХАРАКТЕР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В РАЗРЕЗЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТИ

Анотация. Тематика статьи проблематизирует междисциплинарный характер развития образования, детерминированного историческими событиями поступательного социокультурного развития различных цивилизаций. Детализировано влияние европейской высокоидейности на ориентированность продуктивного развития дидактических принципов, методов и средств, которые широко использовались в учебно-воспитательном процессе различных стран мира.

Авторский взгляд обращено на анализ тематической насыщенности знаний, как компонента учебно-воспитательного процесса очерченного исторического периода, который показал широту научного обоснования имеющейся фактажности - своеобразного продукта интеллектуального развития цивилизаций.

На междисциплинарном уровне подчеркнута существенную социальную вариативность существующей межличностной инициативности, отраженной в актуализации проблемы грамотности, практической ориентированности знаний на решение социальных деструкций, необходимость создания новых образовательных учреждений на территории разных стран мира и тому подобное. Подчеркнуто, что ход достаточно прогрессивной событийности нередко не поддерживался представителями действующего руководящего аппарата, однако не девальвировался под разрушительным воздействием того времени.

Ключевые слова: *образовательный процесс, личность, междисциплинарность, воспитание, развитие.*

ЧУМАК Mykola Yevgeniyovych. HISTORICAL AND PEDAGOGICAL CHARACTER OF DEVELOPMENT OF EDUCATION IN THE DISCHARGE OF INTER-DISSIPILITY

Abstract. The subject of the article concerns the interdisciplinary nature of the education development, which was determined by the socio-cultural events of the gradual socio-cultural development of various civilizations. The influence of European high ideals on the orientation of the productive development of didactic principles, methods and tools widely used in the educational process of different countries of the world is detailed.

The subject of the study was the interdisciplinary content of educational development in the projection of the best world educational traditions of the studied epochs. The purpose of the article is to analyze interdisciplinary differentiated education through progressive tendencies of educational development. The research tools for the study were biographical, chronological and content, incremental, historical, pedagogical and comparative methods.

The close connection between the historical fact of the unification of the research terminological apparatus with the deepening of the content of a number of disciplines was emphasized. Such correlation was due to the objective need to reexamine existing curricula, in response to new socio-cultural inquiries, the need for maintaining close inter-ethnic cooperation, reform of education and the cultural sphere as a whole. The analysis of the titled problem was based on the analysis of the best theoretical developments of the epoch under study, which challenged the high ideology of the pedagogical views and beliefs of contemporary enlighteners. A rethinking of a given subject was based on a holistic axiological, humanistic and personally-oriented researched construct.

Over the course of the study, the author reconsidered the productivity of the gradual development of the phenomenon of education through the prism of personal self-realization, building close interaction of representatives of the domestic intelligentsia with the outside world. The author's view is drawn to a detailed analysis of the thematic content of the knowledge component of the educational process of the pre-determined historical period, which showed the breadth of scientific reasoning of the available facts - a kind of product of the intellectual development of civilizations.

At the interdisciplinary level, the significant social variability of the existing interpersonal initiative is highlighted, which is reflected in the actualization of the problem of literacy, the practical orientation of the knowledge component to resolving urgent social destruction, the need for the establishment of new educational institutions on the territory of different countries of the world, and so on. It was emphasized that such a progressive course of events was often not supported by representatives of the governing body, but it did not devalue under the devastating influence of that time.

The close interdependence of interdisciplinary educational genesis with the tendency of progressive development of the educational process in accordance with the best world traditions has been updated. It has been proved that the interdisciplinary content of a number of that time scholars' works reflect the high ideals nature of the content of the educational process organization, filled with highly informative totality of facts. The peculiarity of the orientation of such a trajectory of the

educational realities development actually initiated the comprehensive development of a personality; his/her further professional success and commitment to the solution of the contemporaneous issues of state-building. The practical orientation and significance of interdisciplinary knowledge for an ever deeper rethinking of the ideological peculiarities of that time thinkers was emphasized; it was correlated with the development of various areas of education during the researched period.

Keywords: educational process, personality, interdisciplinary, education, development.

ШЕВЧЕНКО Ольга Володимирівна. ІННОВАЦІЇ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Анотація. Дана наукова стаття присвячена актуальній проблемі підготовки майбутніх учителів фізичної культури закладів загальної та середньої освіти до запровадження здоров'язбережувальних технологій в освітній процес. У результаті вивчення зазначеного питання з'ясовано, що сучасна професійна підготовка студентів факультету фізичного виховання повинна перш за все спонукати їх до творчої організації навчально-виховного процесу в сучасних закладах освіти, здійснення наукових досліджень педагогічного процесу для розроблення й упровадження авторських методик та інноваційних педагогічних технологій навчання і виховання. Обґрунтована потреба запровадження інноваційних здоров'язбережувальних підходів в освітній процес закладів вищої освіти, які забезпечать педагогічні умови кваліфікованої підготовки майбутніх вчителів фізичної культури до якісного викладання своєї дисципліни.

Ключові слова: професійна підготовка, освітній процес, студент, інновації, фізична культура, здоров'язбережувальні технології.

ШЕВЧЕНКО Ольга Владимировна. ИННОВАЦИИ ЗДОРОВЬЕЗБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Аннотация. Данная научная статья посвящена актуальной проблеме подготовки будущих учителей физической культуры учреждений общего и среднего образования к внедрению здоровьезбережувальных технологий в образовательный процесс. В результате изучения данного вопроса выяснилось, что современная профессиональная подготовка студентов факультета физического воспитания должна прежде всего побудить их к творческой организации учебно-воспитательного процесса в современных учебных заведениях, осуществление научных исследований педагогического процесса для разработки и внедрения авторских методик и инновационных педагогических технологий обучения и воспитания. Обоснована необходимость введения инновационных здоровьезбережувальных подходов в образовательный процесс высших учебных заведений, которые обеспечат педагогические условия квалифицированной подготовки будущих учителей физической культуры к качественному преподаванию своей дисциплины.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, учебный процесс, студент, инновации, физическая культура, здоровьезберегающие технологии.

SHEVCHENKO Olga Vladimirovna. INNOVATION OF HEALTH-SAFETY TECHNOLOGIES IN PREPARATION OF FUTURE TEACHERS OF PHYSICAL CULTURE

Abstract. The article is devoted to the problem of preparing future teachers of physical culture of general educational institutions for the introduction of health-saving technologies into the educational process. It was found out that the professional training of students of the faculty of physical education should encourage them to creative organization of the educational process in the modern school, carrying out researches of the pedagogical process for the development and introduction of author's methods and innovative technologies of education and upbringing. The necessity of introducing innovative health saving approaches in the educational process of institutions of higher education, which will provide pedagogical conditions for students' training, is substantiated.

The analysis of scientific and pedagogical literature allowed us to find out that pedagogical innovations are the result of creative search for original, non-standard solutions to various pedagogical problems.

In the process of research, the following innovative teaching technologies were proposed: explanatory-illustrative, person-oriented and technology of formation of a creative person. Explanatory and illustrative study consisted in the implementation of cognitive activity, which has a reproductive character: the teacher passed the students "ready" knowledge, using explanations, proofs with the use of various illustrations on the formation of healthy lifestyles and the basics of disease prevention among schoolchildren. This illustrated their character, perception, which contributed to conscious memory.

Personality-oriented technology of training allowed to focus on the personality of the student, the development of its identity, self-worth. The purpose of the implementation was to promote the formation of individuality, cultural identity of the student, his socialization, life self-determination. Thus, the main tasks of personality-oriented technology were the development of cognitive abilities of each student, maximal manifestation, engagement, enrichment of their individual experience in healthcare, help in self-knowledge, self-determination and self-realization, the formation of their culture of life, which is a prerequisite for a productive organization everyday life, behavior.

It is substantiated that the future teacher of physical culture should constantly be in the creative search, introduce new teaching methods, develop non-standard methods of activating the cognitive activity of modern schoolchildren.

The introduction of healthcare-saving technologies in general education institutions requires future physical education teachers to develop health programs and further scientific research on a particular research problem.

Key words: professional training, educational process, student, innovations, physical culture, health-saving technologies.

ШМОНІНА Тетяна Анатоліївна, СВИСТУНОВ Олексій Юрійович. ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИМ ДИСЦИПЛІНАМ З УРАХУВАННЯМ ІТ ВИМОГ СУЧАСНОЇ МОЛОДІ

Анотація. У статті здійснюється пошук шляхів модернізації та інтенсифікації методів навчання природничих дисциплін з урахуванням потреб сучасної молоді. Зазначається, що поширення інформаційних технологій у повсякденному сучасному житті вплинуло на формування поглядів молоді, спосіб мислення, поведінку, механізми запам'ятовування інформації і спосіб навчання взагалі. Для підвищення ефективності освітнього процесу автори вважають доцільним враховувати і використовувати особливості так званого Z-покоління. Показано, що створення

ефективних наочних образів завдяки реальним експериментам та використанню цифрових способів відображення дійсності за допомогою інформаційних технологій є важливою складовою процесу навчання природничим дисциплінам. Організація навчального процесу за допомогою як комп'ютерної техніки, так і мобільних гаджетів, сприятиме створенню комфортного й ефективного освітнього середовища.

Ключові слова: методи навчання, природничі дисципліни, сучасне покоління, молодь, інформаційні технології.

ШМОНИНА Тат'яна Анатольевна, СВИСТУНОВ Алексей Юрьевич. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫМ ДИСЦИПЛИНАМ С УЧЕТОМ ИТ ТРЕБОВАНИЙ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ

Анотация. В статье осуществляется поиск путей модернизации и интенсификации методов обучения естественным наукам с учетом потребностей современной молодежи. Сказано, что внедрение информационных технологий в повседневную современную жизнь повлияло на формирование взглядов молодежи, способ мышления, поведение, механизмы запоминания информации и способ обучения вообще. Для повышения эффективности образовательного процесса авторы считают целесообразным учитывать и использовать особенности так называемого Z-поколения. Показано, что создание эффективных наглядных образов благодаря реальным экспериментам и использованию цифровых способов отображения действительности с помощью информационных технологий является важной составляющей процесса обучения естественным дисциплинами. Организация учебного процесса с помощью как компьютерной техники, так и мобильных гаджетов, будет способствовать созданию комфортной и эффективной образовательной среды.

Ключевые слова: методы обучения, естественные науки, современное поколение, молодежь, информационные технологии.

SHMONINA Tetiana Anatoliivn, SVYSTUNOV Oleksiy Yuriyovich. FEATURES OF TEACHING OF NATURAL DISCIPLINES TAKING INTO ACCOUNT THE IT REQUIREMENTS OF MODERN YOUTH

Abstract. The article discusses the search of ways to modernize and intensify methods of teaching natural sciences, taking into account the needs of modern youth. It is said that the spread of information technologies in everyday modern life has influenced on the formation of the views of young people, the way of thinking, the behavior, the mechanisms of memorizing information and the way of teaching in general. The most prominent psychological features of the Z-generation or "digital natives" are highlighted: information technology literacy and dependence, advertising tolerance, multi-channel information perception, flexibility and adaptability, imaginative thinking, introversion, the importance of social reaction. To improve the efficiency of the educational process, the authors consider it expedient and necessary to conduct an educational reform, search new pedagogical techniques, forms and methods of teaching, taking into account the features of the so-called Z-generation. The task of teachers is to develop new teaching materials that would be interesting to the new generation, to use the most effective teaching methods acceptable in working with the current generation of students. An example of using the Google classroom platform for teaching foreign students of natural disciplines is given. It was noted that in the process of learning natural disciplines, the main source of sensory information has always been and remains a learning experiment. So to create effective visual images, which is extremely important in the process of teaching natural disciplines, along with a real experiment, it is advisable to use digital ways of displaying reality, which is done with the help of information technologies. It is noted that for a modern student the usual and even necessary are hyperlinks, teachers' answers and "likes", a rating among classmates. Searching information on the Internet, communication using social networks, visualizing information in any way, using multimedia multilingual dictionaries contributes to effective and comfortable learning. The organization of the educational process with the help of both computer equipment and mobile gadgets with elements of interactivity will help to create a comfortable and effective educational environment for a modern student.

Key words: teaching methods, natural sciences, modern generation, youth, information technologies

ЩИРБУЛ Олександр Миколайович. ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ POWER POINT ДЛЯ СУПРОВОДУ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНІЧНА ТВОРЧІСТЬ»

Анотація. Стаття присвячена проблемі удосконалення методів і форм організації навчальної діяльності при підготовці майбутніх учителів трудового навчання й технологій з питань технічної творчості. Проведено теоретичний аналіз наукових джерел з проблем інформаційного, методичного забезпечення освіти в аспекті створення та використання електронних засобів навчання в сучасному освітньому процесі вищої школи. Розглянуто окремі методичні особливості застосування програми Power Point при навчанні студентів, визначено позитивні та негативні моменти використання цієї програми для супроводу процесу навчання. Наведено приклад використання мультимедійної програми для розробки тестових завдань з дисципліни «Технічна творчість», котрі дають можливість ефективно контролювати рівень засвоєння студентами навчального матеріалу, стимулюють їхню самостійну роботу.

Ключові слова: технічна творчість, зміст підготовки, комп'ютерні засоби навчання, тестові завдання.

ЩИРБУЛ Александр Николаевич. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ POWER POINT ДЛЯ СОПРОВОЖДЕНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО

Аннотация. Статья посвящена проблеме совершенствования методов и форм организации учебной деятельности при подготовке будущих учителей трудового обучения и технологий по вопросам технического творчества. Проведен теоретический анализ научных источников по проблемам информационного, методического обеспечения образования в аспекте создания и использования электронных средств обучения в современном образовательном процессе высшей школы. Рассмотрены отдельные методические особенности применения программы Power Point при обучении студентов, определены положительные и отрицательные моменты использования этой программы для сопровождения процесса обучения. Приведен пример использования мультимедийной программы для разработки тестовых заданий по дисциплине «Техническое творчество», которые дают возможность эффективно контролировать уровень усвоения студентами учебного материала, стимулируют их самостоятельную работу.

Ключевые слова: техническое творчество, содержание подготовки, компьютерные средства обучения, тестовые задания.

SHIRBUL Alexander Nikolivich. USING THE POWER POINT PROGRAM FOR SUPPORTING EDUCATIONAL SESSIONS ON DISCIPLINE TECHNICAL CREATIVITY

Abstract. The article is devoted to the problem of improving methods and forms of organization of educational activities in the preparation of future teachers of labor education and technology on technical creativity.

A theoretical analysis of scientific sources on the problems of informational and methodological provision of education in the aspect of creating and using electronic teaching aids in the modern educational process of higher education has been conducted.

It has been established that the use of computer tools for teaching students creates a number of problems that need to be addressed.

In particular, the introduction of information and communication technologies requires radical changes in the content of education, ways of organizing the educational process. Also, for effective educational activities, it is necessary to have computer equipment, appropriate licensed software, technically competent pedagogical staff.

Equally important is the problem of improving the teaching methods of various disciplines in modern didactics, studying the psychological and pedagogical peculiarities of interaction in the "human-information environment" system.

Therefore, in this publication, the methodical features of using the Power Point program in the educational process are considered. In particular, this program provides the opportunity to use computer slides during lectures and practical exercises, to carry out computer control of knowledge, that is, to improve the work of the teacher, due to the combination of traditional methods of teaching with information technologies.

A concrete example of using the Power Point program to develop test tasks in the discipline "Technical Creativity" is provided, which provide an opportunity to effectively control the level of students' learning of the material, improve the computer literacy of students, and impose their independent work.

Consequently, the use of computer facilities for the maintenance of educational activities positively affects the quality of the educational process, contributes to its intensification.

Key words: technical creativity, content of training, computer teaching aids, test tasks.

ЯЦЕНКО Валерій Валерьевич, МЕДВЕДОВСКАЯ Оксана Геннадиевна, ЛАЗНЯ Дмитрий Александрович. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНОГО СЕРВИСА MICROSOFT ONEDRIVE В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В статье рассмотрен инструментарий облачного хранилища Microsoft OneDrive, как пример использования облачных технологий в образовательном пространстве. Отдельно подчеркнуты особенности работы в облачном сервисе. Акцентируется внимание на возможностях, предоставляемых облачным сервисом для эффективной организации учебного процесса. Описан опыт использования данной программы на практических занятиях педагогического университета.

Основными преимуществами любого облачного хранилища считается возможность хранения данных, возможность доступа к хранимым данным в любое время, и в любом месте (имеется в виду наличие связи с Интернет).

Практически любое современное хранилище данных поддерживает синхронизацию файлов, что означает, что у пользователя синхронизируются (обновляются) данные благодаря облаку, что позволяет пользоваться данными на любом устройстве. Многие облачные сервера обеспечивают совместную работу с данными на разных устройствах в различных географических точках. Надёжные компании обеспечивают полную сохранность данных за счёт многократного копирования.

На сегодняшний день любое облачное хранилище нельзя считать только сервисом для хранения данных. Множество функций, встроенных в облачный сервис обеспечивает эффективное взаимодействие между пользователями.

Ключевые слова: информационные технологии, cloud computing, cloud technologies, информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), облачные вычисления, облачные технологии.

ЯЦЕНКО Валерій Валерійович, МЕДВЕДОВСЬКА Оксана Геннадіївна, ЛАЗНЯ Дмитро Олександрович. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНОГО СЕРВІСУ MICROSOFT ONEDRIVE У СУЧАСНІЙ СИСТЕМІ ОСВІТИ

Анотація. У статті розглянуто інструментарій хмарного сховища Microsoft OneDrive, як приклад використання хмарних технологій в освітньому просторі. Окремо підкреслені особливості роботи в хмарному сервісі. Акцентовано увагу на можливостях, що надаються хмарним сервісом для ефективної організації навчального процесу. Описано досвід використання даної програми на практичних заняттях педагогічного університету.

Основними перевагами кожного хмарного сховища вважається можливість зберігання даних, можливість доступу до збережених даними в будь-який час і в будь-якому місці (мається на увазі наявність зв'язку з Інтернет).

Практично будь-яке сучасне сховище даних підтримує синхронізацію файлів, що означає, що у користувача синхронізуються (оновлюються) дані завдяки хмарі, що дозволяє користуватися даними на будь-якому пристрої. Багато хмарні сервера забезпечують спільну роботу з даними на різних пристроях в різних географічних точках. Надійні компанії забезпечують повне збереження даних за рахунок багаторазового копіювання.

На сьогоднішній день будь-яке хмарне сховище не можна вважати тільки сервісом для зберігання даних. Безліч функцій, вбудованих в хмарний сервіс забезпечує ефективну взаємодію між користувачами.

Ключові слова: інформаційні технології, cloud computing, cloud technologies, інформаційно-комунікаційних технологій (ИКТ), хмарні обчислення, хмарні технології.

YATSENKO Valerii Valeriivich, MEDVEDOVSKAYA Oksana Genadiivna, LAZNYA Dmitry Aleksandrovich. FEATURES OF USE CLOUD SERVICE MICROSOFT ONEDRIVE IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM

Abstract. the article describes the tools of Microsoft OneDrive cloud storage as an example of the use of Cloud technologies in the educational space. Features of work in the cloud service are separately emphasized. The attention is focused on the opportunities provided by the cloud service for the effective organization of the educational process. The experience of using this program in practical classes of pedagogical University is described.

Modern processes taking place in society, associated with the spread of the Internet, lead to the virtualization of society as a whole, and to the virtualization of education. In the science of pedagogy there is a new direction-e-learning (E-learning, or Electronic Learning).

One of the directions in the development of e-learning is the use of cloud data storage. Cloud data storage refers to the ability to store data on servers distributed in the network. The most popular and most reliable cloud services are Microsoft OneDrive, Yandex.Drive, DropBox, Google Drive, iCloud, Cloud Mail.Ru.

The main advantages of any cloud storage is the ability to store data, the ability to access the stored data at any time and in any place (meaning the availability of Internet connection).

Almost any modern data storage supports file synchronization, which means that the user's data is synchronized (updated) thanks to the cloud, which allows you to use the data on any device: a personal computer, tablet, smartphone, iPad, iPhone, with Internet access. A cloud server provides data collaboration on different devices in different geographical locations. Reliable companies ensure complete data security through multiple copies.

To date, any cloud storage cannot be considered only a service for data storage. The multitude of features built into the cloud service ensures efficient interaction between the user and the cloud.

The paper describes the following Microsoft OneDrive cloud storage tools: ways to save a document from the MS Office application, the interface of the program working window, the version History mode, the ability to share a link, the ability to send a document from the storage by e-mail, embedding a file in a blog or on a web page, the Files on-Demand command. Methodical recommendations on the use of these commands are given.

Keywords: *information technologies, cloud computing, Microsoft OneDrive, information and communication technologies (ICT), cloud technologies, cloud data storage, e-learning, Internet of things, files on demand.*

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 **Copernicus** і **Google Scholar**.

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, електронна адреса.

Через один інтервал по центру великими літерами та жирним шрифтом – назва статті.

Посилання у тексті робляться у квадратних дужках [1, с. 5].

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 бібліографії в алфавітному порядку подається слово REFERENCES та список використаних. 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.

Далі через рядок великими літерами назва статті розмір (кегель) 14 пт, анотація та ключові слова (5–10) – українською та російською мовами, міжрядковий інтервал 1, розмір (кегель) 12 пт, шрифт – курсив.

До статті додається назва статті та реферат англійською мовою обсягом 2000–2200 знаків (не менше 25 рядків), розмір (кегель) 12 пт, міжрядковий інтервал 1.

НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Серія:

Педагогічні науки

Випуск 173, ч. 2 (2018)

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 29.01.2019 р.

Формат 60x84 ¹/₆. Папір офсетний. Друк різнограф.
Ум. др. арк. 37,48. Тираж 300. Замовлення № 8974.

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