

Міністерство освіти і науки України
Національна академія наук вищої освіти України
Українська асоціація досконалості і якості
Донбаська державна машинобудівна академія (Україна)
Центр академічної етики та досконалості в освіті "Етос" (Україна)
Academy of Professional Studies Šumadija - Kragujevac (Serbia)
Apeiron University in Banja Luka, (Bosnia and Herzegovina)
DAAAM International Vienna
Mechanical Engineering Faculty in Slavonski Brod, JJ Strossmayer University of Osijek
(Croatia)
University of Montenegro Faculty of Mechanical Engineering
University of Zielona Góra (Poland)
Вінницький національний аграрний університет (Україна)
Вінницький національний технічний університет (Україна)
Інститут проблем штучного інтелекту (Україна)
Міжнародний університет безперервної інноваційної освіти (Україна)
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя (Україна)



СУЧАСНА ОСВІТА – ДОСТУПНІСТЬ, ЯКІСТЬ, ВИЗНАННЯ

Збірник наукових праць

XIV Міжнародної науково-методичної конференції

з використанням Інтернет-платформ

09-11 листопада 2022 року,

м. Краматорськ-Вінниця-Тернопіль, Україна

УДК 378.1
С 56

Рецензенти:

Стешенко В. В., д-р пед. наук, проф., зав. каф. педагогіки і методикитехнологічної та професійної освіти Донбаського державного педагогічного університету;

Самотугін С. С., д-р техн. наук, проф., зав. каф. металорізальних верстатів Приазовського державного технічного університету.

Затверджено
на засіданні вченої ради ДДМА
(протокол №3 від 27.10.2022)

- 56 С Сучасна освіта – доступність, якість, визнання: *збірник наукових праць XIV міжнародної науково-методичної конференції, 09–11 листопада 2022 року, м. Краматорськ* / [за заг. ред. д-ратехн. наук., проф. С. В. Ковалевського і Hon.D.Sc., prof. Dasic Predrag]. – Краматорськ : ДДМА, 2022. – 216 с.

ISBN 978-617-7889-30-3

У збірнику опубліковано матеріали щодо вирішення актуальних проблем сучасної освіти України та європейських країн: підготовка фахівців для конкурентоспроможних підприємств, перспективні технології сучасної освіти, проблеми виховання у ВНЗ.

Призначений для використання в практичній діяльності фахівців і здобувачів ВНЗ.

ISBN 978-617-7889-30-3

УДК 378.1
© ДДМА, 2022

Програмний комітет конференції

Dašić Predrag – Hon.D.Sc., Prof., Academy of Professional Studies Šumadija - Department in Trstenik (Serbia);

Jenek Mariusz – Dr. inz (Polska, Uniwersitet Zielonogorski);

Marušić Vlatko – Dr.Sc., Prof., J.J. Strossmayer University of Osijek, Mechanical Engineering Faculty in Slavonski Brod (Croatia);

Sandra Poirier – Doctor of Education, CFCS, LD/N Professor (Middle Tennessee State University, USA);

Dorđević Milan, president – Dr.Sc., Prof., Academy of Professional Studies Šumadija - Kragujevac (Serbia);

Guida Domenico – Dr.Sc., Prof., University of Salerno, Department of Industrial Engineering (DIIIn), Fisciano (Italy);

Zdravko Krivokapić – Dr.Sc., Prof., Faculty of Mechanical Engineering, Podgorica, Montenegro;

Karabegović Isak – Dr.Sc., Prof., Academy of Sciences and Arts of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo (Bosnia and Herzegovina);

Mirjanić Dragoljub – Dr.Sc., Prof., Academy of Sciences and Arts of the Republika Srpska (ANURS), Banja Luka (Republic of Srpska - Bosnia and Herzegovina);

Nedeff Valentin – Dr.Sc., Prof., University of Bacău, Faculty of Engineering, Bacău (Romania)

Pele Alexandru-Viorel, dean – Dr.Sc., Prof., University of Oradea, Faculty of Management and Technological Engineering, Oradea (Romania);

Zhelezarov S. Iliya, rector – Dr.Sc., Prof., Technical University of Gabrovo, Gabrovo (Bulgaria);

Yevhenii Shkvar - Dr.Sc., Prof., College of Engineering, Zhejiang Normal University, Department of Mechanical Design and Automaton (China);

Гринь О.Г. – к.т.н., доц., ДДМА, м.Краматорськ-Тернопіль (Україна);

Ковалевська О.С. – к.т.н., доц., ДДМА, м.Краматорськ-Тернопіль (Україна);

Ковалевський С.В. – д.т.н., проф., ДДМА, м.Краматорськ-Тернопіль (Україна);

Ковальов В.Д. – д.т.н., проф., ДДМА, м.Краматорськ-Тернопіль (Україна);

Коржов Є.О. – к.е.н., ПрАТ «НКМЗ» (Україна);

Макаренко Н.О. – д.т.н., проф., ДДМА, м.Краматорськ-Тернопіль (Україна);

Марков О.Є. – д.т.н., проф., ДДМА, м.Краматорськ-Тернопіль (Україна);

Новіков Ф.В. – д.т.н., проф., ХНЕУ, м.Харків (Україна);

Рамазанов С.К. – д.т.н., д.е.н., проф., КНЕУ, м.Київ (Україна);

Сапон С.П. – к.т.н., доц., ЧНТУ, м. Чернігів (Україна);

Сингаївська А.М. – к.філос.н., доц., Голова Центру ЕТОС (Україна);

Турчанін М.А. – д.х.н., проф., ДДМА, м.Краматорськ-Тернопіль (Україна);

Фесенко А.М. – к.т.н., проф., м.Краматорськ-Тернопіль (Україна);

Хаєцька О.П. – к.е.н., доц., ВНАУ, м.Вінниця (Україна).

3MICT

	Стр.
Radmila Lišanin, ČedoLalović (<i>Faculty of Applied Ecology Futura, Serbia</i>) POTENTIAL OF BIOGAS PRODUCTION FROM WASTEWATER AS FUEL	10
Chen Zhiyu, E Shiju, Shkvar Ye.O. (<i>Zhejiang Normal University, College of Engineering, Key Laboratory of Urban Rail Transit Intelligent Operation and Maintenance Technology & Equipment of Zhejiang Province, Jinhua, P.R.China</i>) ENGINEERING EDUCATION AT THE COLLEGE OF ENGINEERING OF THE ZHEJIANG NORMAL UNIVERSITY (PRIORITIES, ADVANTAGES, PERSPECTIVES, OUTCOMES)	18
Kandume Jonas, E Shiju, Shkvar Ye.O. (<i>Zhejiang Normal University, College of Engineering, Key Laboratory of Urban Rail Transit Intelligent Operation and Maintenance Technology & Equipment of Zhejiang Province, Jinhua, P.R.China</i>) EDUCATIONAL AND TECHNOLOGICAL BASIS OF MSc STUDY AT THE COLLEGE OF ENGINEERING OF THE ZHEJIANG NORMAL UNIVERSITY	21
Aomari Younes, E Shiju, Shkvar Ye.O. (<i>Zhejiang Normal University, College of Engineering, Key Laboratory of Urban Rail Transit Intelligent Operation and Maintenance Technology & Equipment of Zhejiang Province, Jinhua, P.R.China</i>) ASSESSMENT OF ONLINE ENGINEERING EDUCATION IN CHINA FOR INTERNATIONAL STUDENTS (PERSPECTIVES, PRIORITIES, OUTCOMES)	25
Pecić Lj., Tufegdžić M. (<i>Academy of Professional Studies Šumadija, Department of Trstenik, Serbia</i>) ADAPTATION OF TEACHING METHODS IN HIGHER VOCATIONAL EDUCATION TO THE PROFILE OF STUDENTS OF THE 21st CENTURY	29
Mladen Radojković¹, Ivica Čamagić¹, Živče Šarkoćević¹, Bogdan Ćirković¹, Aleksandra Kokić-Arsić² (<i>¹University of Pristina, Faculty of Technical Sciences, Kosovska Mitrovica, ²High Technical School of Professional Studies, Zvečan, Serbia</i>) THE APPLICATION OF NUMERICAL METHODS IN THE ANALYSIS OF IMPACT OF SQUARE OPENING ON STRESS DISTRIBUTION	34
Sergiy Kovalevskyy, Predrag Dasic, Olena Kovalevska (<i>Donbas State Engineering Academy, Kramatorsk - Ternopil, Ukraine; Academy of Professional Studies Šumadija - Department in Trstenik, Serbia</i>) SOME PROBLEMS OF STATE-PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP IN EDUCATION SPACE	40
Sergiy Kovalevskyy, Olena Kovalevska, Ludmila Kosheva (<i>Donbas State Engineering Academy, Kramatorsk - Ternopil, Ukraine</i>) ABOUT THE POTENTIAL OF PARTNERSHIP BETWEEN THE STATE, THE PUBLIC AND PRIVATE BUSINESS IN THE TRAINING OF SPECIALISTS	43
Valery Kravchenko, Alexander Altukhov, Artem Avraimov (<i>Donbas State Machine-Building Academy, Kramatorsk, Ternopil, Ukraine</i>) INNOVATIVE	46

COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE CREATION SPECIALIZED SOCIAL NETWORK FOR BLOGGERS IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION

Sergiy Podlesny (*Donbas State Engineering Academy, Kramatorsk-Ternopil, Ukraine*) **SUPPORTING THE MOTIVATION OF STUDENTS TO STUDY IN THE CONDITIONS OF DISTANCE EDUCATION** 49

Olena Potsulko (*Donetsk National Medical University, Lyman, Ukraine*) **APPLICATION OF TEACHING METHODS OF DIVERGENT THINKING WHEN STUDYING THE DISCIPLINE «PSYCHOLOGY OF COMMUNICATION» IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION** 52

Алексєєнко С.В., Кадильникова Т.М. (*Дніпровський Національний університет імені Олеса Гончара, м. Дніпро, Україна*) **ПОБУДОВА КОМПЛЕКСУ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ АУДИТОРНИХ ЗАНЯТЬ З РОБОТОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН** 57

Бабаш А.В. (*Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна*) **ВИКОРИСТАННЯ РОБОТОТЕХНІЧНОГО КОМПЛЕКСУ ALLCODEFORMULA ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІДДАЛЕНОГО КЕРУВАННЯ У СУЧАСНОМУ ЕЛЕКТРОПРИВОДІ** 60

Болотіна Є.В. (*Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна*) **АКАДЕМІЧНА МОБІЛЬНІСТЬ ЯК ФАКТОР ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ** 66

Бондаренко А.О., Тарасенко А.В., Ровенська О.Г. (*Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна*) **МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ЕКОНОМІЦІ ТА УПРАВЛІННІ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ** 71

Валєєв Р.Г. (*Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, м. Дніпро, Україна*) **ПЕРЕДУМОВИ ТА НАСЛІДКИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКІВ У ЗМІШАНОМУ НАВЧАННІ ЗДОБУВАЧІВ ЗАОЧНОЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ** 75

Гітіс В.Б., Боровинський Б.Р. (*Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ - Тернопіль, Україна*) **ПІДВИЩЕННЯ РІВЕНЮ БЕЗПЕКИ КОНФІДЕНЦІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ ЗА РАХУНОК ПРОВАДЖЕННЯ СТЕГANOГРАФІЧНОЇ СИСТЕМИ ШИФРУВАННЯ ДАНИХ** 79

Давидов П.Г. (*Донецький національний медичний університет м. Кропивницький*) **ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ ЗВО НЕ ГУМАНІТАРНОГО ПРОФІЛЮ У КОНТЕКСТІ ГУМАНІТАРНОГО ВИХОВАННЯ** 84

- Дем'яненко А.Г., Гурідова В.О. (Дніпровський державний аграрно-економічний університет. м. Дніпро, Україна) **ІНЖЕНЕРНА ОСВІТА В УКРАЇНІ – СТАН, ПРОБЛЕМИ, ТЕНДЕНЦІЇ ТА ДЕЯКІ ЗАХОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ** 90
- Денисенко Н.В., Сингаївська А.М., Щириця Т.В. (Центр академічної етики та досконалості в освіті "Етос", м. Київ, Україна) **ЦІННІСНО-НАРАТИВНИЙ ДИСКУРС В ОСВІТЯНСЬКИХ ПРАКТИКАХ ЗА УМОВ ВОЄННОГО СТАНУ** 95
- Древетняк С.А., Ковалевський С.В., (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна) **ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ ПРАКТИКУ МАГІСТРАНТІВ ПЕРШОГО РОКУ НАВЧАННЯ** 100
- Смельяненко Г.Д., Абизова Л.В. (ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», м. Слов'янськ, Донецька область, Україна) **ПЛАТОНІВСЬКА ТЕХНІКА МИСЛЕННЯ ЯК ОСНОВА ДІАЛОГІЧНОСТІ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ** 102
- Зозуля Є.С., Омел'яненко Є.К. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ-Тернопіль, Україна) **ПОВНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ІНДУКЦІЇ ДО ЗНАХОДЖЕННЯ СУМИ РЯДА** 105
- Іванова Ю.Р., Єфімов Д.В. (Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ ДДПУ, м. Дніпро, Україна) **МЕТОДИ ВИХОВАННЯ ПІДРОСТАЮЧОГО ПОКОЛІННЯ** 107
- Ізонін І.В., Ткаченко Р.О., Сидор М.С., Підкостельний Р.Р. (Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна) **ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ РОБОТИ ДВОКРОКОВОГО МЕТОДУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ** 110
- Калініченко В.В. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна) **СПЕЦИФІКА РОЗРОБКИ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ОСВІТНЬО-НАУКОВИХ ПРОГРАМ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ «ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ»** 113
- Карнаух С.Г. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна) **МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НАД КУРСАМИ ЗАГАЛЬНОІНЖЕНЕРНИХ ДИСЦИПЛІН В ПЕРІОД ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ В УКРАЇНІ** 117
- Кваша О.П. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна) **НАЦІОНАЛЬНО-ПАТРІОТИЧНЕ ВИХОВАННЯ В СИСТЕМІ ОСВІТИ УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ** 121

- Ковалевський С.В.¹, Сидюк Д.М.¹, Хаєцька О.П.², Шевчук О.Ф.²,**
(¹Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна; ²ВНАУ м. Вінниця, Україна) **ЗАВДАННЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДГОТОВКИ ІННОВАЦІЙНО СПРЯМОВАНИХ МАГІСТРІВ** 126
- Кошелева Н.Г.**(Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ ДДПУ, м. Дніпро, Україна) **ПРОЕКТУВАННЯ ВЛАСНОЇ КАР'ЄРНОЇ СТРАТЕГІЇ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У КОНТЕКСТІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ** 130
- Кошелева Н.Г., Ілющенко С.В.** (Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ ДДПУ, м. Дніпро, Україна) **ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ЕФЕКТИВНОГО ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТНИХ СИТУАЦІЙ У ПІДЛІТКІВ** 134
- Кошелева Н.Г., Щербина Ю.М.** (Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ ДДПУ, м. Дніпро, Україна) **ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ У ПІДЛІТКОВОМУ ВІЦІ** 138
- Кузнецов Ю.М.** (КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна) **ТВОРЧИСТЬ І СИСТЕМНИЙ ПІДХІД – КЛЮЧ ДО ПІДГОТОВКИ МОЛОДОЇ ГЕНЕРАЦІЇ ТЕХНІЧНОЇ ЕЛІТИ УКРАЇНИ** 142
- Лазуткіна Ю.А.** (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна) **ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННІ ІНОЗЕМНИХ МОВ** 146
- Медведовська Т.П.** (НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна) **УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВИЩОЇ ОСВІТИ: МЕТОДИ ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ** 150
- Мельников О.Ю.** (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна) **ПРО ОРГАНІЗАЦІЮ НАУКОВОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА КАФЕДРІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ** 154
- Мельников О.Ю.** (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ, Україна) **ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ КЛАСИФІКАЦІЙ ГАЛУЗЕЙ ЗНАТЬ ТА СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ** 159
- Міхеєнко Д.Ю.** (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна) **ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ САД-СИСТЕМ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА»** 164
- Нечволода Л.В., Гудкова К.Ю., Макаров С.І.** (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна) **ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ** 167

ЯКОСТІ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ У ЦЕНТРИ ІТ-РІШЕНЬ

- Олійник С.Ю.** (*Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна*) **ПРОБЛЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ** 171
- Онищук С.Г., Тулупов В.І.** (*Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна*) **ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ** 175
- Пашенко Б.С. Штефан Є.В.** (*Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", м. Київ, Україна*) **ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ** 178
- Письменна А.С., Єфімов Д.В.** (*Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ ДДПУ, м. Дніпро, Україна*) **МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНОГО КЛІМАТУ КОЛЕКТИВУ УЧНІВ** 183
- Почапська І.Я., Хлібишин Х.-Я.Ю.** (*Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна*) **ОН-ЛАЙН НАВЧАННЯ: ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ** 187
- Ровенська О.Г., Кураченко Т., Аненко Н.** (*Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна*) **ОСВІТНІЙ АСПЕКТ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ КУРСІВ З ЕКОНОМІКИ ТА УПРАВЛІННЯ** 191
- Самойленко О.В.** (*Донецький національний медичний університет, м. Лиман, Україна*) **ПРОФЕСІЙНЕ ВИГОРАННЯ ВИКЛАДАЧА В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ** 195
- Самсонова Т.М.** (*Відокремлений структурний підрозділ «Слов'янський фаховий коледж Національного авіаційного університету», м. Слов'янськ, Україна*) **МОДЕЛЬ ОСВІТИ ЯК ДЕРЖАВНО-ВІДОМЧОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ЇЇ ЯКІСТЬ** 198
- Сорокіна А.О., Грицук О.В.** (*Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ ДДПУ, м. Дніпро, Україна*) **ПРОФЕСІЙНА СПРЯМОВАНІСТЬ ЯК ОДИН З ВАЖЛИВИХ ФАКТОРІВ ПСИХОЛОГІЧНОГО ЗДОРОВ'Я ОСОБИСТОСТІ ВИПУСКНИКІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ** 202
- Шевчик Л.О., Москалюк Н.В.** (*Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, Україна*) **КЕЙС-ТЕХНОЛОГІЯ ЯК ФОРМА ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ** 205

ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ ІЗ ЗООЛОГІЇ

Шинкаренко В.Ф. (*КПІ імені Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна*)
ОРГАНІЗАЦІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ ТРАНСДИСЦИПЛІНАРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В НАУЦІ І ТЕХНІЧНІЙ ОСВІТІ 208

Щербина Ю.М., Єфімов Д.В. (*Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ ДДПУ, м. Бахмут, Україна*) **ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ДУАЛЬНОГО НАВЧАННЯ** 214

UDC 378:006

Radmila Lišanin, Čedo Lalović (*Faculty of Applied Ecology Futura, Serbia*)**POTENTIAL OF BIOGAS PRODUCTION FROM WASTEWATER AS FUEL**

Wastewater can be a source of methane (CH₄) when treated anaerobically. The amount of methane produced primarily depends on the amount of organic matter in the wastewater, temperature and type of treatment system. The main factor for determining the methane generation potential is the amount of organic matter in the wastewater. The general parameters used to measure the organic component of wastewater and thus the potential of the generated methane are biological oxygen demand (BOD) and chemical oxygen demand (HPK). Under the same conditions, wastewater with higher BOD or HPK concentration will generally produce more methane than wastewater with a lower HPK (or BOD) concentration. As a result of anaerobic digestion of sludge, its final amount is significantly reduced, most pathogens are destroyed and biogas is obtained as an energy fuel. Methane emissions from wastewater for one year can be estimated using modeled equations using the method recommended by the International Round Table on Climate Change (IPCC 2006 model). This paper presents results of modeling for one of the municipalities with a characteristic structure of urban and rural population.

1. INTRODUCTION

The increase in greenhouse gas emissions as a result of human activities has directly led to an increase in the average temperature of the Earth's atmosphere and oceans and caused global warming. These gases interfere with the radiation of heat from the Earth back into the atmosphere, which has resulted in significantly elevated temperatures on the Earth's surface. The key greenhouse gases of concern are carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄) and nitric oxide (N₂O). These gases are constantly emitted from various anthropogenic sources. Since the beginning of the industrial revolution in 1750, the concentration of these three gases in the atmosphere has increased by 39,158, or 19%, respectively [1]. Global anthropogenic production of greenhouse gases from different sectors is schematically shown in figure 1. Waste and wastewater sectors contribute 2.8% of total anthropogenic GHG emissions into the atmosphere [2]. The latest intergovernmental Panel Study on Climate Change (IPCC 2019) found that methane in the Earth's atmosphere is considered the second most important GHG after carbon dioxide, with a global warming potential of 28 compared to carbon dioxide over a period of 100 years [3]. This means that methane emissions will have a 28-fold increase in the impact on temperatures of the same mass of carbon dioxide over the next 100 years.

It can be observed that the wastewater sector contributes 9% of the total amount of anthropogenic methane emissions [5]. Globally, about 60% of total methane emissions come from human activities [2]. El Fadel and Massoud reported that methane discharged from the wastewater sector contributed 11.4% of total anthropogenic methane emissions in 2011 [6]. In 2010, the estimated global value of methane emissions from municipal wastewater accounted for 6% of total global methane emissions, or approximately 512 MtCO₂ eq. [7]. Rapid population growth and industrial development have led to growing water needs. The consequence has been an increase in the amount of water consumed which in turn has led to an increase in wastewater moved to another location. As result, there is a degradation of the biological, physical and chemical values of water resources, which are, among other things, largely used for the preparation of drinking water. Wastewater comes from various domestic, commercial, and industrial sources. The characteristics of wastewater are its self-purification, which can of course be viewed as a process of establishing the natural state of water. Wastewater self-purification includes physical and chemical processes that take place under the influence of organisms during the decomposition of organic compounds. In order to prevent pollution of the recipient by direct discharge of wastewater, it must be treated in wastewater treatment plants. Wastewater treatment means treatment of hazardous and harmful substances that contain radionuclei, making the water

harmless for further use. Wastewater is most often treated in centralized wastewater treatment plants for sewage utility systems.

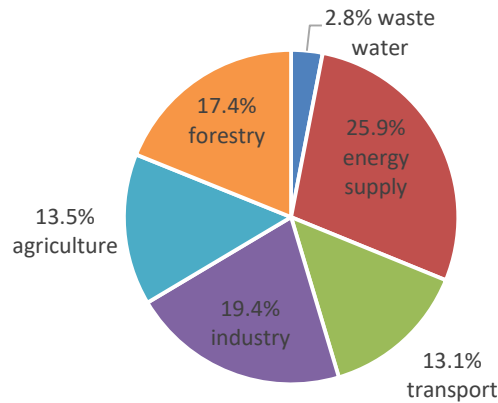


Figure 1. Global anthropogenic GHG emissions fro different sectors

Methane is also the second largest contributor to GHG emissions, accounting for 14% of global GHG emissions (4) Global anthropogenic methane emissions from different sectors are schematically given in figure 2.

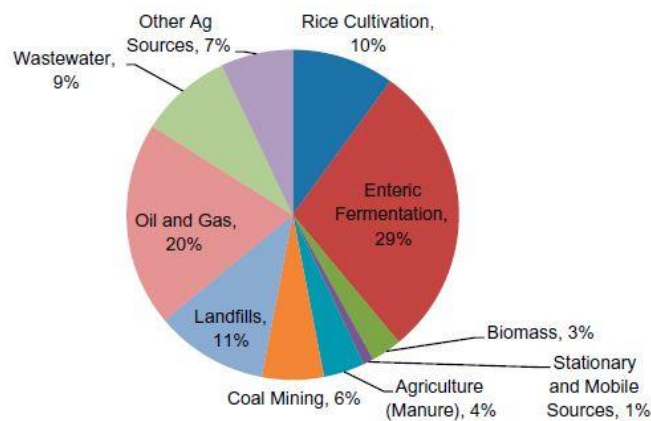


Figure2. Global anthropogenic methane emissions from diferent sectors

Centralized wastewater treatment methods can be classified as primary, secondary and tertiary treatments. Primary treatment is the treatment of wastewater by physical and/or chemical processes involving the collection of suspended solids including processes in which BOD5 of incoming wastewater is reduced by at least 20% before discharges and total suspended solids of incoming wastewater are reduced by at least 50%. Secondary treatment is wastewater treatment by a process that generally involves biological treatment with secondary precipitation or other processes, resulting in removal of BOD5 of at least 70% and removal of HPK of at least 75%. Tertiary treatment is a continuation of the secondary treatment of nitrogen and/or phosphorus and /or any other pollutant that affects the quality or specific use of water: microbiological pollution, color, etc. Tertiary treatment defines the removal of organic pollution of at least 95% for BOD5 and 85% for HPK, and the removal of nitrogen of at least 70%, phosphorus of at least 80%, and microbiological removals that achieve fecal coliform density less than 1,000 in 100 ml. Wastewater discharges can vary sharply between individual countries, regions and even cities. The most common methods of wastewater treatment in developed countries are centralized aerobic wastewater treatment plants and lagoons for domestic and industrial wastewater.

2. OBTAINING BIOGAS FROM WASTE WATER

In the general case, wastewater includes water that is untreated with dissolved and undissolved organic and inorganic substances and microorganisms. With the accelerated growth of the population and the development of industry, the needs for water began to grow at an unprecedented rate. In urban areas, there is a change in environmental conditions that have a direct impact on the environment. In the deterioration of the physical properties of water, the appearance of floating substances on the surface and the accumulation of waste sludge on the bottom, changes in the chemical properties of water, reduction of the concentration of dissolved oxygen and impoverishment of the aquatic population. The most important impact of discharging untreated water into surface water results in the occurrence of eutrophication, poisoning of aquatic animals with heavy metals or suffocation due to lack of oxygen. Settlement sewerage and wastewater treatment can be considered the most important urban problem and it directly depends on the population, social relations and development of the country and the region. Most municipal wastewater is used domestic water. Industrial wastewater is created through use in technological processes and energy production. Today, they are the biggest polluters of water resources. Unlike municipal wastewater, whose composition is mostly known, the characterization and purification of wastewater from various industrial plants rarely suffers from generalization and typification of the treatment process. In order to prevent pollution of the recipient by direct discharge of wastewater, it is necessary that each municipality / city has a wastewater treatment plant which would reduce the negative impact of the human environment on nature. Wastewater treatment separates organic and inorganic substances that need to be further disposed of. Waste materials from the wastewater treatment process should have a high proportion of separated components, and a small proportion of residual moisture. In most treatment plants, the products from the treatment process are manifested in the form of sludge with a mass fraction of water of 96-98%. The choice of treatment and disposal of sludge mostly depends on their characteristics. Sludges are, in general, very different, especially sludges from industrial wastewater treatment. Sludge processing processes include: thickening, stabilization, conditioning, dehydration, drying and oxidation and disposal. Recently, the most widespread process of sludge processing is anaerobic stabilization (digestion). Anaerobic sludge processing consists of three basic phases - stages. In the first degree, solid organic complexes, cellulose, proteins, fats, decompose into volatile organic acids, alcohols, CO and ammonia. This is performed under the action of enzymes. In the second stage, the products from the first stage are converted into acetic acids, proteonic acids, hydrogen, CO₂ and other low molecular weight organic acids. In the third stage, two groups of methane bacteria act. One group converts hydrogen and CO₂ to methane. The second group converts acetates to methane and bicarbonates. Both groups of bacteria are anaerobic. As a result of anaerobic digestion, the amount of final sludge for disposal is reduced, destroying most of the pathogens present in the sludge and obtaining biogas, which is a mixture of methane (60-70%), carbon dioxide (30-40%) and other gases that are can be found in small quantities. Combustion of biogas can produce heat and electricity, which covers the entire energy needs of the plant for aeration, digestion, heating and electricity production and thus optimizes the plant's costs and its impact on the environment. There are several different methods for estimating methane emissions from wastewater treatment systems. Here we include mathematical models, mass balance method and experimental methods [8]. Experimental methods are based on capturing the emitted gas with special equipment at the emission source. Depending on the device used to capture the emitted gas, several methods can be distinguished that include the static technique chambers, dynamic chamber techniques and vortex covariance techniques. The basic concept of the mass balance method is to break down a complex treatment system into several operational components. Within each component operation, the general concept of the law of conservation of mass of all methane emissions is used, taking into account input, output, and transformation of matter. Daelman et al. [9] used this method to estimate methane emissions in a WWTP in Kralingseveer, the Netherlands.

Mathematical models use linear equations to calculate methane emissions. The main factors influencing methane production are the amount of organic matter and the methane emission factor. Different applied models can result in different outcomes. The IPCC 2006 method recommended by the International Round Table on Climate Change [10] is used to estimate methane emissions. Wang et al. [11] have announced that the main factors influencing methane emissions are dissolved oxygen concentration and water temperature. This model is described in detail below.

3. MODELING OF BIOGAS PRODUCTION FROM WASTEWATER

The aim of this paper is to estimate methane emissions from household wastewater based on the methodology set out in the IPCC guidelines in 2006 and 2019 [12]. Methane emissions are a function of the amount of organic matter generated by digestion and the emission factor that characterizes the extent to which this waste generates methane. The general equation for estimating methane emissions from household wastewater is:

$$CH_4 \text{ emission} = [\sum_{i,j} (U_i \cdot T_{i,j} \cdot EF_j)] \cdot (TOW - S) - R \quad (1)$$

where is:

CH_4 emission, $\frac{kgCH_4}{god}$ - methane emissions during one year

U_i - percentage of population in certain areas

$T_{i,j}$ - the degree of utilization of the treatment / discharge line or system

i - area: rural, urban and very urban

j - any treatment / discharge line or system

EF_j , $\frac{kgCH_4}{kgBPK}$ - emission factor

TOW , $\frac{kgBPK}{god}$ - total amount of organic matter during one year

S , $\frac{kgBPK}{god}$ - organic component removed as sludge

R , $\frac{kgCH_4}{god}$ - the amount of methane used during one year

The emission factor (EF) of the treatment / discharge line or system is a function of the maximum production potential of methane (B_o) and the methane correction factor (MCF) for each treatment / discharge line or system (equation 2). The maximum methane production potential (B_o) is the maximum amount of methane that can be produced for a given amount of organic matter (expressed as BOD or HPK) in wastewater. The MCF shows the magnitude of the methane (B_o) production potential for each type of treatment / discharge line and system and is an indicator of the degree of anaerobicity of the system (Table 1). The emission factor is calculated according to the following relation:

$$EF_j = B_o \cdot MCF_j \quad (2)$$

where is:

EF_j , $\frac{kgCH_4}{kgBPK}$ - emission factor

j - any treatment / discharge line or system

B_o , $\frac{kgCH_4}{kgBPK}$ - maximum methane production potential

MCF_j - methane correction factor

It is recommended to use the value of Bo at the state level, where it exists. If there is no value of Bo at the state level, the standard value is adopted $0,6 \frac{kg CH_4}{kg BPK}$. For municipal wastewater, the Bo value expressed in HPK can be converted to BOD by multiplying by 2,4

Table 1 - standard MCF values for municipal waters

Type of treatment and discharge line or system	Comment	MCF	Scope
No treatment			
Discharge into the sea, river and lake	Rivers with high organic load can be anaerobic	0,1	0-0,2
Stale sewer	Open and hot	0,5	0,4-0,8
Flow sewer (open or closed)	Fast floating, clean (slight amount of methane from the pumping station)	0	0
With treatment			
Centralized, aerobic plant	It must be well managed. Some methane can be emitted by sedimentation in the pool	0	0-0,1
	Poorly managed, overloaded	0,3	0,2-0,4
Anaerobic sludge digester	Methane production is not considered	0,8	0,8-1
Anaerobic reactor			
Anaerobic shallow lagoon	Depths below 2m, uses expert estimates	0,2	0-0,3
Anaerobic deep lagoon	Depths above 2m	0,8	0,8-1
Septic system	Half of the BOD is deposited in an anaerobic tank	0,5	0,5
Toilet	Dry climate (3-5 users)	0,1	0,05-0,15
	Dry climate (more users)	0,5	0,4-0,6
	Humid climate, higher water consumpt	0,7	0,7-1
	Regular sediment removal	0,1	0,1

The total amount of organic matter is a function of the human population and the BOD per resident is obtained as (equation 3).

$$TOW = P \cdot BPK \cdot 0,001 \cdot I \cdot 365 \quad (3)$$

where is:

TOW , $\frac{kgBPK}{god}$ - total amount of organic matter during one year

P - population in one year (equivalent population)

BOD - biological oxygen consumption per resident per day [$g / (res \times day)$], the value of $60 g / (st \times day)$ was adopted and 0.001 - conversion from $g BOD$ to $kg BOD$

I - correction factor for additional discharge of industrial BOD into the sewer (for collected value is 1.25 and for uncollected 1)

The organic component removed as sludge (S) is proportional to the product of biological oxygen demand (BOD) and the specific production of sludge (ρ) (equation 4). The values of biological oxygen consumption are monitored by national or foreign statistical agencies, and if the national value is not known, it is necessary to take the standard value for the neighboring comparable country. Specific sludge production is a parameter that is adopted on the basis of recommendations and depends on the value of organic load in the aeration basin (diagram - Figure 3).

$$S = BPK \cdot M_{sp} \cdot 365 \left[\frac{kgBPK}{god} \right] \dots\dots (4)$$

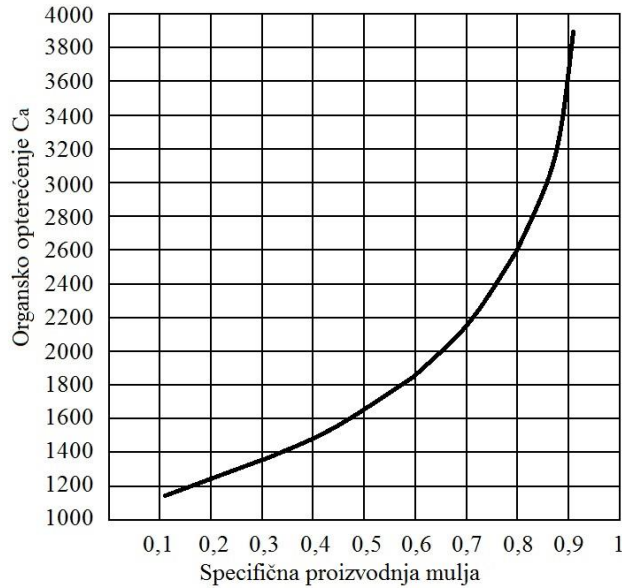


Figure 3. - Determination of specific sludge production [8]

4. KRAGUJEVAC CASE STUDY

As the overall population in the municipality of Kragujevac is not covered by sewage, it is necessary to calculate methane emissions separately for the urban and especially for the rural population. It was adopted that the rural population disposes of wastewater in septic tanks (MCF = 0.5). In the municipality of Kragujevac, 75% of the population is connected to the sewerage network [13]. The municipality has a central wastewater treatment plant of secondary type in which wastewater is treated in an aeration pool with activated sludge (MCF = 0). Industrial wastewater is discharged into the sewer. Primary deposition removes 25% of the organic load. The rest of the organic load is removed in the aeration pool and the secondary sedimentation tank so that the legally prescribed values of the organic load in the purified water are complied with. The obtained sludge is taken to the city landfill after stabilization. The plant in Kragujevac has 2 digesters and the annual production of methane is about 314 tons. As the methane correction factor of the plant is 0, it means that there is no methane emission by the urban population. Methane emissions from the rural population are obtained by substituting the corresponding values in equation (1). The data entered in the equation are:

- percentage of rural population $U_i = 0.25$
- the degree of utilization of the treatment / discharge line or system $T = 1$
- emission factor $\left(EF_j = B_o \cdot MCF_j = 0.6 \cdot 0.5 = 0.3 \frac{kgCH_4}{kgBPK} \right)$
- total amount of organic matter during one year

$$\left(TOW = P \cdot U_i \cdot BPK \cdot I \cdot 365 = 179417 \cdot 0.25 \cdot 0.06 \cdot 365 = 982308 \frac{kgBPK}{god} \right)$$

The organic component removed as sludge ($S = 0$) and the amount of methane used during one year ($R = 0$) do not appear in equation (1) when it comes to the rural population. By entering the stated values in equation (1), the value of methane emissions of the rural population (5) is obtained.

$$CH_4 \text{ Emissions} = EF_j \cdot TOW = 0.3 \cdot 982308 = 2946924 \frac{\text{kgCH}_4}{\text{god}} \quad (5)$$

The methane emission obtained by relation (1) represents a theoretical value. The actual value is lower for the degree of efficiency of the wastewater treatment system, and is usually 70-90%. If we adopt the value of 80% of the separated organic load, we get that the potential of methane production in the digester is 235,754 kgCH₄ / year. Considering that the percentage of methane in biogas ranges from 55-75%, we get that the possible production of biogas is 362,698.5 kg / year (471037 Nm³) [10].

The thermal power of biogas depends on the methane content and for an average content of 65% methane is 6.4 kWh / Nm³ [11]. By using the obtained biogas to drive a cogeneration plant, it is possible to produce 1.2 GWh / year of electricity and 1.6 GWh / year of thermal energy [12].

5. CONCLUSION

The wastewater sector contributes 9% to total anthropogenic greenhouse gas emissions. Methane is one of the major concerns with global warming potential 28 relative to carbon dioxide over a period of 100 years. According to available data, 60% of total methane emissions come from human activities. Anaerobic decomposition of organic sludge as a by-product of wastewater treatment significantly contributes to the reduction of greenhouse gas emissions. At the moment, 47 municipalities in Serbia have WWTPs, 33 of which are in operation, and 41 municipalities have projects for the construction of these facilities, which are in various stages of development. The rest of the municipalities without wastewater treatment plants do not have plans for wastewater treatment. It is an alarming fact that the three largest cities in the Republic of Serbia, Belgrade, Novi Sad and Nis, which together make up 26% of the population of the Republic of Serbia, do not have wastewater treatment plants. digester of **235,754 kg CH₄ / year**. By using the obtained biogas to operate a cogeneration plant, it is possible to produce **1.2 GWh / year** of electricity and **1.6 GWh / year** of thermal energy [12]. By comparative simulation of sewage systems and the structure of urban and rural population that generates wastewater, we reached the cumulative generated amount of methane in the remaining six municipalities of Central Serbia (Arandjelovac, Raca, Batocina, Lapovo, Topola, Knić) in the amount of 583,000 kg CH₄ / year. According to the same methodology, the estimated amount of methane emissions from household wastewater at the level of the Republic of Serbia is 22,471 tons per year. The highest contribution to methane emissions comes from septic tanks, which is almost 70%. Increasing the number of people connected to the sewage system and the construction of wastewater treatment plants will result in a reduction in methane emissions, thus improving water quality in recipients and the environment.

REFERENCES

1. EPA, *Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks 1990–2011*, Environmental Protection Agency, Washington, United States, 2013.
2. IPCC, *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Core Writing Team, IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 104, 2007.
3. G. Myhre, D. Shindell, F.-M. Bre'on, W. Collins, J. Fuglestedt, J. Huang, D. Koch, J.-F. Lamarque, D. Lee, B. Mendoza, T. Nakajima, A. Robock, G. Stephens, T. Takemura, H. Zhang, *Anthropogenic and natural radiative for*
4. GMI, *Municipal Wastewater Methane: Reducing Emissions, Advancing Recovery and Use Opportunities*, Global Methane Initiative, Washington, DC, 2013, p. 4.
5. GMI, *Global Methane Emissions and Mitigation Opportunities*, Global Methane Initiative, Washington, DC, 2013, p. 4.
6. M. El-Fadel, M. Massoud, *Methane emissions from wastewater management*, *Environ. Pollut.* 114(2) (2001) 177–185. doi: 10.1016/S0269-7491(00)00222-0.

7. EPA, *Global Anthropogenic Non-CO₂ Greenhouse Gas Emissions: 1990–2030*, Office of Atmospheric Programs, Climate Change Division, Environmental Protection Agency, Washington, DC, 2012, p. 188.
8. M.D. Ali, *Carbon Dioxide and Methane Emissions from Different Wastewater Treatment Scenarios*, MSc Thesis, UNESCO-IHE Institute for Water Education, Delft, The Netherlands, 2019.
9. M.R.J. Daelman, E.M. van Voorthuizen, U.G.J.M. van Dongen, E.I.P. Volckeand, M.C.M. van Loosdrecht, *Methane emission during municipal wastewater treatment*, *Water Res.* 46 (2012) 3657–3670.
10. IPCC, *Guidlines for National Greenhouse Gas Inventories - WasteWater Treatment and Discharge*, 2019/2006
11. J. Wang, J. Zhang, H. Xie, P. Qi, Y. Ren, Z. Hu, *Methane emissions from a full-scale A/A/O wastewater treatment plant*, *Bioresour. Technol.* 102 (2011) 5479–5485.
12. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, vol. 5 Waste Chapter 6, Available from: <<http://www.ipcc> Calvo Buendia, E., Tanabe, K., Kranjc, A., Baasansuren, J., Fukuda, M., Ngarize S., Osako, A., Pyrozhenko, Y., Shermanau, P. and Federici, S. (eds). Published: IPCC, Switzerland.
13. UTVSI/RCDN, *Studija o prečišćavanju otpadnih voda u Srbiji*, jun 2020

UDC 378.147

Chen Zhiyu, E Shiju, Shkvar Ye.O. (*Zhejiang Normal University, College of Engineering, Key Laboratory of Urban Rail Transit Intelligent Operation and Maintenance Technology & Equipment of Zhejiang Province, Jinhua, P.R.China*)

ENGINEERING EDUCATION AT THE COLLEGE OF ENGINEERING OF THE ZHEJIANG NORMAL UNIVERSITY (PRIORITIES, ADVANTAGES, PERSPECTIVES, OUTCOMES)

The article describes a fairly typical path of a young Chinese person to choosing an engineering higher education and his thoughts on modern realities what was useful from school education, and where certain gaps were made in the formation of future school leavers' interest in engineering). Arguments about the current state of online technologies are also presented and rational directions for their improvement are formulated

У статті описано доволі типовий шлях молодого китайця до вибору інженерної вищої освіти та його думки з приводу сучасних реалій (що зі шкільної освіти стало в пригоді, а де були допущені певні прогалини у формуванні зацікавленості майбутніх випускників шкіл до інженерної справи). Також подано міркування щодо сьогоденного стану онлайн технологій та сформульовано раціональні напрямки їх удосконалення.

1. INTRODUCTION (CHINA'S ENGINEERING EDUCATION SYSTEM OVERVIEW)

In my eyes, engineering education in China is a very broad concept, so broad that I don't know where to start. But on second thought, I seem to have a lot to say. First of all, the curriculum of primary school, junior high school and senior high school has secretly laid the foundation for the professional engineering education of the university. For example, science, math and computer in primary school, math, physics, computer, labor education and handicraft in junior high school, and math, physics and simple mechanical structure introduction in senior high school. All of these are paving the way for systematic teaching in universities, and the teaching of subjects is long-term and lasting rather than overnight. But one important thing is that before I entered the university, I never thought that the basic discipline knowledge I was learning at this moment would serve my future mechanical major. Even before I entered the university, I had no great impression on mechanical engineering. This goes to some of the inadequacies of the current education system, which fails to prepare its students for the long axes of the future. I remember the earliest time when I made long-axis career planning in my junior year of high school, which led to my accidental change of score to engineering major. This is a lucky and unlucky thing. On the one hand, it is fortunate that I would not have come to know this very interesting subject if it had not been for my specialization. On the other hand, if I had known this discipline since I was a child and made up my mind to enter this profession, I would have had more goals and a sense of achievement than I do now. But the fact that I didn't meet engineering until I was 19 was unfortunate. However, in general, although China's education system has many weak sides, it is generally perfect and highly universal. When I went to college, I received a college education. When I first came into contact with engineering education in college, I felt fresh at first. Freshman courses are basically an introduction to the major, that is, to let students know the learning content, employment direction and development prospects of the major. At the same time, many introductory courses show us the unique charm of engineering. In my sophomore and junior years, I learned many basic professional theoretical courses, such as theoretical mechanics, mechanics of materials, mechanical principles, mechanical design, etc. These courses have laid a solid foundation for my future development. Since the second semester of freshman year, the global epidemic is serious, online teaching has become an indispensable part of teaching. Online learning is convenient and fast. Mobile learning can be carried out anytime and anywhere. As long as students have a computer or a mobile phone, they can quickly participate in the course learning. However, the development of science and technology is always a double-edged sword, how to use completely depends on different individuals, which is the big problem of technology application and development. According to the survey, most

online teaching is still in the initial stage of traditional teaching relying on and using the network platform. In the process of teaching implementation, teachers lack in-depth research on the essence and characteristics of online teaching, and do not fully exploit the functions and advantages of online teaching platform, which leads to the difficulty of online teaching to achieve the desired teaching effect. At present, the phenomenon of zero interaction between teachers and students generally exists in the interaction between teachers and students in online teaching. It is difficult for students to actively participate in learning emotion when facing the teacher's small profile picture and courseware page on the computer or mobile phone screen, which leads to the embarrassing situation of the teacher singing a "solo show" in online teaching. For example, in the teaching live broadcast provided by Ding-Ding platform, although there are interactive panels for interactive functions, the number of interactions between teachers and students in each class is very few. Even if there is interaction, it is only teachers' questions, and students use the interactive panels to answer. Almost all teachers only pay attention to the imparting of subject knowledge, but ignore the empathy and resonance of teacher-student interaction. Teachers lack timely attention to the learning state of students, and completely ignore the influence of emotional education on communication efficiency in communication theory.

In the process of online teaching, due to the restriction of the live broadcast function of the remote interactive platform, teachers can't achieve a comprehensive understanding, instant feedback and correction, so students are prone to cognitive bias in the learning of course knowledge points, especially the understanding ambiguity and deviation in the live broadcast process. When students' academic difficulties accumulate to a certain extent, their participation in active learning will become lower and lower, which will subsequently affect the progress of individual learning and fail to maintain the psychological motivation of sustainable learning, leading to the continuous deviation between the actual learning progress and the expected learning results, and eventually losing the motivation and possibility to continue learning. According to the survey, in present online teaching teachers to the students' daily learning general lack of timely attention and guidance, single stage teaching evaluation way, feedback correction is insufficient, in addition to coaching answering questions, teachers know about the students' cognitive impairment lack of timely and effective solution to the path of the, eventually lead to learning cannot reach an ideal state.

Evaluation and feedback is an important part to ensure the quality of courses[1, 2]. Feedback has a great impact on the efficiency of transmission and helps learners to achieve an orderly state. In view of the increased interference and cognitive bias of online learning, the author suggests the establishment of a comprehensive academic evaluation system to solve the problems. Traditional teaching evaluation mostly takes final assessment as the summative evaluation method, while formative evaluation accounts for less. This single evaluation system is no longer applicable to online teaching. Due to the essential difference between online and offline classes, online courses must change the evaluation path, and take formative evaluation covering the whole course as the main means, throughout the academic process of the whole semester. In the comprehensive academic evaluation system, the key is to establish an individual academic electronic file to record the whole process of students' academic performance, including classroom performance, degree of involvement, participation in discussion, homework display, practical results, etc. In this way, we can not only comprehensively and dynamically examine the phased academic achievements of students, but also observe the daily performance, understanding ability and investment degree of students, and design and modify the teaching program at any time. The establishment of the whole process evaluation feedback system makes students' cognitive deviation in learning can be well solved, and it plays the role of immediate discovery, immediate feedback, dynamic management, supervision and incentive. In terms of evaluation methods, students can flexibly set up gestures to sign in before and during class, contest class questions, publish online topic storm, set up online collaborative learning groups, randomly set up learning observers, hold group experience sharing meetings, self-evaluation and mutual evaluation between groups, stage achievement exhibition, randomly check background

learning data, etc. Thus, students' attendance, appearance, concentration and motivation for continuous learning are greatly ensured. Of course, this does not mean that formative assessment can completely replace the summative examination. Teachers should flexibly set the way and proportion of process assessment according to the characteristics of the courses they undertake, and give full play to their long-term supervision mechanism and feedback correction function. It can be said that the establishment of academic evaluation system and the reform of methods and standards is a key step in the reform of online courses. Teachers must establish the concept of 360° all-round evaluation, and build a new online teaching evaluation system and evaluation path based on the fundamental thread of teacher-led and student-centered teaching, which can not only ensure the whole process and immediacy of academic evaluation, but also reflect the benchmarking and accuracy of academic results. So as to effectively promote the network classroom ecology toward the orderly direction of continuous optimization and improvement.

2. MY BSc RESEARCH IN FRAMES OF CHINESE AND INTERNATIONAL ENGINEERING PRIORITIES

I am now working on my graduation project, which has is called “A new design of a microfluidic heat exchanger for actively intensified cooling of modern very small electronic chips”. This graduation project topic is dedicated to development of the effective theoretical-experimental research strategy for detailed study of properties of theoretically and practically relevant method of water heat exchanger improvement by flow control technique, based on purposeful modification of the streamline surface properties (hydrophobic coatings, microfluidic channels etc.). The basis of this research is the theoretical models of convective heat transfer and viscous laminar microfluidic water movement under special conditions of hydrophobic channel boundaries presence. This research will allow to deeper understand this flow control method efficiency and optimize it for further practically important applications to high-efficient microfluidic heat exchangers.

The main goal is to elaborate the theoretically-experimental approach for evaluation of the influence of microfluidic flow conditions (like hydrophobic coatings) to hydrodynamic drag force and heat exchange coefficients for different microchannel configurations and investigate its workability for different hydrophobic surfaces with several different sizes and coating structures. Student's activity in frames of this project will be directly associated with his/her participation in the process of preparation of theoretical and experimental models, planning, providing the computational and physical experiments, processing of their results and participating in their analysis.

3. CONCLUSIONS

The engineering education in China is almost perfect and can adapt to the changes of the outside world, but there are still many defects to be improved. Today, under the influence of the epidemic, online courses are necessary, but there are many shortcomings of online courses, we still need to find ways to overcome them. Computing science has been more widely used in engineering practice. As contemporary college students, we should learn some universally applicable software proficiently, and finally facilitate our exploration in the field of engineering.

REFERENCES

1. L Peigen, X Xiaodong, G Cuosong. On Practical Teaching of Undergraduate Engineering Education in China: Problems and Causes. *Research in Higher Education of Engineering*, 2012, 3: 002
2. B Jianfeng, L Hu, Y Li, et al. The progress of CDIO engineering education reform in several China universities: A review. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2013, 93: 381-385.

UDC 378.147

Kandume Jonas, E Shiju, Shkvar Ye.O.(Zhejiang Normal University, College of Engineering, Key Laboratory of Urban Rail Transit Intelligent Operation and Maintenance Technology & Equipment of Zhejiang Province, Jinhua, P.R.China)

EDUCATIONAL AND TECHNOLOGICAL BASIS OF MSc STUDY AT THE COLLEGE OF ENGINEERING OF THE ZHEJIANG NORMAL UNIVERSITY

This study provides an analysis through the eyes of an MSc student of the background, current state, and issues related to engineering education in China, both online and offline. Engineering technology reflects a basis of national competitiveness in the current globalization and information era. The need for engineering skills is becoming more essential as China's industrialization progresses quickly.

Проведене дослідження містить аналіз очима MSc-студента передісторії, поточного стану і проблем, пов'язаних з інженерною освітою в Китаї, як онлайн, так і за традиційною формою. Інженерні технології відображають основу конкурентоспроможності країни в сучасну епоху глобалізації та інформатизації, а потреба в інженерних навичках стає все більш нагальною по мірі швидкого прогресу індустріалізації Китаю.

1. INTRODUCTION (EVALUATION OF CHINESE EDUCATIONAL SYSTEM IN ENGINEERING)

To continue operating as a society in the face of the COVID-19 epidemic, we have had to rethink some of our most fundamental, everyday responsibilities. Classes that were previously only held in person are now delivered online. Switching to online education, it was difficult because there were some apps we were unfamiliar with. Similarly, going to class is more comfortable than being in your dorm because there are fewer distractions there, such as when you get a call or text message, so you need to monitor yourself to ensure that you pay attention in class rather than having someone else do it for you. I'm glad they chose to stay in China, as it allowed me to complete my coursework on time and graduate on schedule by the help of Lecturers, professors and positive relationship with Chinese classmates as I was the only foreign classmate attending classes offline for the last 5 semesters of our BSc program, whereas some of my classmates who were outside of China faced many more difficulties than I did, including difficulties using certain apps outside of China and occasionally dealing with time differences. However, there are benefits and drawbacks to taking classes online. The majority of teachers have consented to film their classes so that you can access the recordings later on if you missed something in class, but on the other hand, the dynamics of teaching delivery may not hold the students' attention, but I shudder to think of a scenario where this happens.

People frequently choose online education because of its flexible scheduling and overall flexibility, which is a huge benefit. Because everyone has experienced some sort of problem when taking an online course, technical difficulties are a significant drawback of online learning. Regardless of the level of commitment put out in pursuing a higher education, the person will ultimately determine whether online education is a good option to take the creation and goals of human civilization are what lead to engineering. A long period has passed since engineers have been in practice. From the planning and construction of cities, water supply systems, and water conservation initiatives, to shipbuilding and port construction, military conquests, and siege warfare, the work and technology of engineers play a crucial role in the evolution of human civilization.

Chinese universities particularly college of engineering throughout the whole country have gradually established some new engineering specialties as a result of the advancement of science and technology and economic development, including environmental science and engineering, information, new materials, new energy, energy conservation, aerospace, marine engineering, nanotechnology and engineering, chemical engineering, underwater acoustic

engineering, smart grid, just to mention few[1]. In order to grow a large number of critically needed talents, certain conventional professions have also included new components, such as clean coal use, extreme manufacturing, process control, information, etc. The education of engineering now includes social science and humanities material, such as economics, law, and ethics. Additionally, the method of fusing theory and practice needs to be investigated and improved, and many schools have achieved new strides in the fusing of companies and schools.

Engineering education is one sort of education. In a broad sense, it refers to a specialized technical education approach for the development of engineering talent, with the fundamental characteristics of teaching technical science and engineering knowledge and skills; in a more precise sense, it refers to school education for the development of engineering talent, with the goal of producing qualified engineers. Engineering education has its own unique characteristics, such as practicality, comprehensiveness, and inventiveness, because engineering activities have certain characteristics.

2. MY CURRENT RESEARCH AS A DEMONSTRATION OF CHINESE AND INTERNATIONAL PRIORITIES IN MODERN ENGINEERING

2.1. BSc Program research

Contacted research for a BSc degree on the improvement of an industrial device (heat gun), whereby an attempted to equalize the flow properties with the aid of the Wind-tunnel lab of the college of engineering of Zhejiang Normal University, where the wind-tunnel, PIV system, and the Pitot-Prandtl probe, which help us with Analysis of angular and radial non-uniformity in the ceramic heater outlet for the modified configuration.

2.2. Wind Tunnel and PIV system

We employ a wind tunnel that was verified by Chongqing Lantian Co., Ltd. in 2017. Two test sections with octagonal sections are available in the wind tunnel. In the low-velocity area, the turbulence intensity level of flow homogeneity is 0.02 percent ($V=20\text{m/s}$) in the high-speed zone.

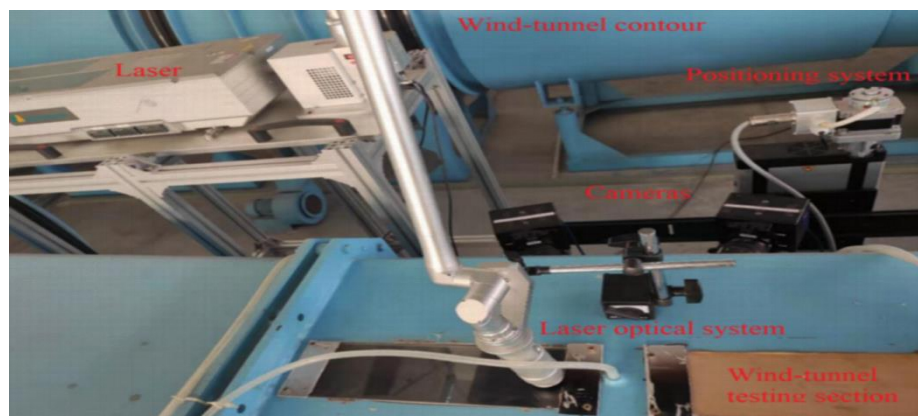


Figure 1. ZJNU CE TR-PIV system, integrated with the wind-tunnel

Particle image velocimetry (PIV)[2] has progressed from a research stage to a reliable full-field flow measuring technique, and its application has grown over the last decade. PIV requires tracer particles to determine flow velocity indirectly from tracer particle velocity. A high and consistent seeding density in the region of interest is required to get a set of velocity data without gaps. The statistical evaluation approach requires at least 10 pairs of particle images every interrogation window, according to statistical simulations. In ZJNU wind tunnel it is possible to record the properties of different flows ($V \leq 60 \text{ m/s}$) based on PIV systems used (fig. 1). The PIV technique is popular in modern aerodynamic studies because it makes it easier to understand unsteady flow phenomena like shear and boundary layers, wake vortices, and high angle of attack models. In a very short time, PIV enables the observation of large- and small-

scale spatial patterns in flows, as well as spatially detailed measurements of instantaneous velocity field.

2.3. Impellers as promising objects of study

Due to the geometrical features of the ceramic heater which has asymmetrical holes with different diameters it obviously the flow will irregular and an equal distribution of flow in the nozzle head.

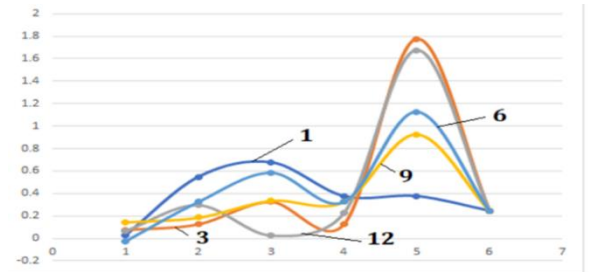


Figure 2. Velocity distribution along the radial lines that correspond the axial positions: 1 (no hole); 3, 12 (big holes), 6, 9 (small holes) (velocity should be multiplied by scaling factor 10)

The impeller (fig. 2, 3) is located inside the nozzle at an acceptable distance, allowing the flow to be directed by the nozzle head. However, we also need to recognize that because the outer flow is not flowing through the impeller, it forces the diverting angle to be less than the other test. It is more effective when there is an accumulation of reactions that let the flow travel farther with the help of the flow passing past the heating element.

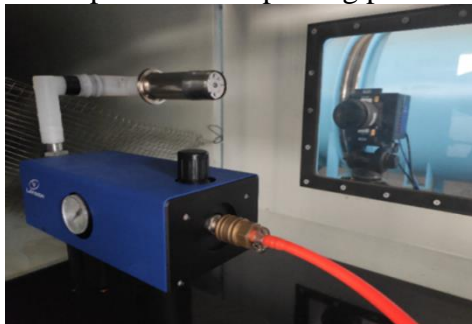


Figure 3. Impeller with nozzle

Design and specifications of the 3 Impellers used throughout the experiment, they all have numbers blades have same thickness of 0.5mm with different boundaries 1.2mm. With discs which have the same thickness of 0.5mm but have different diameters of 12mm, 13.5mm and 15 (fig. 4).

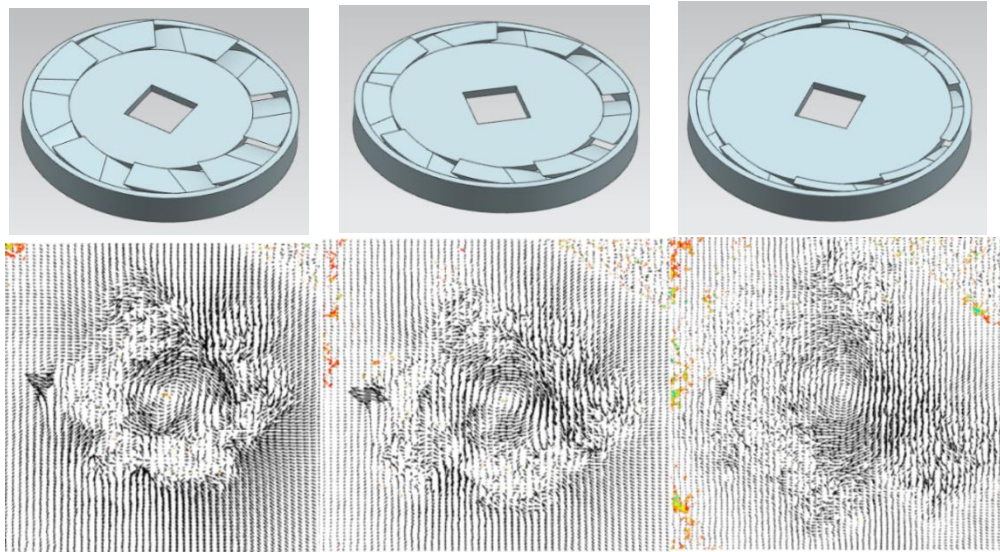


Figure 4. Impellers used to conduct experiment

2.4. MSc Program research

My current area of focus is consistent with my previous BSc project, but it will be based on its methodological and technological aspects, making it more detailed and clearly illuminating all relevant areas. Where are the requirements for the materials to be used in impellers that can withstand varying temperatures, speeds, and devices, etc. The research of the swirl impeller development is very significant and the working condition of the machine on which it will be installed matter most, as some machines operate at high temperatures while others operate at low or negative temperatures. These are some of the considerations we must make when selecting materials for these types of devices. We also need to be aware that some of the recommendations I made for further development in my BSc research, such as further refining the nozzle head shape and redesigning the ceramic heater core, may be used in my MSc work to demonstrate which of the two is more effective or to broaden the development of these devices through branches.

3. CONCLUSIONS

My education in engineering does give me the skills and intellectual support I need for industrial development, and it also directly supports technology and the industrial revolution. China's engineering education has made significant advancements since the adoption of the policy of reform and opening, as demonstrated by the swift expansion of educational scale, favorable changes in educational structure, significant increases in educational investment, improvement in educational quality, and ongoing advancement of international cooperation.

My analysis also found that China's engineering education is also faced with a number of difficulties, including a mismatch between demand and supply, similarity in development objectives and methods, a dearth of practical, unsuitable educational frameworks, and a dearth of innovation and entrepreneurship. This essay offers a thorough examination of the four years, the current state, and the difficulties facing engineering education, particularly online instruction, in China.

REFERENCES

3. Prof. Xiwei Liu, Dr. Xisong Dong, A Review of Engineering Education in China: History, Present and Future.
4. M. Raffel, C.E. Willert, F. Scarano et al. Particle Image Velocimetry, A Practical Guide. Third Edition.

UDC 378.147

Aomari Younes, E Shiju, Shkvar Ye.O.(Zhejiang Normal University, College of Engineering, Key Laboratory of Urban Rail Transit Intelligent Operation and Maintenance Technology & Equipment of Zhejiang Province, Jinhua, P.R.China)

ASSESSMENT OF ONLINE ENGINEERING EDUCATION IN CHINA FOR INTERNATIONAL STUDENTS(PERSPECTIVES, PRIORITIES, OUTCOMES)

This paper examines and evaluates the engineering student experience in Chinese universities concerning to the engineering educational process for both the online and offline form, the opportunities and challenges that online studies provide, the effect of engineering-aided software on the educational process. An example for the successful and promising modern engineering graduation research is also provided.

У статті розглядається та оцінюється досвід студентів-інженерів у китайських університетах щодо інженерного освітнього процесу як в онлайн, так і в традиційному режимі, висвітлені можливості та проблеми, які надає онлайн-навчання, оцінюється вплив інженерного програмного забезпечення на освітній процес. Також наводиться приклад успішних і перспективних сучасних інженерних випускних досліджень.

1. INTRODUCTION (PLACE AND ROLE OF THE CHINESE EDUCATION SYSTEM IN INTERNATIONAL ENGINEERING)

Mechanical engineering has always been my major of choice, and after graduating from STEM focused high school studies and passing the entrance exams to the main engineering schools in Morocco, I had the unexpected opportunity to study in a Chinese university. It was then that I had to evaluate my choices considering the cost, the language of study, the experience of studying abroad and the quality of education. The cost to study in China and more specifically Zhejiang Normal university has been affordable even tho studying in morocco would've been for free. In terms of the language of study, English was more appealing to me than French. Studying in the Moroccan engineering school which is in my home city was going to be very much in my comfort zone while studying abroad opened a gap in that zone allowing me to expand my soft skills and my vision of the world while also see firsthand another variety of the educational system. As for the quality of the education the Moroccan engineering schools are known for producing skilled and knowledgeable engineers but we also can't deny that Zhejiang Normal University (fig. 1) is among the top 1000 in the world and top 100 in China [1]. The other important detail is that research facilities in the Chinese University are equipped with advanced technologies which is very motivating to the passionate curiosity of the students. In my experience I have studied 3 semesters live in the vast perimeter of Zhejiang Normal university. I have had a rich experience in both the academic and social life. Academically the classes have been mostly well organized and the curriculum has been followed thoroughly. For the practical courses the labs provided everything needed. The one main challenge that I faced alongside the rest of the international students in my class is the language barrier, some teachers had difficulty explaining some parts in English and that was for both the theoretical and the practical classes. When it came to the social and extra-curricular life, I have participated in sports' events and cultural events alike as well as contributed in organizing some of them. Connecting with the Chinese classmates hasn't always been easy, sometimes due to the language barrier other times it was because of the culture shock, also some classmates insist on keeping the relationship in the frame of the classroom. We were still able to connect through the passion for engineering and share cultural knowledge , as well as help each other with understanding some classes or assignments which was truly helpful, making the understanding process faster and deeper. Even though the individualistic approach was more common but some teachers encouraged team work through solving problems in groups or group assignments. When the studies moved to being online due to the pandemic of covid-19, it was a challenge for everyone and students of different

engineering majors were affected differently. For students in the mechanical design field, the effects varied depending on the courses. For some theoretical classes we were still able to keep up, specially when the teacher provided live or recorded lessons plus the lesson presentation.



Fig. 1 Zhejiang Normal University and College of Engineering (images and logos)

When the studies moved to being online due to the pandemic of covid-19, it was a challenge for everyone and students of different engineering majors were affected differently. For students in the mechanical design field, the effects varied depending on the courses. For some theoretical classes we were still able to keep up, specially when the teacher provided live or recorded lessons plus the lesson presentation. In a way we were trying to have the online studies as similar to the offline as possible, but new challenges such as the time differences, internet access issues and lack of structure made the process harder than expected. It's true that online studies provide more freedom of movement as the students are able to learn as long as they have their laptop and internet but for the first year of the pandemic that wasn't possible. Other challenges include difficulty separating the private life from the academic life, less depth of understanding as the students found themselves in the position of studying to pass the exams only rather than absorbing the knowledge for it was a better option than dropping out. Studying online was specially difficult for students with disabilities and learning difficulties as it was already hard enough to provide them with the proper accommodations offline and that became

even harder online. The interactions between the classmates dropped to become low to non-existent, and even the interactions with the teachers became limited.

As for the practical courses some of them that were related to softwares were manageable, for our class we had to work with CAD (AutoCAD, SolidWorks, NX) and MATLAB for computations. But when we had to have practical courses such as automobile maintenance or electronics, the students studying online only had access to video recordings of the teacher and the few classmates that stayed in China, which doesn't serve well the purpose of these classes that are designed to provide direct contact between the students and what they are studying or paper. China's policy for handling the pandemic made impossible for students abroad to go back and finish their classes live. This particular challenge made some students drop out while others delayed their graduation. Online studies also deprive the students from the university social life and the lack of the guided routine provided by it, which definitely impacts the productivity of the students and their health. The other unfortunate side of online studies is that the relationship between the teacher and his students becomes centered around the numbers and the deadlines, an example for that would be a good student that doesn't do well in the tests, this student is normally recognized by the teacher in offline classes and gets them the help they need to succeed as the main part of education is the comprehension of the lessons. This can't be observed in online classes as the teacher barely knows the students while in offline classes the teacher assess the level of the student from the participation in class and the type of questions they ask. According to my experience the Chinese educational system worked well online aside from some technical issues like the fact that some platforms didn't have an English interface while some of them required an access through a VPN service.

2. MY CURRENT GRADUATION RESEARCH PROGRAM

Since going back to China is still not an option, my thesis research is happening online. To have that in the most doable and convenient way both my topic of research and my method had to align with not having access to the labs. My topic of research is 'The Theoretical Evaluation of the Efficiency of Drag Reduction Using Streamlined Surfaces'. The main focus is the drag force which is the force acting opposite to the relative motion of any object moving with respect to a surrounding fluid. This research is essential, knowing that any reduction of the drag force will lead to faster transportations and saving energy, two consequences that are very crucial in the modern life knowing the urgency of the current human lifestyle and the environmental challenges the world is facing when energy saving means less carbon emissions, let alone the applications it can have on other vehicles or any high-speed object in turbulent flows. The mechanism proposed is of dimpled streamlined surface it is oriented primarily to the turbulent friction drag reduction and therefore requires detailed study. This study focuses on the application of a surface with dimpled relief to the high-speed vehicles and, primarily, to bullet trains with the goal to reduce their total drag.



Fig. 2. The high-speed train model with dimpled surface relief

In the lack of my access to the wind tunnel in the university's labs this research is going to be conducted using the computational experiment [2], based on the ANSYS Fluent software. Compared with the computer simulation, computational experiments not only simulate the realities, but allow to optimize some combinations of parameters and operating conditions. The basis of this research is the modeling approach, developed by Prof. Shkvar, based on the model of turbulence, which is able to take into account several flow control factors in cases of their both simultaneous or separate use [3]. This approach will allow to simulate, gather and analyze the computational data in order to develop the theoretical approach for computing the aerodynamic drag force coefficient for different geometry and arrangements of structural surface elements and check its applicability to aerodynamic surfaces of various forms and sizes. The first step of this research program is focusing on finding the best shape of rectangular cavity that is able to reduce drag for the set conditions (finding the optimal values for the ratio of sizes a and b depending on flow velocity V and sizes L and c – fig. 3, left). Based on the carried simulations for different combinations of sizes a and b (fig 3, right) we can get important data for our study such as the vortical flow structure and its influence on the total drag. Then, with the analysis of the given data, we can collect information that helps us get closer to the optimal size of the cavity shape depending on the conditions of flow development.

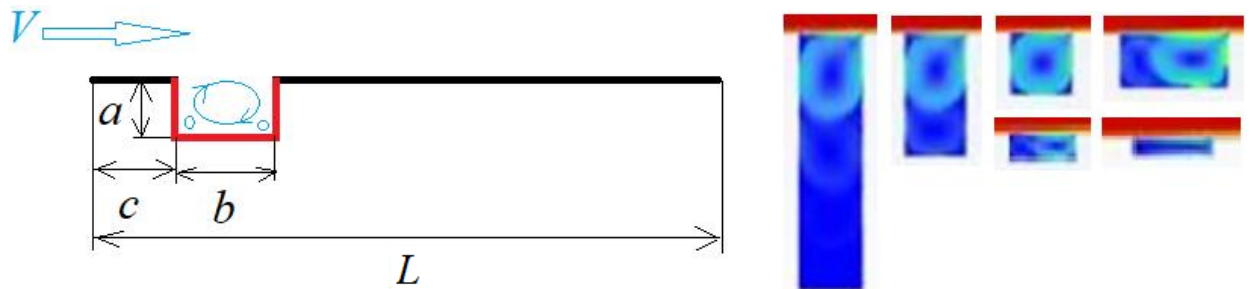


Fig 3. The studied model geometry and different regular large-scale vortical structures in the cavity flow

This study is another example of research oriented towards the engineering priorities of the present technologies in the direction of international importance. As both transportations and energy are primordial in the continuous development of the engineering field and all the other interconnecting aspects of research. Online education allows students such as I to carry on their academic studies and contribute to such important research while also opening the opportunity to learn about other researches and connect with professors in the international level. It does come with some challenges and limitations such as the need to learn a new software (ANSYS), the lack of peer discussions and of course missing the research and study environment the presence in university provides.

3. CONCLUSIONS

In conclusion online engineering education comes with many opportunities and challenges and the university being in China comes with its won set of opportunities and challenges alike but the possibility of continuing the academic studies and carrying on research from any place in the world is the biggest advantage of this studying program. With the help of the new advanced softwares of design and simulation both time and resources can be saved. I would personally still prefer the live classes in normal conditions.

REFERENCES

1. [Top Universities in China | 2022 Chinese University Ranking \(4icu.org\)](#)
2. Wei Wei, Changjian Cheng, in [Service Science, Management, and Engineering](#): 2012
3. Shkvar Ye. Combined flow control strategies aimed to turbulence structure modification *Proceedings of the 7th International Conference on Jets, Wakes and Separated Flows*, Japan, Tokyo, 15-17 March, 2022, College of Science&Technology, Nihon University 11_1–11_11 pp.

UDC377(075.8)

Pecić Lj., Tufegdžić M.(Academy of Professional Studies Šumadija, Department of Trstenik, Serbia)

ADAPTATION OF TEACHING METHODS IN HIGHER VOCATIONAL EDUCATION TO THE PROFILE OF STUDENTS OF THE 21st CENTURY

This paper intends to present the work experience on two important indicators of higher education success: increasing student pass rate and increasing the grade by which students evaluate work on the subject. Successful implementation of improved learning model supported by Moodle platforms is the result of monitoring the progress of students' material acquisition during the semester, monitoring labor market developments while being attentive to students' interests in regards to digital content, in 6 courses (subjects) in two higher education institutions of vocational education.

1. INTRODUCTION

The main goal set for higher education institutions by the Strategy for the Development of Education in Serbia (until 2020) was to increase the percentage of the population with higher education, followed by the increase in quality of study programs for undergraduate and master studies and adjusting study programs to market needs. According to the same source, the efficiency of studying in Serbia was very low until the adoption of this strategy. The Strategy states that from the enrolled students in the school year 2006/07., only 10.15% of students have completed or graduated by the end of 2009/10. (within timeframe, for four years) [1].

One of the standards related to self-evaluation requires monitoring of the following data: percentage of graduates (in relation to the number of enrolled students), average duration of studies, dropout rates from students in further study programs, number of students who enrolled the next school year in relation to achieved European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS).

Labor market in the 21st century is significantly different from the labor market in the 20th century, changing the profile of students. Their attention is focused on digital content that is interesting and attentive listening time is reduced. The way of learning has changed, and the teaching processes must provide answers to these changes.

The world's most developed economies base their future development on research and application of new technologies, so that the improvement and modernization of the national education system of each country is one of the highest priorities. The development and application of new technologies in all areas of society and industry generates demands for finding new ways of teaching at all levels of education. On one hand, graduates are expected to have highly professional knowledge in the chosen field, and on the other hand, creative and analytical skills are required.

The authors are driven by the basic idea to follow the achievements of students at the end of each year along with their satisfaction with teaching, thus measuring two key indicators: student pass rate and student satisfaction with teaching on the course. The aim is to find a way to increase these two key indicators, through the process of searching for the most suitable model of teaching, which will make teaching interesting, easier to master and looking for a way to connect them with the education system, instead of giving up.

The beginning of the Covid-19 pandemic has mostly shifted the teaching process to online teaching worldwide. Changes in teaching process that were planned for 6 courses earlier, have been fully transferred to the digital environment with the intention to make the best possible use of e-learning, followed by high level of interactivity, integrating of simulations and animation, using multimedia and support for different electronic material in different formats, based on the common learning process of students and teachers.

Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) was used for online teaching. Moodle is a free and open source Learning Management Platform, with a number of

features used for creating augmented and rich learning environments. The download package is available at <https://moodle.org> [2].

2. METHODOLOGY

Before the beginning of the winter semester of the academic 2019/2021 s year, the analysis of several parameters that assess the success of students and teaching process during 5 years was conducted on chosen subjects/courses. At the same time, the visible and invisible changes that occur from generation to generation of students were discussed. It was decided to make certain changes in the work and implementation of the educational process in 6 courses. As the state of Serbia involved all work-processes in closer due to Covid-19 from March 2020, including the education processes, the planned changes were subsequently fine-tuned (after 3 weeks of teaching, we switched to online learning). The research included:

1. students of three study years of basic studies at the Department in Trstenik (VTMS) which is one of the 4 departments of the Academy of Vocational Studies Trstenik, who take the following courses:

a. *Basics of Entrepreneurship and Engineering Economics* - OPI- (Production Engineering study program, *first study year, 10 students*),

b. *Work Sociology* - SR- (all study programs, first study year, 150 students),

c. *Internet marketing* -INM- (Information Technology study program, second study year 24 students),

d. *Basics of business communication* - OPK- (Road Transportation study program, second study year, HEI department in Bor, 10 students),

e. *Road Transportation Management* - MUS- (Road Transportation study program , third study year, HEI department in Bor, 10 students

2. Students of the first year of basic vocational studies at the College of Electrical Engineering and Computing Vocational Studies Belgrade (VIŠER), which is part of the *Academy of Technical and Artistic Vocational Studies Belgrade*. Totally 58 students from three study programs: Environmental Engineering, Automatization and New Energetic Technology) had chosen course *Mechanics (MEC)* to listen.

As students have a number of different pre-examination obligations that are in accordance with the bologna declaration, a small modification has been made to the way of teaching and the way of scoring. The changes consisted of the following:

1. students have been introduced with the schedule of activities (teaching units through weeks, shedule of colloquia) in the introductory lecture in all the mentioned subjects. Also, all teaching units are presented in brief outlines (in terms of what will be covered in which). This was very important taking into account that seminar papers were part of the student' s pre-examination obligations in some courses (OPK, MUS, SR AND INM),

2. on the courses on which the seminar papers are pre-examination obligation, the topics are distributed to the students in the introductory two-hour session with the given opportunity to choose the topics and submit their proposals to the subject teacher in the next class,

3.the exact dates of submission and presentation of papers in front of other colleagues (students) have been agreed for all courses with seminars papers as pre-examination obligation,

4. for all courses, in addition to the schedule of processing teaching units, a schedule of conducting mini-tests of knowledge has been established after each processed unit. The teaching units were processed on a weekly basis,

5. depending on the subject (course), on a weekly basis there were also tests of the acquired knowledge:

a. on the course SR - questions after the lectures,

b. on the course OPI - on a weekly basis, checking the acquired knowledge after each lecture (teaching unit) and the task related to the area covered in the exercises,

c. on the course IINM - knowledge test after each teaching unit and after auditory exercises (which accompany each teaching unit) one homework assignment which included reviewing given examples, researching sites, listening to youtube and writing reports,

d. on the courses OPK and MUS- checking the acquired theoretical knowledge on a weekly basis and making short exercises and tasks that cover the exercises,

e. in the subject MEC - preparation of independent assignments every week related to the teaching unit being processed.

Students were introduced to the method of scoring at the beginning of the realization of each course. The maximum number of points that they could win in this way, through interactive work with the teacher, was 70, and for a higher grade, it was planned to take the exam, which could bring a maximum of 30 points.

After the introduction of the state of emergency, we switched to 100% online classes in the same terms, through the moodle platform, which both high schools made available. For each subject, the terms for sending assignments from the teacher to students are defined, as well as the terms for sending the completed assignments to the teacher by the students. Also, as the terms for the seminar papers presentations were defined, the presentations were already in the planned schedule (10 minutes were planned for each presentation). It is important to note that the group of 150 students involved in SR was divided into 5 groups and students from each group had the opportunity to attend other group and to take part in discussion.

Moodle platforms in both higher education institutions were used for online teaching, which have about 70% of similarity. The realization of the teaching process was conducted in the following way: half an hour before the beginning of the teaching, the professor or assistant posted documents that will later be used for learning (presentations as pdf files, videos, links), and presentations were used during the sessions. Students had the opportunity to ask questions in a group video conference or in group chat and most of the doubts were resolved in group communications.

The realization of the summer semester can be partly expressed through the parameters given in table 1.

Table 1: Comparative overview of student activities and transmissions by subjects and institutions

	SR	OPI	INM	OPK	MUS	MEC
HEI	VTMŠ	VTMŠ	VTMŠ	VTMŠ	VTMŠ	VIŠER
Study year	I	I	II	III	III	I
The number of students involved in course	150	10	28	29	10	58
The number of active students	93	9	25	25	10	50
The number of totally unactive students	57	2	3	4	0	8
The number of students that collected points to pass exam before exam	73	6	23	20	6	36
The number of students that went to exam for higher grade	8	2	2	3	1	5
The number of students that took exam and pass course (ratio)	7/3	2/1	1/1	2/0	0	5
The number of students that pass exam/course after 4 examination periods	77	8	24	20	10	40
Percentage of passing exam/course	82,79	88,89	96,00	80,00	100,00	80,00
a) Including active students	51,33	80,00	85,71	68,97	100,00	68,95
b) Including full number of enrolled students						

Interesting indicators of work interactivity are shown in table 2.

Table 2: Indicators of interactivity of work on the teacher-student relationship

	SR	OPI	INM	OPK	MUS	MEC
Institution	VTMŠ	VTMŠ	VTMŠ	VTMŠ	VTMŠ	VIŠER
Study year	I	I	II	III	III	I
The number of online sessions	30	32	33	30	31	34
The number of posted teaching materials	15	44	42	35	33	45
The number of teacher's notifications	12	6	7	5	5	3
The number of sent emails	45	22	28	6	3	702
The number of sent notes through moodle	1.722	356	610	318	216	710
The number of received messages	75	8	12	36	7	6
The number of online tests per student	1	2	2	1	1	4

An overview of pass rates per analysed courses over the 4 years period is given in Figure 1.

It is interesting to present the grades that students, enrolled in courses, gave at the end of teaching process. This refers to the satisfaction with the work on the subject (quality of the teaching process). This is given in Table 3.

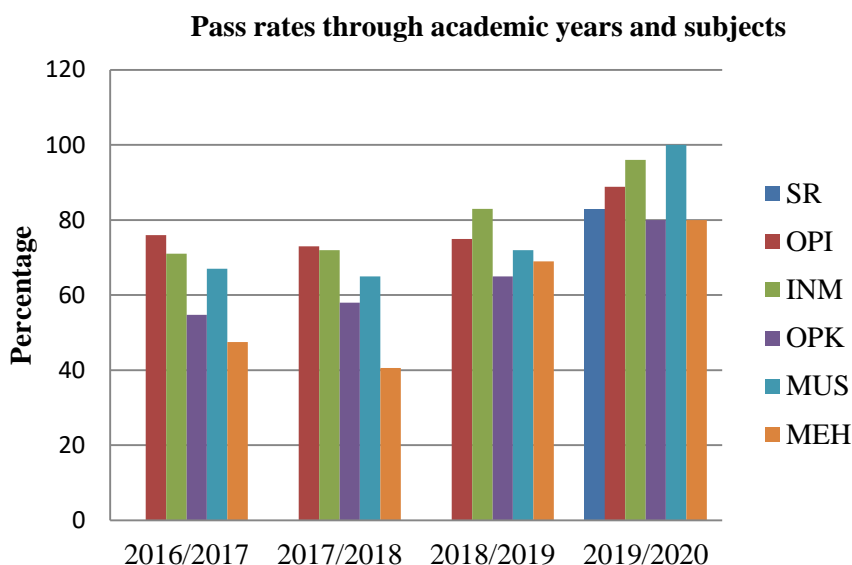


Figure 1: Students pass-rate over 4 years

Table 3: Grades received from students per criterias

	SR	OPI	INM	OPK	MUS	MEC
Institution	VTMŠ	VTMŠ	VTMŠ	VTMŠ	VTMŠ	VIŠER
The teaching material	4,7	5	4,95	5	5	4,9
The way of lecturing	4,9	5	5	5	5	4,9
Cooperation with the teacher	4,6	4,8	5	4,8	5	5
Total grade 2019/2020	4,73	4,93	4,98	4,93	5	4,93
Ukupna ocena 2018/2019	4,34	4,75	4,75	4,80	4,8	4,75

3. RESULTS AND DISCUSSION

Several initial data were taken into account when conducting the analysis: the specifics of the two higher education institutions, the size of the groups by subjects and the experience from previous years. The fact that all subjects were taught the same way enabled monitoring student performance, as well as fine-tuning of the content and manner of teaching, with the aim to raise the level of two parameters: pass rate and level of student's satisfaction.

Compared to the previous year, the ratings increased from 3.78% to 8.98%, which can be considered as significant increase. The analysis indicates that the change in the structure of obligations and way of assessment (more frequent tests at smaller teaching units) has an impact on raising the level of student activity. On the other hand, smaller groups of students have achieved higher level of activity. Also, the analysis showed that this factors has influence on evaluation of teaching process in terms of increasing grades.

During most of the summer semester 2019/2020 we have worked online due to the Covid-19 pandemic, and since there was no drop in student achievement, only improvement, it can be concluded that this kind of work raised the level of interaction with students. Different forms of communication (Moodle platform capabilities) with increased use of creative content, made it so that the students were more intensively involved in the course. This can serve as a tool to keep first-year students in education system. Careful analysis of student activities during the semester showed that the level of activity has increased significantly and this is one of the main reasons for the increase in the number of successfully passed exams. The expressed level of creativity in working on courses where it was possible is also promising.

4. CONCLUSION

Teachers in the 21st century must train future generations for progress in an ever-changing environment. They must take advantage of these potentially far-reaching challenges that teaching and learning are facing. This also means that the teaching staff must constantly work on improving their skills, be it digital or communication. A very influential report published in 2007 by the McKinsey Corporation further emphasized the central importance of teacher quality in the world's most efficient education systems[3]. The report claims that in more than three years of learning with high quality teachers, student achievement can be improved as much as 53 percent compared to the process of teaching with lower quality teachers, bearing in mind that the quality of the education system cannot exceed the quality of teachers. The conclusion of this paper could be summerized in the spirit of Elvin Tofler as follows: "An illiterate person of the 21st century will not be one who cannot write and read, but one who cannot learn, unlearn and learn again. Those who can unlearn and learn again are the leaders of tomorrow."

Professors and teachers must bounce beyond their borders to keep students in academic institutions and teach them applied skills, which are necessary for the 21st century: business ethics, cooperation, social responsibility, critical thinking, problem solving, and innovation. In other words, they must teach them everything that the traditional education omits from curricula. In order to achieve this, professors and teachers must be lifelong learners, able to change along with their students.

REFERENCES

1. *Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020. godine*, available at <https://www.mpn.gov.rs/wp-content/uploads/2015/08/STRATEGIJA-OBRAZOVANJA.pdf>, last accessed 01.11.2021.
2. *moodledownloads*, available at <https://download.moodle.org>, last accessed 30.10.2021.
3. Barber, M., Mourshed M.: *How the world's best-performing school systems come out on top*, September 1, 2007 | Report, available at <https://www.mckinsey.com/industries/public-and-social-sector/our-insights/how-the-worlds-best-performing-school-systems-come-out-on-top>, last accessed 22.10.2021.

UDC620.178.7

Mladen Radojković¹, Ivica Čamagić¹, Živče Šarkoćević¹, Bogdan Ćirković¹, Aleksandra Kokić-Arsić² (¹University of Pristina, Faculty of Technical Sciences, Kosovska Mitrovica, ²High Technical School of Professional Studies, Zvečan, Serbia)

THE APPLICATION OF NUMERICAL METHODS IN THE ANALYSIS OF IMPACT OF SQUARE OPENING ON STRESS DISTRIBUTION

Mechanical parts that are components of the machine structures are usually of irregular geometric shape and in some cases are weakened by the openings. The openings in the machine parts are the sources of stress concentration and their occurrence affects the distribution of the stress. In the construction of machine parts this phenomenon should be taken seriously. Therefore, in this paper the stress distribution in the machine parts of the type of plates, weakened by the openings of the square shape, is considered. Thereat, the influence of the position of the square shape opening on the stress distribution is considered. The plates on which the tests were carried out are made of isotropic materials and are subjected to straining tension. The numerical methods and the Finite Element Method (FEM), as one of the most used numerical methods, were used to obtain the stress distribution results.

1. INTRODUCTION

It is known that constructing is a man's creative activity directed toward devising and creating, designing and development of objects and changing nature in order to facilitate the work of man and improve its efficiency. Machine construction implies a series of activities from the determination of the requirements for the machine construction, through its design and calculation to the complete constructional development to the extent that the technological development and the production itself can be carried out. The ultimate goal is to create and shape a machine construction.

Mechanical parts included in the machine structures often contain openings. The openings in the machine parts are anticipated for the purpose of reducing the weight, the lubrication, and for other reasons. They represent stress concentrators, i.e. places where stress concentrations occur. The stress concentration is the occurrence of an increase in stress at the cross-sectional areas. This phenomenon must be taken into account when calculating and dimensioning the parts that are part of the machine structures.

Determining and knowledge of stress distribution in parts of mechanical structures, weakened by the openings is of great importance both for theoretical considerations and for the application of this knowledge in practice.

Analytical, numerical and experimental methods can be used to study the distribution of stress, as well as stress concentrations. The analytical methods are characterized by a bulky mathematical apparatus, and they require certain assumptions and approaches, and solutions can be found for simple cases [1-4]. Experimental methods also provide the possibility of certain results on the distribution and concentration of stresses, but the lack is that they are very expensive and require modern laboratory equipment and a wide range of knowledge from different fields [5]. Numerical methods fall into methods by which we obtain specific results in a very fast and simple way today. They can be successfully used to obtain stress distribution results. One of the most widely used numerical methods is the Finite Element Method (FEM) [6-13].

2. OVERVIEW OF THE EQUATIONS OF LINEAR THEORY OF ELASTICITY IN THE FINITE ELEMENT

The Finite Element Method (FEM) is one of the most frequently used numerical methods in the analysis of the stress states in parts of mechanical structures. Due to volume of computing, it requires the use of large-capacity computers and computing speeds, as well as the corresponding software packages. The essence of this method is the correct choice of the model

that best approximates the corresponding domain, i.e. the proper choice of type, number and network of finite elements. The finite elements are connected to the nodes and the discretization of the construction is carried out [2, 5, 7, 13].

Considering the type of problem discussed here, the equations related to solving the problem of the flat stress state will be given [2, 7].

The components of surface forces will be the components of the vector F_n :

$$F_n = \begin{Bmatrix} F_{nx} \\ F_{ny} \end{Bmatrix}. \quad (1)$$

At any point of the observed body, the displacement vector s with the displacement components u and v in the direction of the coordinate axes x and y , is shown as:

$$s = \begin{Bmatrix} u \\ v \end{Bmatrix}. \quad (2)$$

The links between the displacement vector s and the deformation vector ε can be represented by Cauchy's kinematic equations in the following form:

$$\begin{aligned} \varepsilon_x &= \frac{\partial u}{\partial x}, \\ \varepsilon_y &= \frac{\partial v}{\partial y}, \\ \varepsilon_{xy} &= \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right). \end{aligned} \quad (3)$$

The Cauchy's tensor of relative deformations for small deformations is represented by a symmetric matrix, in the form:

$$\varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_x & \varepsilon_{yx} \\ \varepsilon_{xy} & \varepsilon_y \end{bmatrix}. \quad (4)$$

If it is known that gliding or shearing is γ_{xy} , is equal to the double value of the component of the tensor deformation ε_{xy} , the relative deformation tensor matrix can now be written in the following form:

$$\varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_x & \frac{1}{2} \gamma_{yx} \\ \frac{1}{2} \gamma_{xy} & \varepsilon_y \end{bmatrix}. \quad (5)$$

Thus, the state of deformation of the elastic body around some point is determined by three components: two dilatations (ε_x , ε_y) and one glide γ_{xy} . The deformation tensor, taking into account the symmetry, i.e. that $\varepsilon_{xy} = \varepsilon_{yx}$ can be written as a vector, i.e. as a column matrix with three elements, in the form:

$$\{\varepsilon\} = \begin{Bmatrix} \varepsilon_x \\ \varepsilon_y \\ \gamma_{xy} \end{Bmatrix}. \quad (6)$$

Dependence (5), with respect to (2), can be represented in the matrix form:

$$\varepsilon = d s. \quad (7)$$

The matrix of the differential operator d and its transposed matrix d^T have the following form:

$$d = \begin{bmatrix} \partial/\partial x & 0 \\ 0 & \partial/\partial y \\ \partial/\partial y & \partial/\partial x \end{bmatrix}, \quad (8)$$

$$d^T = \begin{bmatrix} \frac{\partial}{\partial x} & 0 & \frac{\partial}{\partial y} \\ 0 & \frac{\partial}{\partial y} & \frac{\partial}{\partial x} \end{bmatrix}.$$

The stress state at the observed point of the strained body is determined by three component stresses: two normal (σ_x, σ_y) and one tangential ($\tau_{xy} = \tau_{yx}$) that act in that point. The stress tensor can be written in the form:

$$\{\sigma\} = \begin{Bmatrix} \sigma_x \\ \sigma_y \\ \tau_{xy} \end{Bmatrix}. \quad (9)$$

The conditions of balance between the internal and external forces on the contour segment where the contour conditions are given by the surface forces are given by Cauchy's equations (Cauchy's boundary conditions):

$$d_s^T \sigma = F_n, \quad (10)$$

where: d_s^T - is a transposed matrix of the d_s matrix whose elements are the cosine of the angles that the normal n covers at the points of the contour surface with x and y axes. The d_s matrix has the form:

$$d_s = [d_s] = \begin{bmatrix} \cos(n, x) & 0 \\ 0 & \cos(n, y) \\ \cos(n, y) & \cos(n, x) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} n_x & 0 \\ 0 & n_y \\ n_y & n_x \end{bmatrix}. \quad (11)$$

The general form of the constituent equations, that is, the connection between the matrix components of the stress tensor and the matrix components of the deformation tensor for the elastic material is given by the following expression:

$$\sigma = D \varepsilon, \quad (12)$$

which represents the generalization of the well-known Hooke's law, where: D - a stiffness matrix of material which, in the case of homogeneous isotropic materials, is expressed through Young's modulus of elasticity E and Poisson's coefficient μ , hence the name for this matrix "matrix of elastic constants or elasticity tensor matrix". Its form in this case is:

$$D = \frac{E}{2(1+\mu)} \begin{bmatrix} \frac{2(1-\mu)}{1-2\mu} & \frac{2\mu}{1-2\mu} & 0 \\ \frac{2\mu}{1-2\mu} & \frac{2(1-\mu)}{1-2\mu} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}. \quad (13)$$

3. REVIEW OF THE RESULTS OF THE STRESS DISTRIBUTION OBTAINED BY THE FINAL ELEMENTS METHOD

For obtaining the results using the finite element method (FEM), the use of computers and corresponding software packages is necessary [2, 5, 7]. Therefore, the ANSYS software package [13] was used in the paper for obtaining the results of the distribution of the stress, whose application in such and similar cases proved justified. In the ANSYS program package, as in some other, certain operations are automated, which enables the automatic generation of the finite elements network. In the following examples, 2D triangular solid finite elements were used.

Using the finite element method and the ANSYS program package, the results of distribution of the minimum normal stress σ_{\min} were obtained. To obtain the results on the distribution of these stresses, the elements of the plate type, of dimensions $5 \times 2 \times 0,1$ m, were used. They are weakened by the openings of the square shape in the middle. The length of the opening side is $a = 100$ mm, and the radius of the curvature of the angles of the square shape is $r = 6$ mm. The plates were exposed to the uniaxial tightening, and the tightening is done along the longer side of the plate. The intensity of the tensile surface forces is $p = 1$ N/m². The plate material is steel, with the material elasticity modulus $E = 2.1 \times 10^5$ MPa, and the Poisson's coefficient $\mu = 0.33$.

In the example of Fig. 1 the plate is weakened by a square opening and the sides of the opening are parallel to the sides of the plate. From the same image, it can be seen that the highest values of minimum normal stress σ_{\min} are obtained at the points of intersection of the contour of the opening and the x axis (the blue colour of the stress field in the figure). The highest value obtained for this stress in the case of Fig. 1 is $\sigma_{\min} = -0.882704$ N/m². In Fig. 2, the distribution of the minimum normal stress σ_{\min} is shown in the case when the square opening in the plate is made so that its diagonals are parallel to the sides of the plate and the tension is carried along the length longer side of the plate. The maximum stress value obtained for the case of Fig. 2 is $\sigma_{\min} = -1.708$ N/m².

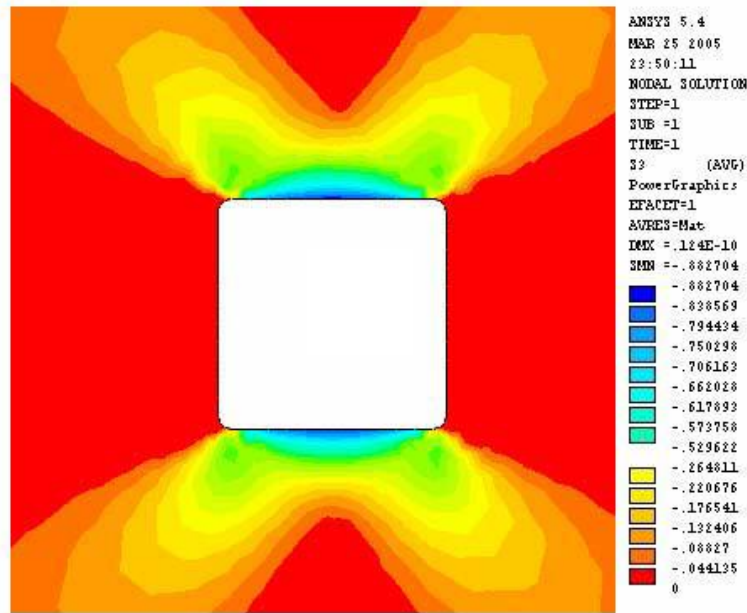


Fig. 1 Distribution of the stress σ_{min} in the plate attenuated by the square opening of the side $a = 100$ mm, the radius of the curvature of the angles of the opening $r = 6$ mm at $\alpha = 0^\circ$

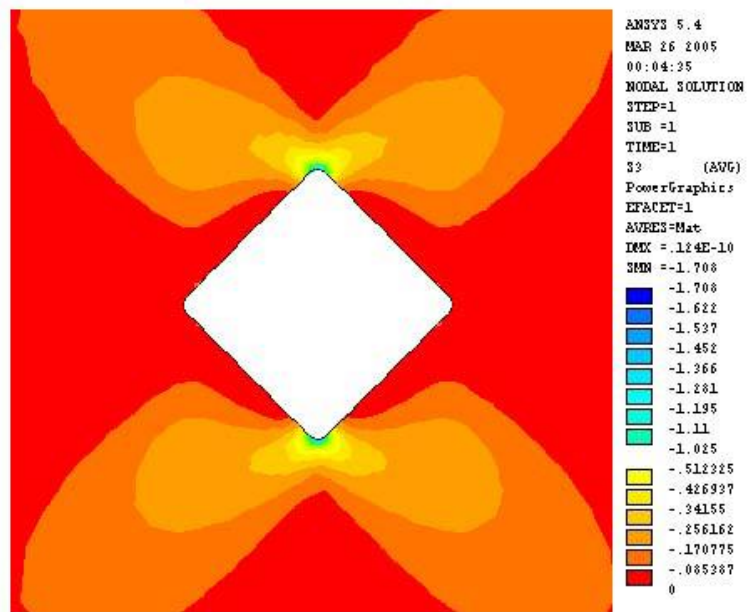


Fig. 2 Distribution of the stress σ_{min} in the plate attenuated by the square opening of the side $a = 100$ mm, the radius of the curvature of the angles of the opening $r = 6$ mm at $\alpha = \pi/4$

From Fig. 1 and Fig. 2, we see that the highest values of this stress σ_{min} occur at the points of intersection of the contour of the opening and the x axis (the blue colour of the stress field in Fig. 1 and Fig. 2).

4. CONCLUSION

In order to obtain the results of the distribution of the stress in this paper, the Finite Element Method (FEM) and the ANSYS program package were used.

The effect of the position of the opening on the image of the stress state is considered in

this paper. In this respect, the parts of the type of plates, are weakened by the opening of the square shape in the middle of the plate, are considered. The results obtained relate to the distribution of the minimum normal tensile stress σ_{\min} .

The tests have shown that the position of the opening, when its sides are parallel to the sides of the plate, creates a lower concentration of stress than the position when the diagonals of the square opening are parallel to the sides of the plate. The difference between the values obtained is significant, and therefore, in practice, attention should be paid when calculating and constructing the machine parts of the type of plates, which are weakened by the square shape opening. The fact is that such openings are less common than the openings of other forms, but it is necessary to know the distribution of stress in such cases in order to create a complete picture of the state of the stress.

The results obtained in this paper can serve as a basis for further research in this area, as well as for the comparison with the results that can be obtained using other methods and other software packages.

REFERENCES

1. Savin, G. N. (1968). Stress distribution around holes. Kiev: Naukova Dumka.
2. Radojković, M. (2005). *Stress distribution in the planar isotropic field weakened by holes. Kragujevac: Master thesis.*
3. Timoshenko, S. P., & Goodier, J. N. (1987). *Theory of elasticity. New York: McGraw-Hill.*
4. Rašković, D. (1985). *Theory of elasticity. Belgrade: Scientific book.*
5. Radojković, M. (2008). *Stress strain condition in the areas of geometric discontinuity of elements of mechanical constructions. Kragujevac: Doctoral dissertation.*
6. Kojić, M., Slavković, R., Živković, M. & Grujović, N. (1998). *Finite element method I - linear analysis. Kragujevac (Serbia): Faculty of Mechanical Engineering.*
7. Nikolić, V. (1999). *Mechanical analysis of gears. Monograph. Kragujevac: Cipmes, Faculty of Mechanical Engineering.*
8. Bižić, M., Petrović, D. (2011). *Identification of the effects of circular hole on the stress state of homogeneous isotropic uniaxial tensioned plate. IMK-14 - Research and Development, 17(3), 17–22.* <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0354-6829/2011/0354-68291103017B.pdf>
9. Nagpal, S., Jain, N., & Sanyal, S. (2012). *Stress Concentration and its Mitigation Techniques in Flat Plate with Singularities-A Critical Review. Engineering Journal, 16(1), 1-16.* <https://doi.org/10.4186/ej.2012.16.1.1>
10. Banerjee, M., Jain, N. K., & Sanyal, S. (2013). *Stress concentration in isotropic and orthotropic composite plates with center circular hole subjected to transverse static loading. International Journal of Mechanical and Industrial Engineering (IJMIE), 3(1), 109-113.* <https://www.interscience.in/ijmie/vol4/iss1/4>
11. Nikolić, V., Dolićanin, Č., Radojković, M. & Dolićanin, E. (2015). *Stress Distribution in An Anisotropic Plane Field Weakened by An Elliptical Hole. Technical Gazette, 22(2), 329-335.* https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=203504
12. Radojković, M., Čamagić, I., Šarkočević, Ž., Živković, P., & Golubović, Z. (2021). *Stress distribution on an isotropic plate with a rectangular opening under biaxial tension load. Structural Integrity and Life, 21(1), 91-94.* <http://divk.inovacionicentar.rs/ivk/ivk21/OF2101-13.html>
13. ANSYS, program package.

UDC 371.1.1.07

Sergiy Kovalevskyy, Predrag Dasic, Olena Kovalevska (*Donbas State Engineering Academy, Kramatorsk - Ternopil, Ukraine*)

SOME PROBLEMS OF STATE-PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP IN EDUCATION SPACE

To prepare for the work of the future, it is necessary to understand which social institutions will be involved in working with young people and will influence the formation of demands in the labor market. In this perspective, the main "whales" to work with will be business, the public sector and formal and informal, public and private institutions of secondary, higher education, lifelong learning institutions, which not only shape the quality of human capital, but also act as a place of work .

1.INTRODUCTION

Young people need help and guidance in finding employment, although they are ready to take responsibility for their preparation for future work.

Already today, business literally "hunts" for youth, which is critically lacking. Representatives of many companies claim that they are extremely interested in attracting young people. They are actively looking for talent, and strive to motivate and attract young people. Some businesses are trying to attract young people from the school desk and are fully working with student youth. Companies invest resources, funds and creative solutions to attract young people both to themselves and to the industry in general.

A significant barrier to employment is the youth's lack of a sufficient level of competence, knowledge and skills to work with modern equipment/technologies.

However, most of the barriers are subjective in nature, they are related to the expectations of young people from work and the employer. Young people have inflated demands regarding the level of pay and working conditions, unrealistic ideas about the content of the work that will have to be performed, and overestimate their own level of competence and skills [1].

Unfortunately, their attitude and general expectations from work are incompatible with reality. Salaries are the first thing, as well as responsibilities: what they will be responsible for, what tasks will be assigned to them.

Young people mostly do not consider the possibility of working in industrial enterprises, preferring creative industries. Also, young people are not ready to start a career "from the bottom". Therefore, young people ignore the positions and industries that experience the greatest personnel hunger. The mentioned barriers make it much more difficult for young people to enter the labor market. To overcome them, joint efforts of the state, business, educational institutions, and youth are needed.

Education is no longer a linear process with the final point of obtaining a single diploma, but a continuous and fluid process that should help people adapt to changes in technological, economic and social conditions.

2.BASIC PART

Education should develop both the skills needed for innovation, including complex problem-solving, flexibility, analytical thinking, creativity and systems analysis, as well as technological skills.

To achieve this, it is necessary to implement such elements of education as:

- student-centeredness, i.e. the curriculum should be designed around students and learners to motivate them and recognize their prior knowledge, skills, attitudes and values;
- complexity, i.e. the topics should be complex and provide the opportunity for deep thinking and reflection;
- a higher priority of knowledge, skills and values that can be learned in one context and

transferred to others (interdisciplinary approach).

Unfortunately, the school systematically does not encourage initiative, does not teach how to develop a complex solution to a problem, how to apply acquired knowledge in practice, and how to work in a team. School education is criticized for the lack of a well-thought-out vocational guidance program, when 11th grade graduates do not understand which specialty they are inclined towards.

Of course, it is difficult to implement changes quickly with public funds.

In this context, it will be important to establish cooperation between schools and higher education institutions and businesses in various formats: mentoring of business representatives, visits by schoolchildren to enterprises, vacancies for schoolchildren as assistants at enterprises during the holidays.

An important element of career guidance for schoolchildren is work with the parent community. Consultations for parents on successful models of career guidance for their children, popularization of modern professions are important given the fact that often it is parents who determine the profession of their children, taking into account their own ideas about what will be promising in the future.

Young people need more information about professional opportunities and prospects. It is no less important that this information applies not only to the professions relevant today, but also to the professions of the future.

Informal or corporate education, according to respondents' forecasts, will occupy an important place in the education system in the next 10 years. It will not necessarily supplant classical education, rather it will provide additional development opportunities for those who want it.

Forms of alternative/informal education:

- Short-term courses. Experts pay attention to the short duration of courses/trainings as an alternative to long-term classical higher education. It is predicted that the courses will last two to six months and, thanks to a practice-oriented approach, will allow you to effectively master the material and even master new professions. First of all, it is about mastering creative professions, such a model is unlikely to be applicable for science/medicine.

- Corporate education. The success of companies also depends on the level of competence of specialists, so the private sector is actively taking on an educational role. The business has a wide range of staff training/retraining tools. Big business creates corporate universities and training programs. IT companies that work on the development of young IT specialists from school age also have this strategy. In this context, training-internships are popular - dual training.

The majority of young people have a rather positive attitude towards vocational and technical education, but believe that it needs to be transformed, namely to add:

- financing;
- material and technical support;
- effective advertising;
- demonstration of benefits;
- and also destroy stereotypes about her.

The role of professional (vocational and technical) education (VET/college, etc.) for career development is seen by young people as the first step towards mastering a certain profession. Regarding higher education, young people agree that it is a really important link in preparing for future work.

Education should be practical, because at work we apply acquired skills, not just theorems or laws.

3.CONCLUSIONS.

Thus, in order to prepare for the work of the future, it is necessary to clearly understand which social institutions will be involved in working with young people and will influence the

formation of demands in the labor market. In this perspective, the main "whales" to work with will be:

- Business — as employers, on the one hand, and as a subject of quality professional education in the working environment, on the other.
- The public sector, which performs the functions of rule-making, regulation of relations in the spheres of business, education, work with youth, and also serves as a sphere of employment.
- Educational institutions and organizations (formal and informal, public and private institutions of secondary and higher education, lifelong learning institutions), which not only shape the quality of human capital, but also act as a place of work.

REFERENCES

- I.Kalinina, L., & Lisova, N. (2019). SOCIAL'NO-PEDAGOGICHNEPARTNERSTVOYAKDEMOKRATICHNAMODEL' DERZHAVNO-GROMADS'KOÏ VZACMODIÏ TAKOMPONENTAPIDRUCHNIKADLYAKERIVNIKAOSVITI. *Problemi suchasnogo pidruchnika*, (22), 105–120. <https://doi.org/10.32405/2411-1309-2019-22-105-120>

UDC 371.1.1.07

Sergiy Kovalevskyy, Olena Kovalevska, Ludmila Kosheva (*Donbas State Engineering Academy, Kramatorsk - Ternopil, Ukraine*)

ABOUT THE POTENTIAL OF PARTNERSHIP BETWEEN THE STATE, THE PUBLIC AND PRIVATE BUSINESS IN THE TRAINING OF SPECIALISTS

Business is becoming interested in attracting scientists from higher educational institutions to create the latest educational programs. As a result, graduates of higher educational institutions become the social capital that makes them in demand on the modern labor market. The implementation of these proposals to improve the efficiency of interaction between higher education institutions and the labor market will help increase the effectiveness of partnerships between the higher education system and business structures.

Constantly growing requirements for the quality of educational services and their compliance with world standards lead to the objective necessity of increasing costs and investments in the field of higher education, as well as the introduction of the latest learning technologies with the use of modern information and communication tools[1].

A globally recognized alternative to state funding of higher education is public-private partnership (PPP) in the field of higher education funding. In Ukraine, the mentioned mechanism can be used to correct the imbalances inherent in the educational sector, but it is not actually used, although there are essential prerequisites for its application.

Traditionally, there are two main sources of replenishment of the revenue part of the budget of a higher educational institution (HEI): state and non-state funding. At the same time, the funds allocated by the state are mainly used to support the material and technical base of the higher educational institution in good condition. State funds are not enough, therefore, the search for additional off-budget sources of funding becomes a strategic task of any higher education institution that seeks to develop and maintain a competitive position in the market of educational services.

PPP in the field of vocational and higher education is a system of mutually beneficial long-term relations between the state and business with the aim of effective distribution of roles between partners in the field of vocational and higher education to accelerate reform and increase the competitiveness of higher education.

Higher education institutions with enterprises make it possible to solve three problems that exist in the higher education system:

- 1) imbalance between professional training and employment of graduates of higher education institutions;
- 2) insufficient financing of higher education;
- 3) decrease in the scientific activity of such institutions.

The most effective partnership models of business structures and universities are the following [2,3]:

- internship programs - enterprises take students of higher education courses for internships and prepare specialists for themselves (according to their requirements). This is beneficial for companies, since the retraining of one employee costs them up to \$5 thousand, and during the internship, students acquire practical skills, go through the adaptation process, get acquainted with the corporate culture, etc. This type of partnership better satisfies the needs of enterprises for highly qualified labor force than it affects the improvement of the level of practical training of students of higher education institutions as a whole;

- training courses and laboratories from the enterprise - the problem of low quality training of specialists can be partially solved by providing higher education institutions with the latest equipment and technologies in the form of training centers, laboratories, etc., which expands the circle of students who will be able to acquire knowledge and practical skills with the

help of modern equipment. This type of partnership between higher education institutions and enterprises has a fairly high positive impact on the national education system. Enterprises that implement this type of partnership also take an active part in educational activities: development of educational programs, preparation of educational and methodical manuals, creation of a system for improving the qualifications of teachers, etc.;

- student competition programs from the company - conducting student competitions provides an opportunity to identify and support the most gifted students, to stimulate their interest in research work in the field of the chosen specialty or creativity and independence in solving specific practical situations that specialists will often encounter in the future. Student competitions have a more indirect effect on the quality of training of specialists as a whole, but they are still an integral and necessary process of education;

- professional development of company employees and teachers - taking into account the global trend of "lifelong education" due to the rapid devaluation of professional skills, it is expedient for companies and HEIs to cooperate according to this model to eliminate the current imbalance in the labor market between the demand and supply of specialists, when knowledge and graduates' skills do not meet employers' requirements;

- creation of science parks, industrial parks and innovation centers - the development of science parks contributes to the construction of so-called "technological business incubators" - buildings for the accommodation of small innovative firms. Incubators provide promising entrepreneurs with production premises, provide a range of services, a connection with a local university or scientific center, as well as with financial circles. The creation of industrial parks is an effective mechanism of revival and exit from crisis situations, the result of their activity is economically prosperous regions and new jobs. The functions of innovation centers cover various stages of the innovation process, especially stimulating the transition from experimental production to commercial development of new products. This does not always require the creation of new enterprises. Innovation centers often provide entrepreneurial researchers with assistance in selling a license for a new product to existing manufacturers;

- other models of interaction - company tours, targeted contributions to the development of higher education institutions, publication of textbooks and other educational literature, research support, preparation of theses, etc.

In this case, the business becomes interested in involving scientists of higher educational institutions in the creation of the latest technologies and technical devices. Teachers engaged in research and project activities will involve students in the production of an innovative product. As a result, in the process of training, the future specialist will gain not only knowledge about what is used in enterprises of the region, the country and the world, but also the skills of rationalization and inventive work. Therefore, graduates of higher educational institutions become the social capital that makes them in demand in the modern labor market. The implementation of the mentioned proposals to increase the efficiency of the interaction between higher education institutions and the labor market will contribute to increasing the efficiency of partnership relations between the higher education system and business structures.

In order to develop optimal forms of partnership between higher education institutions and the business environment, it is necessary to revive the process of communication between business structures and higher educational institutions by creating various platforms (forums, meetings, etc.), and to spread the best examples of interaction between business and educational institutions - pre-professional and professional.

There is a need to harmonize all processes of training personnel of different levels in the system of continuous education of children and youth in institutions of general education (also out-of-school), pre-professional and professional. The creation of such an educational and scientific environment primarily ensures the socio-economic development of the city and the region. However, this is a complex problem that requires a programmatic and targeted approach for the optimal formation and use of resources: time, youth, and finances.

In this direction, the role of communities is defined. Throughout its history, the public sector has ensured the performance of those functions (roles) demanded by society, the implementation of which could not be ensured (for one reason or another) by the state and business. Therefore, in solving the problem of preparing young people for activities in the dynamic world of future professions, public organizations are called to help the state, business, and educational institutions to cope with the task as best as possible in the interests of all stakeholders. In this context, the public sector should:

- take on the role of organizer and popularizer of informal education through seminars, workshops, master classes, trainings, webinars, fairs, exhibitions aimed at forming skills that will be in demand at workplaces: the ability to learn, creativity and initiative, analytical, critical thinking, and as well as stress resistance, endurance and flexibility;

- act as initiators of stakeholder interaction in solving problems related to readiness for the work of the future, for example, lobbying for the creation of conditions for the realization of digital rights and opportunities of young people (in particular, for socially vulnerable segments of the population) and conducting research to diagnose the situation in the field of human capital and labor market;

- to develop volunteerism and form a social norm, according to which participation in public organizations, volunteer projects will serve as an additional source of information about the experience and social capital of employees;

- initiate projects for young people, organize educational events (trainings, lectures, business games) for the development of skills necessary for the work of the future (critical and problem-oriented thinking, search, analysis of information and making optimal decisions in conditions of uncertainty), and career guidance, namely - public component of partnership.

All of these listed areas will contribute to the creation and subsequent use of the great potential of partnership between the state, the public and private business.

REFERENCES

1. *Zakon Ukraini «Pro vishchu osvitu» vid 01.07.2014 № 1556-VII [Elektronnij resurs]. – Rezhim dostupu: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.*

2. *Kalinina L. M. Problemi ta realii derzhavno-gromads'kogo upravlinnya osvitoyu na suchasnomu etapi rozvitku demokratichnogo suspil'stva / L. M. Kalinina // Prozore upravlinnya. — 2012. — № 3. — S. 2–10.*

3. *Lisova N. I. Derzhavno-gromads'ke upravlinnya rozvitkom zagal'noi seredn'oi osviti v malih mistah Ukraini: monografiya za nauk. red. L. M. Kalininoi / N. I. Lisova. —CHerkasi: Vidavec' Ponomarenko R. V. — 2018. — 360 s.*

UDC 37-042.4:004

Valery Kravchenko, Alexander Altukhov, Artem Avraimov (*Donbas State Machine-Building Academy, Kramatorsk-Ternopil, Ukraine*)

INNOVATIVE COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE CREATIONSPECIALIZED SOCIAL NETWORK FOR BLOGGERSIN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION

The use of innovative computer technologies in the creation of a closed specialized CM of remote access for bloggers, students and teachers of higher education institutions during crisis situations is considered. A description of the applied tools and information model is provided. Inputs and outputs of the model are described - message, donation, application, streamer status. The mechanism of using the donation service is shown. An element of the system interface is given - the logo of the transition to the main page of the SM site.

Today, more and more people use the Internet not only to find information and answer their questions, but also to get higher education. Computer conducting of live broadcasting on the Internet and communication in social networks (SM) have also become a part of student life. Existing social media, such as Facebook and Instagram, although they allow you to quickly find people, friends, and relatives, are not well adapted to the needs of online learning. They have a lot of unnecessary information (spam), there is no operational feedback, as well as the so-called "donation service". The donation service is an intermediary platform for collecting donations to the CM developer to support its operation. Therefore, the creation of a specialized SM for bloggers - students, students of higher education, is relevant.

The purpose of the work is to improve the system of training specialists in higher education institutions during crisis situations at the expense of modern innovative remote access computer technologies.

To achieve the set goal, the following tasks must be solved:

1. Consider the features and methods of organizing social networks and networks used by bloggers.
2. Analyze existing software solutions.
3. Consider models and methods of creating a social network.
4. Identify the specifics of developing a social network for student bloggers.
5. Develop the concept of a social network and its logo.

SM is a social structure formed by individuals or organizations. It reflects the connections between them through various social relationships. SM in the World Wide Web is built on the same principles as in the real world. It differs from real human communities in that the geographical distance of teachers and students from each other does not play a role in the functioning of the network.

The main income of people creating content on the Internet is a donation received from other users of the network. Sending money through a bank is not an effective way of sending a donation because there is no communication with the person who sent the donation (feedback). The study and analysis of the features of existing analogues Patrimonium, DonationAlerts, Donatepay [1 - 3] showed that bloggers who use social media organizationally should have:

- logo;
- live broadcast screen;
- the personal page of the streamer.

On the personal page, the streamer can not only leave messages or media files, but also read comments on his posts.

PHP, HTML and CSS are used as tools for their development in the SMs discussed

above. It is also advisable to use these programming languages to create a specialized network socially oriented towards bloggers - students of higher educational institutions.

To model the actions of the developer in the subject area of creating a SM, we will consider the basic business process (BP). This is the automation of sending messages and issuing access levels to bloggers. When implementing BP, the developer accepts files and requests for access through the live broadcast screen from the streamer-transmitter. Files can be of different types (*.wmv, *.JPEG, *.docx, *.mp3) and may or may not have donations attached to them. When receiving a message with a donation, the developer separates the donation. Processes it according to the algorithm in the following way: the streamer receives most of the donation, and the developer - 1% of the amount of the donation. The processed donation is attached to the message and in this form it is sent to the addressee. The addressee streamer reads the message and, if necessary, transfers the donation into cash, or accumulates donations in his electronic wallet. Also, the developer helps the SM user with navigation on the site, accepts complaints about errors in the site's operation and issues the level of access to information in the merage. At the same time, a database (DB) of bloggers and a chronology of work of a specialized SM is being created. For the initial registration in the network, a possible streamer (user) sends an application and after processing it, he is granted access "Streamer". When the rights to a channel with an audience of more than 100 subscribers are confirmed, the developer will issue a new level of access to the user. Depending on the streaming platform, there will be two different levels of access "YouTube Streamer" and "Twitch Streamer" with almost the same rights. Users with these access levels will be able to link to their channels on their page. If a user uses multiple streaming platforms, they will be able to get both levels of access.

We will schematically present the information model of the developer's actions in the subject area in the form of the structural-functional diagram shown in fig. 1, where system inputs are displayed on the left, outputs on the right, and control on the top. Detailed description of the model in the table below.

As can be seen from the figure, the input information of the SM is parallelized into three (not always necessary) streams, each of which is processed according to its own algorithm and after the necessary transformations is sent to the blogger-subscriber. Separate reports are prepared on the amount and distribution of the donation, or on its absence. Also, a separate report on failures, errors and places of their occurrence is generated and all this is recorded in the database. If necessary, all reports can be obtained in printed form.

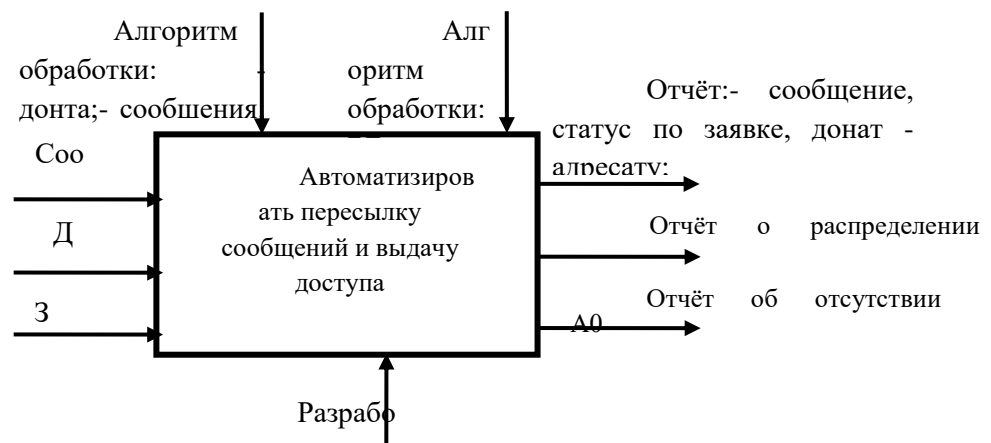


Fig. 1 – SADT context diagram of the zero level of the main PSU

Table Description of BP zero-level context diagram "Automate sending of messages and issuance of access level"

№	Exit	Exit	Management	Executor
AA0	1. Notification. (files of any type: *.wmv, *.jpeg, *.docx, *.mp3, e-mail of sender, recipient) 2. Donat (size or sign of zero) 3. Application. (completed application form of the established model)	1. Report on sending a message to the recipient and the sender 2 Report on sending the processed donation to the recipient (size, return address) 3. Report on the distribution of the donation between the appraiser and the recipient 4. Report to the recipient about the absence of the donor in the message 5. Updated database	1. Processing algorithms: - message; - donated; - applications 2. Algorithm for working with a database	Developer

The implementation of the information model of the specialized SM is carried out through a friendly, intuitively understandable interface. The main element of the interface of the social network will be the header of the page and the menu. The title of the page will consist of a block in the center of which will be the SM logo (Fig. 2).



Fig. 2– Title page of the specialized SM

Also, in the header of the page there will be a block displaying the balance of donations. It will contain a link to the top-up page.

CONCLUSIONS

The creation of a closed social network of remote access for bloggers - students of higher education institutions and teachers will allow to speed up the exchange of information between streamers. The absence of spam and advertising will make it possible to increase the volume of forwarded material. The presence of a donation service will make the network independent and financially self-sufficient. In this way, the application of modern innovative computer technologies will contribute to the improvement of the system of training specialists in higher education institutions during crisis situations. The further development of research is the introduction of a specialized SM to trial operation.

REFERENCES

1. *Patreon* [Electronic resource] <https://ru.wikipedia.org/wiki/Patreon> Last access 09/11/22
2. *DonationAlerts* [Electronic resource] <https://www.donationalerts.com/> Last access 11.09.22
3. *Donatepay* [Electronic resource] https://www.google.com/search?q=Donatepay&rlz=1C1IRFE_.....=UTF-8 Last access 11.09.22

УДК: 378

Sergiy Podlesny (Donbas State Engineering Academy, Kramatorsk, Ukraine)

SUPPORTING THE MOTIVATION OF STUDENTS TO STUDY IN THE CONDITIONS OF DISTANCE EDUCATION

The motivation of students to study plays a decisive role in the conditions of the mass transition of education to distance learning. The hierarchy of motives for learning activities is changing. The article considers psychological and pedagogical approaches to the issues of assessing and increasing the motivation of students. The components of motivation that are of the greatest interest from the point of view of increasing the educational motivation of students are singled out. It is concluded that the problem of increasing educational motivation is complex and multilevel. Its solution depends not only on the efforts of the teacher and the educational organization as a whole, but also on the creation of a student's positive attitude to study and further professional activity, which will guarantee a high level of self-motivation, the desire for self-development and self-improvement.

Вирішальну роль в умовах масового переходу навчання на дистанційну форму відіграє мотивація студентів до навчання. Змінюється ієрархія мотивів навчальної діяльності. У статті розглянуто психолого-педагогічні підходи до питань оцінювання та підвищення мотивації студентів. Виокремлено компоненти мотивації, які становлять найбільший інтерес з точки зору підвищення навчальної мотивації студентів. Зроблено висновок, що проблема підвищення навчальної мотивації є комплексною та багаторівневою. Її вирішення залежить не лише від зусиль викладача та навчальної організації в цілому, а й від формування у студента позитивного ставлення до навчання та подальшої професійної діяльності, що гарантуватиме високий рівень самомотивації, прагнення до саморозвитку та самовдосконалення.

Student motivation is important in all forms of learning, but especially in distance learning. The problem of motivation has acquired particular relevance with the mass transfer of education at all levels to a distance format.

Teachers and students had to make significant efforts to re-structure the learning process. Teachers, along with information technology specialists at universities around the world, have worked in crisis mode and have done a great job of moving many courses and programs online, especially during the first wave of the pandemic. It is safe to say that higher education is undergoing a forced transformation. In this regard, many problems have arisen that need to be addressed both by society, the state, and by the pedagogical community.

The problems of student motivation for learning are the subject of modern scientific and methodological research by many scientists [1-6]. However, the problem of increasing educational motivation students is complex, multi-level and requires further development.

The purpose of the work: to identify the forms and means of developing motivation for successful students' activities in distance learning.

Distance learning is almost always carried out by the student alone, and students are forced to motivate themselves and overcome psychological barriers and obstacles without help and support from peers and teachers. In addition, there is always a sense of isolation, which also negatively affects the motivation to learn. In a situation where a student can only motivate himself and continue his education online, there is an obvious need to understand what factors affect motivation in distance education. Research shows that motivation plays a critical role in successful distance learning. An important task is to identify factors that significantly affect motivation in online learning.

There are two main types of motivation: intrinsic and extrinsic. Intrinsic motivation is the internal motives and needs of the student, his own internal driving force. For example, a student is interested in a certain topic, it is included in the range of his interests. On the contrary, extrinsic motivation is provided by external participants, for example, a teacher who praises a student for good work, or parents who encourage academic success and achievement in the form of grades.

The experience of teaching online in a pandemic, monitoring the effectiveness of teaching and talking with students revealed two factors that affect motivation. The first factor we identified as an external factor: the organization of the process and the structure of the course.

The second factor, internal: personal parameters (orientation, interests, etc.). Both categories can have both positive and negative effects on motivation.

Intrinsic motivation is a major component in distance learning and blended learning and plays a more important role in student motivation than extrinsic motivation.

The learning process and course structure refers to the design of the online course itself, both from a didactic point of view, how the course is presented, and from a pedagogical point of view. In addition, it includes the actions and behavior of the teacher in conducting a particular course. This main category can be further divided into sub-categories that are more understandable, namely: the interest of the teacher, the quality of feedback and timing, the structure of final and intermediate goals.

Students believe that the participation of the teacher is important for motivation and that they actively monitor students and their progress, and disinterested teachers and students negatively affect motivation. The need for timely and quality feedback for teachers is also important in order to have motivated students. Feedback is the main activity of the teacher, and it should be high-quality and timely feedback on time, and not a belated assessment, when the student has already forgotten what it is for.

Deadlines and goals are central to intrinsic motivation. The feeling of moving forward, progressing, achieving goals along the way is central and has a great influence on motivation. The various goals set by the teacher should be achievable for online students. The goals should not be unrealistic, it is important that the goals are achievable and clear, which is consistent with the theory of cognitive assessment.

Personal parameters such as interest in a topic, joy in progress, and personal growth are more related to intrinsic motivation. Of course, there are both positive and negative aspects that affect motivation. The ability to freely plan your studies, the availability of free time, all this has a positive effect on motivation. On the other hand, stress and lack of time have a negative effect on motivation. Personal needs are also a factor influencing motivation. The benefit of the online course for future work, that is, the obvious connection with reality, makes students more motivated. Satisfaction and joy from success are also noted as positive factors for motivation. If the course is inspiring, related to personal interests, brings joy and satisfaction from the development of their skills, then it motivates students.

A common disadvantage that negatively affects motivation is that distance learning makes it difficult to organize effective intensive communication between students or teachers. While there are new technological tools that can help, they are often not available or require significant investment.

One of the most important problems is the problem of controlling the assimilation of knowledge and skills by students in distance learning. Written assignments can be completed remotely and sent to the teacher for verification. However, there is a problem of cheating, the use of reference materials, the guarantee of independent completion of a test or task. There is a need to motivate students to perform tasks independently, without cheating. Cheating or academic cheating is considered a serious problem. Today's students are now part of the "copy and paste" generation.

The experience of large-scale distance learning has shown that it is almost impossible to create an online test with protection against cheating and non-self-study. Students tend to cheat when the result is important, or when their final grade is based solely on midterm and final tests. Studies show that good grades for cheated papers significantly reduce the motivation of cheating students and their classmates.

The following methods can motivate students to independently complete tasks. One way is to break the big test into smaller weekly tests. Students are under intense pressure to do well on the final test, which is half of their grade. Instead, reduce that pressure, and therefore the urge to cheat. It is better to offer students a series of weekly tests equal in weight to the final exam with high significance. If a student fails one or two of the weekly tests, all is not lost. You can compensate for a low score with one of the other short weekly tests. Combine this strategy with a well-thought-out system for helping students who do poorly on a weekly test. You can offer

additional help through online consultations. Students who feel supported in their learning are less likely to cheat.

Begin and end each test with a statement of integrity. As the first question on the online test, and as the last question, ask students to certify that they are academically honest. Emphasize that you expect integrity and honesty in completing assignments. Begin each test with clear instructions: "You may use your notes while taking this test. Do not share your answers with anyone during or after the test. By clicking "Get Started", you agree to the following statement: "I certify that this is entirely my own work." When completed, ask students to confirm that they completed it on their own. Designing the test this way can encourage students to be honest, especially if you've reduced the pressure with shorter, more frequent tests. Adding a short open-ended question to an online test requires students to do more than simply choose the correct answer from the options. This can be a short open-ended test question that takes seconds to evaluate.

Evaluate learning in online discussion forums. Don't miss out on online forums as a valuable source of feedback on whether students are learning the material. Don't base your grades solely on tests. Some students know the course material well, but experience stress when testing. Others fail the tests for reasons related to their cultural background, home environment, access to a reliable internet service and computers, and many other factors.

Combine different forms of control. Provide students with a variety of ways to demonstrate their knowledge, not just regular work, projects, and homework. Be creative. The addition of other forms of assessment allows students who struggle with test anxiety to demonstrate their knowledge in other ways. Give students a choice. Invite them to choose a way to demonstrate their knowledge. Let students decide (when possible) how they can best showcase their learning outcomes. Options allow all students to express themselves and contribute to the independence of the task.

The good results of distance learning, demonstrated by students in completely independent performance of control tasks, in turn, will inevitably increase their confidence in their abilities, and, consequently, their motivation.

CONCLUSIONS

As we all work to improve the quality of online learning, we have the opportunity to rethink the methods we have relied on for years in face-to-face teaching. The forced transition to large-scale distance learning showed how relevant the problem of motivation is.

REFERENCES

1. Думка студентів щодо дистанційного навчання, організованого у КНЛУ під час карантину. 2020. Доступно за URL: <http://translationstudies.knlu.edu.ua>
2. Предметний аналіз поняття «соціальне дистанціювання» в різних суспільних та наукових контекстах / О. В. Дробот (відп. ред.). 2020. URL: <http://kppro.nau.edu.ua/files/Zbirnik2020.pdf>
3. Карагодіна О., Пожидаєва О., Карагодіна М. Ставлення студентів до дистанційного навчання в період карантину. 2020. URL: http://ies.vntu.edu.ua/reports/presentations_2020_2020.pdf
4. Переваги та недоліки дистанційного навчання. Кафедра менеджменту Львівського торговельно-економічного університету. 2020. URL: <https://kerivnyk.info/perevahy-ta-nedoliky-dystantsijnoho-navchannya>.
5. Ryan R. M., Deci E. L. *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Press, 2017.
6. Мартинюк І. А. Самоосвітня діяльність студентської молоді в епоху глобалізації. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, 2017. V (56). С. 128–131. DOI: 10.32626/2227–6246.2019–46.240–264.

UDC 373.3.015.311

Olena Potsulko (*Donetsk National Medical University, Lyman, Ukraine*)

**APPLICATION OF TEACHING METHODS OF DIVERGENT THINKING
WHEN STUDYING THE DISCIPLINE «PSYCHOLOGY OF COMMUNICATION» IN
INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION**

The article pays attention to the methods of teaching divergent thinking as one of the alternative approaches to solving problems when studying the discipline «Psychology of communication» in a modern higher educational institution (using the example of the educational process in the Donetsk National Medical University). Attention is focused on such common interactive technologies as collective-group learning technologies «brainstorming», «synectics» and «method of six hats».

У статті приділяється увага методам навчання дивергентного мислення як одному з альтернативних підходів до розв'язання проблем при вивченні дисципліни «Психологія спілкування» у сучасному вищому навчальному закладі (на прикладі навчального процесу в Донецькому національному медичному університеті). Увагу акцентовано на таких поширених інтерактивних технологіях, як технології колективно-групового навчання «мозковий штурм», «синектика» та «метод шести капелюхів».

Formulation of the problem. We live in an era of change, when thanks to the Internet, the so-called «new industrial revolution 4.0» or «integrated revolution» is taking place, which means the transition of society to a new era of development [1, p. 66].

This new era of development, as a whole, depends on the Internet, with the help of which a person increasingly coordinates both various aspects of his personal life and his business activity. The new industrial revolution requires «complete reset» in people's minds, which means changes and renewal of the entire educational process, which ensure the competitiveness and mobility of an educated person in the labor market, his readiness to live and work in conditions of continuous change. It is important that modern specialists are open to new solutions, show foresight, are not afraid to experiment and make strong, responsible decisions.

However, the system of higher education does not always adequately respond to the dynamic needs of society. Every year, the number of young people who lose faith in the effectiveness of studying at higher educational institutions is growing. The main reason for this phenomenon is the gap between the activities of higher educational institutions and the socio-economic needs of modern youth. Distrust of higher education is growing in the world. To some extent, this process was influenced by Steve Jobs' speech to students at Stanford University. His speech was viewed on YouTube almost 18 million times.

The main problem of higher education is that it continues to be based on old management mechanisms that have ceased to be effective in modern conditions. The classical system of education meets the needs of an industrial society. Higher educational institutions provide proper encyclopedic education; form a generation of people who are ready to perceive information – without completion, truth – without doubt, well-being – without achievements. Pedagogical activity is based on a knowledge-oriented, scientific-technocratic concept. The management system of higher education corresponds to linear thinking, in accordance with the requirements of serving an industrial society. The education organization system is oriented towards linear thinking: groups of students are formed according to specialties and forms of training, and training sessions are strictly regulated by calls.

Ken Robinson, a well-known expert on education, believes that the new model of modern education is a rejection of linear thinking in favor of divergent thinking, when a person is able to find different ways to solve problems and interpret the conditions for solving them in different ways. Such thinking contributes to the emergence of a significant number of original ideas in unregulated conditions of activity [7, p. 37]. Divergent thinking is a component of creative thinking and a significant potential for creativity.

Divergent thinking, in a broad sense, is also called «lateral thinking», a term coined by the English writer, psychologist and specialist in the field of creative thinking Edward de Bono in 1967. This term means a specific information processing process aimed at to change the existing stereotypical model of perception of the surrounding reality, to create new alternative approaches to solving the problem [3, p. 270]. Many years of research show that students who have developed divergent thinking are more creative both in learning and in business activity. Cornell University research in 2012 showed that divergent thinking improves the ability to express one's thoughts. Scientists have also noticed a positive correlation between divergent thinking and entrepreneurial skills.

The study of divergent thinking confirms that the direction of research in the field of modern higher education concerns the development of innovative pedagogical technologies that could ensure a high level of intellectual activity of young people. The main task of a higher educational institution is the development of creative abilities of students in the process of education and upbringing, which should contribute to the general development of the personality, the formation of its culture, individual experience, creative abilities, that is, the construction of an educational and educational system that should be based on the positions of humanism – a system of views, which recognizes the value of people as individuals, their right to freedom, happiness, development and manifestation of all abilities [6, p. 210]. Namely, learning methods that develop divergent thinking can help in solving this task.

Analysis of the latest research and publications. The problems of divergent thinking were studied by Yu.Ts. Zhydetskyi [1], S.L. Markov [2], O.V. Markova, T.G. Shmatok [4], K. Robinson [7], T. Chamorro-Premyuzik [8] and others, who noted that this form of thinking develops research interest, leads to the search for new forms of activity and forms mental skills of a higher level. In addition, divergence activates the ability to evaluate, compare, build hypotheses, analyze and classify the received material.

Empirical studies of divergent thinking with student youth were carried out by O.V. Markova, T.G. Shmatok [3], E.I. Fedorchuk [5], M.M. Chepil, N.Z. Dudnyk [6] and others. They are mainly used in the work of tasks in abbreviated forms, when creative tasks serve as a logical introduction to improve the processes of development of students' divergent thinking. However, unfortunately, the study of methods of teaching divergent thinking as a systemic psychological and pedagogical problem of the development of modern higher education as a whole has not been reflected in the scientific literature.

We can single out the following problems and areas of research on methods of teaching divergent thinking that need to be solved in the near future:

1) the study of the theoretical and methodological principles of the use of the main methods of teaching divergent thinking of students in the organization of the educational process in a higher education institution;

2) experimental verification of the use of basic methods of teaching students divergent thinking in a higher education institution (on the example of the Donetsk National Medical University).

The purpose of the article is to characterize the methods of development of divergent thinking during the study of the discipline «Psychology of communication» by students of a modern university (on the example of the educational process at the Donetsk National Medical University).

Presenting main material. Common methods of teaching divergent thinking can be called the following: interactive technologies as collective-group learning technologies, brainstorming, developed by A.Osborn, and J. Gordon's synectics.

«Brain storm». The purpose of this technology is to collect as many ideas as possible regarding the given problem from all students within a limited period of time. In 1953, former captain Alex Osborn (Alex F. Osborn) published the book «Guided Imagination», which started the popularization of the «brainstorming» method in America, and later in other countries. At

the heart of the «brainstorming» or «brainstorming» method is the idea that the evaluation process should not influence the «idea generation» process. When a person thinks not about the idea itself, but about «what people will say», there is no room for imagination, fantasy, non-standard thinking.

Therefore, by refusing to evaluate student ideas, teachers help to find original solutions. There are three generally accepted phases of «brainstorming»: warm-up, generation of ideas and their evaluation. During the warm-up, people are given simple, often humorous tasks. At the stage of generating ideas, a problem situation that needs to be solved is proposed. Any ideas, even humorous ones, are encouraged. All ideas are recorded. Usually, a group of six to eight people works most effectively. At the third stage, a group of experts evaluates each of the proposed ideas and selects the most promising ones and chooses a speaker who will report on them to the entire group of students [5, p. 129-130]. The «brainstorming» method does not require teaching intervention. Any initiative is encouraged, and any comments should be made at the end of this type of work.

An example of the implementation of the «brainstorming» method using envelopes in classes on the discipline «Psychology of communication» (for example, topic 2. Communication and individual personality qualities). This type of activity provides a unique form of individual problem solving.

Each student is given an envelope. On the envelope are the words: «My main problem related to communication...». There are cards on the table. Each student is asked to finish the sentence with a clear description of the problem. After that, students pass their envelopes to the neighbor on the right. This person reads the description of the problem on the envelope, takes a card and writes on it a possible way to solve the problem without looking inside the envelope. When students get their envelopes back (after they have made a complete circle across the table), they will be introduced to the suggested ideas. They can then (optionally) share their ideas with the group.

For example, the following ideas were offered to a student who noted a lack of understanding on the part of a groupmate as one of the problems associated with communication:

- 1) be open, sincere in communication, talk more about yourself, show feelings;
- 2) be observant, get to know your friend better (type of perception, type of thinking, peculiarities of character, temperament, interests, strengths, needs, etc.);
- 3) be interested in the life of your groupmate, ask about his interests, family;
- 4) do for your teammate what he would like you to do for him, not what you would like him to do for you;
- 5) be empathetic: listen to the words, notice the facial expression, feel the mood, feelings of another person;
- 6) listen carefully to the interlocutor, do not push him, adapt to his pace;
- 7) do not immediately comment out loud, do not analyze;
- 8) check the correct understanding of what you have heard, using clarifying questions;
- 9) try to accept his differences;
- 10) use «I-assertion» more often instead of «You» in case of tension in communication (for example, «I'm excited because you didn't want to listen to me...» instead of: «You're so inattentive, indifferent, you didn't even want to listen to me»);
- 11) ask open questions (for example, instead of «Are you angry with me?» ask «What happened?»);
- 12) try to see yourself through the eyes of your groupmate (for example, ask how he perceives you, your behavior in a specific situation);
- 13) try to identify yourself more often with the interlocutor, put yourself in his place (what he feels now...);
- 14) use feedback more often, frankly tell each other how you perceive the behavior, do not forget to notice and tell the interlocutor about his successes, strengths;

15) provide feedback only with the consent and desire of the other party.

The «brainstorming» method does not lose its popularity. Recently, electronic «brainstorming» (online brainstorming) or brain lining using Internet technologies has become widespread. For us, the process takes place as a «brainstorming» on the Internet in real time. This technique allows you to join a virtual group of connected participants from different countries and regions [2, p. 208].

The advantage of this method is the possibility of simultaneously bringing together a large number of creative, different participants who generate much more diverse ideas than in traditional brainstorming. In his article «Why Brainstorming works better online», Thomas Chamorro-Premuzik, professor of business psychology, points out three main advantages of virtual «brainstorming».

First, virtual «brainstorming» reduces production blocking, the tendency when one person in a group discussion can block or prevent other people from offering ideas. There are no group size limits in online mode.

Secondly, it ensures complete anonymity of participants. Now there is no fear of «what people will say»... It also gives less self-confident participants the opportunity to freely put forward their ideas, which will be evaluated more objectively. And this helps to overcome social barriers and internal stereotypes of thinking.

Third, if properly organized, virtual classes can increase the diversity of ideas. An important advantage of brainlining is the possibility of saving ideas in electronic form and using them at any other time for further thoughts and discussions [4, p. 99].

The synectics method is practically a continuation of the «brainstorming» method. This method was initiated by the American psychologist William-James Gordon. Synectics (synectics – combining disparate elements) groups of people of different specialties are created to find a creative solution to a problem by training imagination and combining incompatible elements.

In the process of creativity, J. Gordon singled out two of its types: non-operational (uncontrolled), which is based on intuition and inspiration, and operational (controlled), which is based on the use of analogies. The main thing in this process is the ability to solve a new, unusual situation in a known way, that is, to find an analogy for the solution. When studying the discipline «Psychology of communication», students are divided into several groups and all groups «storm» the same problem or question and then analyze the situation [8].

Speaking of educational methods of developing divergent thinking, one cannot fail to mention the «method of six thinking hats» by Edward de Bono. The author presents a simple but effective method that helps to make the right decisions, develop creativity, flexibility of the mind. At the heart of Edward de Bono's method is the concept of parallel thinking. Usually, a decision is «born in a discussion» or discussion. With this approach to solving the problem, preference is often given to the option that was more successfully discussed by the participants. With parallel thinking, different decision approaches, ideas, and thoughts coexist, rather than opposing each other. Edward de Bono divides thinking into six different modes, which are indicated by hats of different colors. «Putting on» the hat focuses thinking, «changing» the hat changes its direction.

Six «thinking» hats:

1) white hat thinking is a mode of focusing attention on all the information we have: on facts and figures;

2) red hat – a hat of emotions, feelings and intuition, when people share the emotions that arise when discussing this or that decision;

3) the yellow hat is a hat of positivity, optimism, when we think about the advantages of the decision made, reflect on the benefits and prospects of the idea;

4) black hat – the opposite of yellow, when we must critically assess the situation, focus on possible risks and shortcomings, i.e. «find the mote in the eye»;

5) green hat – hat of creative searches and renewal of ideas;

6) blue hat – the sixth hat of thinking, a hat for managing the process of implementing and using ideas in practice.

When working in a group, the method of «six thinking hats» can be considered as a type of «brainstorming».

CONCLUSION

First, the educational process, which is aimed at the development of students' divergent thinking, enables each student at any educational level not only to develop initial creative potential, but also to form the need for further self-discovery, creative self-development, and to form an objective self-evaluation. From the point of view of humanistic positions on the development of the education system, as a part of the social system of society, the main focus is on the development of the individual and the development of the basic humanitarian culture.

Secondly, such common methods of teaching divergent thinking as interactive technologies «brainstorming», synectics, «method of six thinking hats» will help students of modern universities in studying the discipline «Psychology of Communication».

REFERENCES

1. Жидецький Ю.Ц. Психолого-педагогічні аспекти формування дивергентного мислення у студентів // Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Серія психологічна. – 2014. – Вип. 1. – С. 65–73.
2. Марков С.Л. Мозковий штурм і його різновиди як ефективні інструменти вирішення управлінських проблем // Актуальні проблеми психології. – Том 1: Організаційна психологія. Економічна психологія. Соціальна психологія: зб.наук.праць /за ред. С.Д. Максименка, Л.М. Карамушки. – К.: Вид-во «А.С.К.», 2010. – Ч.27. – С. 207-215.
3. Маркова О.В., Шматок Т.Г. Методи навчання дивергентного мислення як один із альтернативних підходів до розв'язання проблем при вивченні іноземної мови у сучасному економічному ВНЗ // Стратегії міжкультурної комунікації в мовній освіті сучасного ВНЗ. – К: КНЕУ., 2017. – С. 269 – 274.
4. Маркова О.В., Шматок Т.Г. Креативність у вирішенні проблемних ситуацій в умовах глобального крос-культурного середовища //Стратегії міжкультурної комунікації в мовній освіті сучасного ВНЗ. – К.: КНЕУ, 2016. – С. 98 – 101.
5. Федорчук Е.І. Сучасні педагогічні технології: навч.-метод. посіб./ Е.І. Федорчук. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2006. – 213 с.
6. Чепіль М.М., Дудник Н.З. Педагогічні технології: навч. посіб. / М.М. Чепіль, Н.З. Дудник. – К.: Академвидав, 2012. – 222 с.
7. Robinson K. *Outof Our Minds: Learning to be Creative* / Ken Robinson. WileyIndiaPvt. Limited, 2011. – 232 p.
8. Tomas Chamorro-Premuzic. *Why Brainstorming Work Better Online*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://hbr.org/2015/04/whybrainstorming-works-better-online>

УДК 37.013.46

Алексєєнко С.В., Кадильникова Т.М. (Дніпровський Національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна)

ПОБУДОВА КОМПЛЕКСУ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ АУДИТОРНИХ ЗАНЯТЬ З РОБОТОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Міждисциплінарні зв'язки забезпечують розв'язання суперечностей між засвоєним знанням і різниці дисциплінарної необхідності інтеграції, а також застосування на практиці сукупності цих знань. Для викладання дисциплін робототехнічного комплексу доцільно використовувати сертифіковані навчальні лабораторні стенди, які дозволяють проводити заняття з декілька дисциплін, та здійснювати конструктивно організовані зв'язки між ними.

Interdisciplinary connections ensure the resolution of contradictions between the acquired knowledge from different disciplines and the need for their integration, as well as the practical application of the totality of this knowledge. To teach the disciplines of the robotics complex, it is advisable to use certified educational laboratory stands, which allow you to conduct classes in several disciplines and make constructively organized connections between them.

ВСТУП

В теперішній час суспільство потребує конкурентоспроможних фахівців машинобудівної галузі та широке впровадження робототехніки майже в усі технологічні процеси виробництва. В зв'язку з цим ставляться відповідні вимоги до конкурентоспроможних фахівців з робототехніки: здатність досприйняття, генерування та практичної реалізації нових наукових ідей, розроблення та використання технічних пристроїв, програмних засобів, інформаційних системних додатків.

Володіння фаховими знаннями й уміннями та ефективно їх використання у професійній діяльності ставлять перед науковцями й освітянами задачі щодо впровадження інноваційних підходів до змісту і організації освітнього процесу, де провідна роль відводиться практичній реалізації теоретичних знань, прийняттю проєктно-технічних та конфігураційних рішень.

Нові нормативні вимоги до системи вищої освіти в Україні потребують впровадження інноваційних підходів до змісту і організації освітнього процесу [1, 2].

Стрімкий розвиток сучасних інноваційних навчальних технологій потребує необхідності змін традиційного навчання, створення нової методичної системи, про що свідчать міжнародні та вітчизняні науково-методичні публікації [3-7].

Незважаючи на те, що інженерній підготовці фахівців-робототехніків приділяється значна увага науковцями та викладачами, в теперішній час бракує наукових досліджень, які б здійснювали методичний супровід специфічної професійної спрямованості інженерів протягом усього періоду навчання в вищій школі, що, на нашу думку, може здійснюватися за допомогою створення багаторівневої функціональної системи викладання технічних дисциплін.

Метою дослідження є побудова комплексу моделей для викладання робототехнічних дисциплін за допомогою багаторівневої функціональної системи, в результаті чого здійснюється формування технічного мислення для науково обґрунтованої практичної діяльності.

ОСНОВНА ЧАСТИНА

Результативність процесу навчання повною мірою залежить від вірного вибору методів викладання і логіки їх застосування, що відображається в дотриманні наступних принципів: адекватності, технічності, інтегративності, професійно-наукової спрямованості, Все це забезпечує можливість формування високого рівня технічної компетентності

майбутніх фахівців з робототехніки, здатних удосконалювати свою фахову професійну майстерність, втілювати в професійну діяльність процес інновації, швидко адаптуватися до змін [8]. Мотиваційні спонукання до здійснення такої діяльності формуються при вивченні основ дисциплін: «Деталі машин», «Теоретична та комп'ютерна механіка», «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка», «Гідравліка, гідро- та пневмоприводи», «Основи проектування робототехнічних систем», «Електричні приводи роботів».

Технічна компетентність майбутнього фахівця повинна формуватися в результаті набуття системи знань з технічних дисциплін, шляхом залучення до всіх видів занять засобів мікроелектроніки як одного з магістральних напрямів сучасної фундаментальної науки [9].

Перспективним може бути побудова комплексу моделей, які описують різні дисципліни, а також проектування, спрямоване на створення, моделей, з використанням певного досвіду викладання різних за наповненням дисциплін [10].

Моделі можуть використовуватися окремо, або групами, при цьому відносини між ними встановлюються конструктивним способом. Між знаннями, які набувають студентів процесі навчання, встановлюються зв'язки, що організують їх в одну систему й уможливають перехід одних до інших.

Міждисциплінарні зв'язки забезпечують розв'язання суперечностей між засвоєними знаннями з різних дисциплін і необхідністю їх інтеграції, а також застосування на практиці сукупності цих знань [11].

На нашу думку, для викладання дисциплін робототехнічного комплексу доцільно використовувати сертифіковані навчальні лабораторні стенди, які дозволяють проводити заняття з декілька дисциплін, та здійснювати конструктивно організовані зв'язки між ними.

Стенд М2НТЦ-11.36.1 дозволяє проводити наступні лабораторні роботи.

1. Вивчення пристрою та визначення робочих та кавітаційних характеристик шестеренного насоса.
2. Вивчення пристрою та визначення характеристик аксіально-поршневого нерегульованого гідромотора.
3. Вивчення пристрою та визначення характеристик гідроциліндра.
4. Дослідження характеристик об'ємного регульованого гідроприводу з поступальним рухом вихідної ланки (з дросельним принципом регулювання).
5. Дослідження характеристик об'ємного регульованого гідроприводу з обертальним рухом вихідної ланки (з дросельним принципом регулювання).
6. Дослідження ефективності використання двох- та трилінійних регуляторів витрати в регульованому гідроприводі.

Цей стенд доцільно застосовувати при проведенні аудиторних занять за дисциплінами: «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка», «Основи проектування робототехнічних систем», «Електричні приводи роботів».

Проведення лабораторних робіт можливе як у ручному режимі, так і в режимі діалогу з персональним комп'ютером. Передбачено можливість застосування наступного програмного та методичного забезпечення:

- програма тестування студента для допуску до лабораторних робіт. У процесі тестування перевіряються як теоретичні знання, і знання змісту виконуваної лабораторної роботи. В результаті тестування студент отримує оцінку знань;
- програмне забезпечення вимірювального комплексу;
- комплект методичної та технічної документації, призначений для викладацького складу.

Програмне забезпечення дозволяє:

- виводити в одних координатних осях до 21 вимірювального каналу, з індивідуальним настроюванням параметрів масштабу по вертикалі для кожного з каналів та загальним для всіх каналів настроюванням параметрів масштабу по горизонталі;
- будувати фігури Лісажу для двох будь-яких вимірювальних каналів;
- проводити аналіз спектра будь-якого з вимірювальних каналів, що використовуються;
- проводити вимірювання частоти сигналу на будь-якому каналі, що використовується;
- обчислювати активну, реактивну складові потужності, повну потужність, коефіцієнт потужності;
- зберігати масив даних із буфера для подальшого аналізу;
- виробляти експорт осцилограм у графічні формати;
- встановити параметри ЦАП, що дозволяє формувати сигнали синусоїдальної, трикутної та прямокутної форми.

ВИСНОВКИ

Для викладання дисциплін робототехнічного комплексу доцільно використовувати сертифіковані навчальні лабораторні стенди, які дозволяють проводити заняття з декілька дисциплін, та здійснювати конструктивно організовані зв'язки між ними.

Використання під час лекцій системи міждисциплінарних дисциплін проєктного типу носить практичний характер, сприяє закріпленню і поглибленню отриманих технічних знань, розширюють світогляд студентів.

Якщо під час лекцій проводиться застосування будь-якого виробничого обладнання для демонстрації робочого процесу, то виникає можливість дослідження наслідків та характеристик різних видів технологічних процесів.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Закон України «Про вищу освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (дата звернення: 14.03.2021).
2. Закон України "Про внесення змін до деяких законів України щодо вдосконалення освітньої діяльності у сфері вищої освіти" № 392-IX, ухвалений Верховною Радою 18 грудня 2019 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/392-20> (дата звернення: 26.01.2022).
3. Биков В.Ю. Теоретико-методологічні засади моделювання навчального середовища сучасних педагогічних систем. Інформаційні технології і засоби навчання, 2005. С. 5–15.
4. Stein Jared, Graham Charles R. Series Editor: Marjori Vai. New York and London : Routledge : Taylor and Frensis Group, 2014. 210 p.
5. Андреев А.А. Некоторые проблемы педагогики в современных информационно-образовательных средах. Инновации в образовании. 2004. № 6. С. 98–113.
6. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: навчальний посібник / І. М. Дичківська. – К. : Академвидав, 2004. – 352 с.
7. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Київ : Атіка, 2008. 684 с.
8. Бех І. Д. Компетентнісний підхід в сучасній освіті. Педагогіка вищої: методологія, теорія. Київ : Генезис, 2009. С. 21-25.
9. Назарова Т. С. Инструментальная дидактика: перспективные средства. М. : СПб. Нестор-История, 2012. 436 с.
10. Савельев А. Я., Семушина Л. Г., Кагерманьян В. С. Содержание, формы и методы обучения в высшей школе : аналитические обзоры по основным направлениям развития высшего образования. М.: НИИВО, 2005. Вып. 3. 72 с.
11. Введение в цифровую схемотехнику URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/104/104/info> (дата звернення 09.09.2021)

УДК 621.333.2

Бабаш А.В. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ-Тернопіль, Україна)

ВИКОРИСТАННЯ РОБОТОТЕХНІЧНОГО КОМПЛЕКСУ ALLCODEFORMULA ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІДДАЛЕНОГО КЕРУВАННЯ У СУЧАСНОМУ ЕЛЕКТРОПРИВОДІ

Наведено загальний вигляд, будову та систему команд робототехнічного пристрою ALLCODEFORMULA. Показано особливості налаштувань при здійсненні віддаленого керування у операційній системі Windows та Linux (Ubuntu). Розглянуто приклади використання BASH скриптів для виконання декількох команд або певних дій з використанням операційної системи Ubuntu. Наведено програмний код та приклад консольного Windows додатку для керування ALLCODEFORMULA. Наведено приклад використання розробленого мобільного Android додатку у середовищі Embarcadero Delphi для здійснення керування пристроєм ALLCODEFORMULA. Розглянуто можливість програмування робототехнічного пристрою з використанням Scratch.

The general view, structure and command system of the robotic device ALLCODEFORMULA are given. The settings features while performing remote control on Windows and Linux (Ubuntu) operating systems are shown here. Examples of using BASH scripts to execute several commands or certain actions by using the Ubuntu operating system are considered. The program code and an example of a Windows console application for ALLCODEFORMULA remote control are given. An example of using the developed mobile Android application in Embarcadero Delphi environment to control ALLCODEFORMULA device is given. The possibility of programming a robotic device using Scratch is considered.

ВСТУП

На сьогоднішній день технології віддаленого керування є дуже популярними. У виробництві технології віддаленого керування можуть вирішити проблему знаходження людини у небезпечних для життя та здоров'я середовищах (хімічна промисловість, середовища з підвищеною радіоактивністю та ін.).

Дуже популярні безпілотні апарати, які можуть проводити фотографування або відео фіксацію об'єктів, у недоступних або небезпечних середовищах для людини.

При цьому, фахівець лише здійснює віддалене керування з використанням технології Wi-Fi або Bluetooth тощо.

Мета роботи – аналіз, дослідження та використання технологій віддаленого керування у сучасному електроприводі на прикладі спеціалізованого пристрою ALLCODEFORMULA[1].

Задачі дослідження:

- вивчення документації та ознайомлення з API ALLCODEFORMULA для здійснення програмування та віддаленого керування пристроєм через Bluetooth;

- ознайомлення з вбудованими датчиками ALLCODEFORMULA;

- здійснення віддаленого керування пристроєм ALLCODEFORMULA з використанням різних операційних систем (MS Windows, Linux (Ubuntu), Android);

- розробка програм для керування пристроїв з використанням сучасних середовищ розробки та мов програмування.

Об'єкт дослідження – пристрій ALLCODEFORMULA.

Предмет дослідження – аналіз, дослідження та використання сучасних технологій віддаленого керування на прикладі ALLCODEFORMULA.

ОПИС МОЖЛИВОСТЕЙ РОБОТОТЕХНІЧНОГО ПРИСТРОЮ ALLCODEFORMULA ТА ЙОГО ПРОГРАМУВАННЯ

Робото технічний комплекс ALLCODEFORMULA має Bluetooth модуль за допомогою якого можливе з'єднання пристрою з комп'ютером або мобільним пристроєм на базі Android.

Також є ряд датчиків на борту: інфрачервоні датчики відстані, датчик освітленості, акселерометр. Пристрій має вбудований мікрофон та динамік, монохромний LCD дисплей, дві програмовані кнопки, два двигуни з енкодерами. Загальний вигляд та будова ALLCODEFORMULA наведені на рис.1.

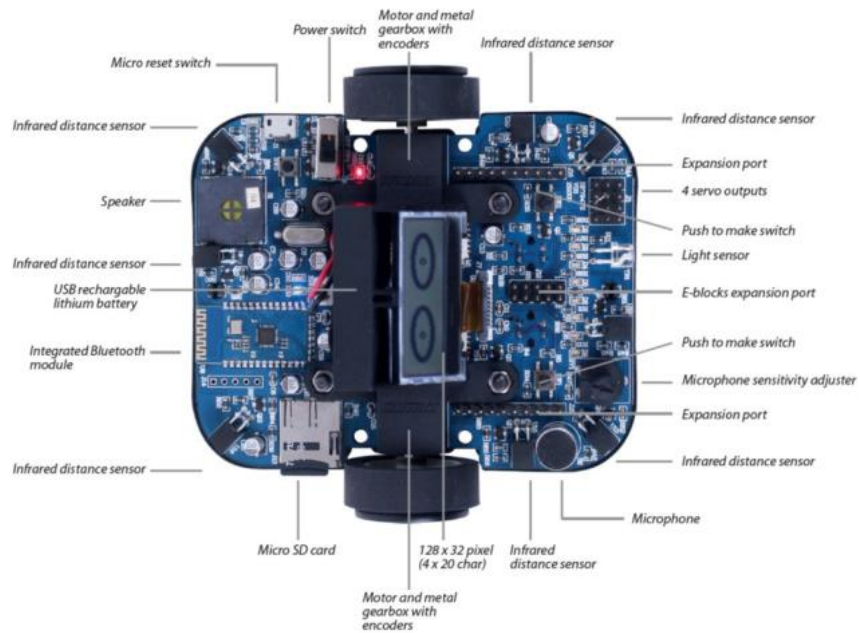


Рис.1 – Загальний вигляд та будова AllCodeFormula

Для програмування пристрою використовується строковий протокол з набором певних API (рис.2).

Connection			
Return	Command	Parameter(s)	Description
status	ComOpen	port	Open COM port Port= 1 to 255 Status= 0(OK) or 255(error)
status	ComClose		Close port Status= 0(OK) or 255(error)
version	GetAPIVersion		Returns the version number of the API Version+ 1 to 65535

Sensors			
Return	Command	Parameter(s)	Description
value	ReadSwitch	index	Read the switch value Index= 0(left) or 1(right) Value= 0(false) or 1(true)
value	ReadIR	index	Reads an IR sensor Index= 0 to 7 Value= 0 to 4095
value	ReadLine	index	Reads a line sensor Index= 0(left) or 1(right)
value	ReadLight		Reads a light sensor Value= 0 to 4095
value	ReadMic		Reads microphone sensor Value= 1 to 4095
value	ReadAxis	index	Reads an axis of the accelerometer Index= 0 (x), 1 (y) or 2 (z) Value= -32768 to 32768

Рис.2 – Система команд (API)

Для здійснення керування роботою технічним пристроєм у операційній системі Windows необхідно виконати наступні налаштування (рис.3).

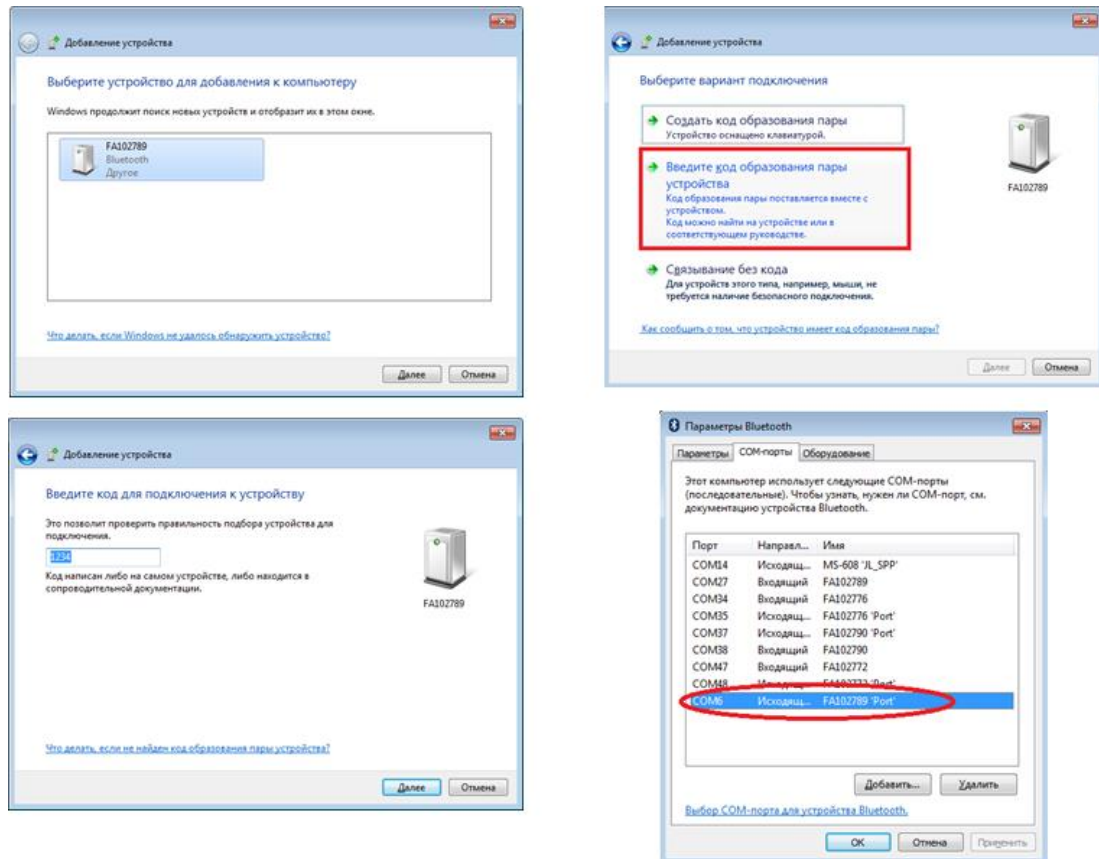


Рис.3 – Налаштування ALLCODEFORMULA для здійснення керування в MSWindows

Використовуючи команди строкового протоколу можливо керувати пристроєм ALLCODEFORMULA за допомогою стандартного додатку Terminal (рис.4).

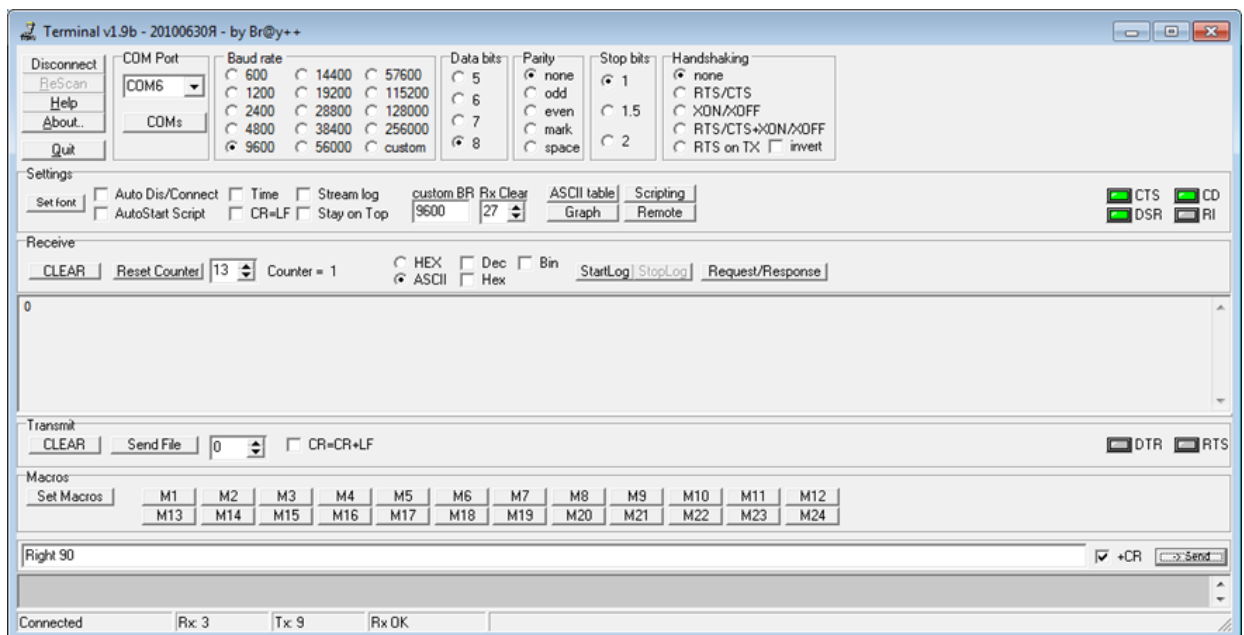


Рис.4 – Керування AllCodeFormula з використанням стандартного Windows додатку Terminal

Для керування ALLCODEFORMULAз використанням операційної системи Linux (Ubuntu) [2] необхідно створити нового користувача та налаштувати права доступу, такі як додавання у групу sudo, dialout (рис.5).

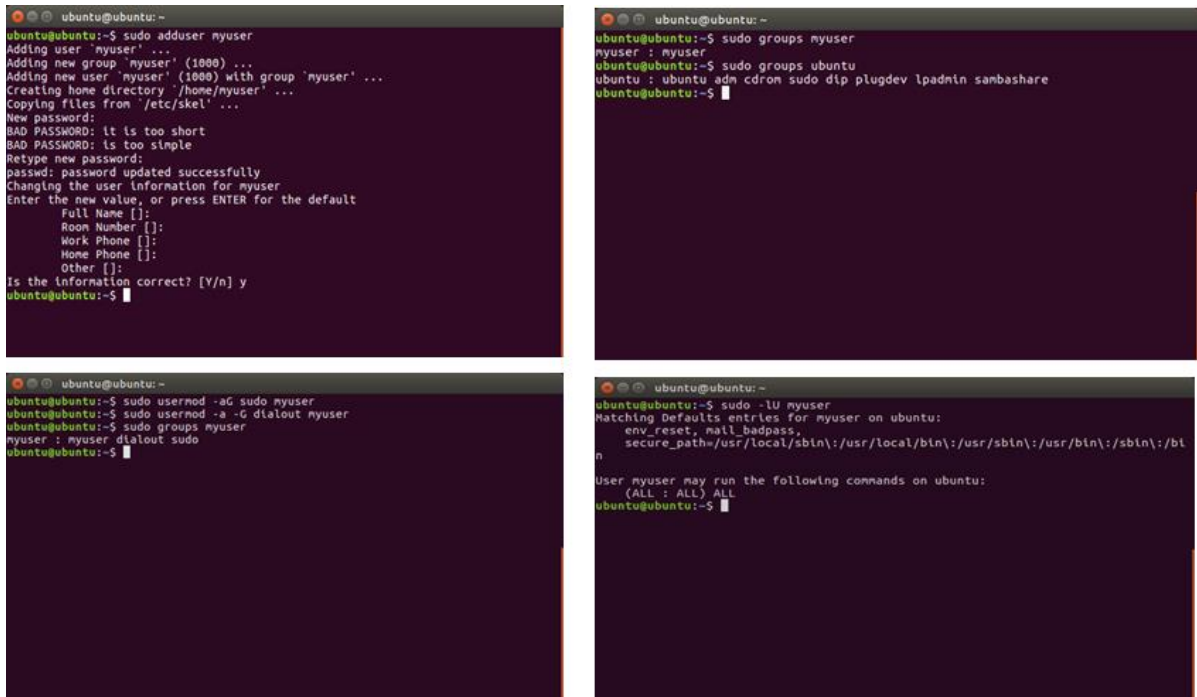


Рис.5 – Налаштування та керування AllCodeFormula в Ubuntu

Далі для здійснення керування необхідно налаштувати вбудований Bluetooth пристрій на боці персонального комп'ютера. Для виконання декількох команд використовуються BASH скрипти (рис.6).

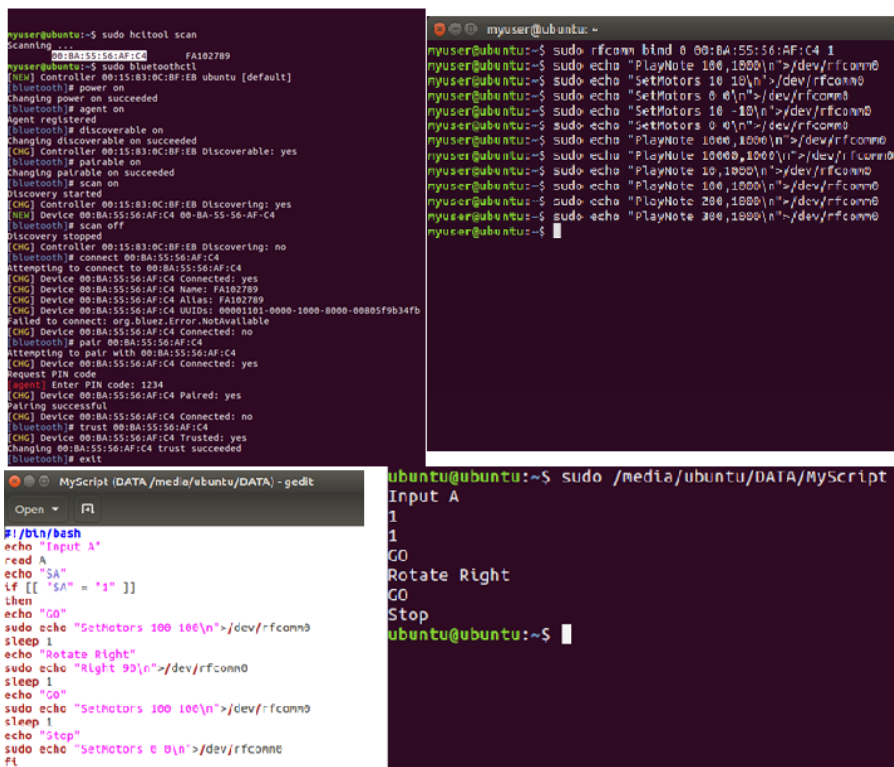


Рис.6 – Керування AllCodeFormula в Ubuntu (Linux)

Приклад розробки консольного додатку у середовищі SharpDevelop (C#) для керування ALLCODEFORMULAта мобільного додатку у середовищі EmbarcaderoDelphi [3] представлений на рис.7.

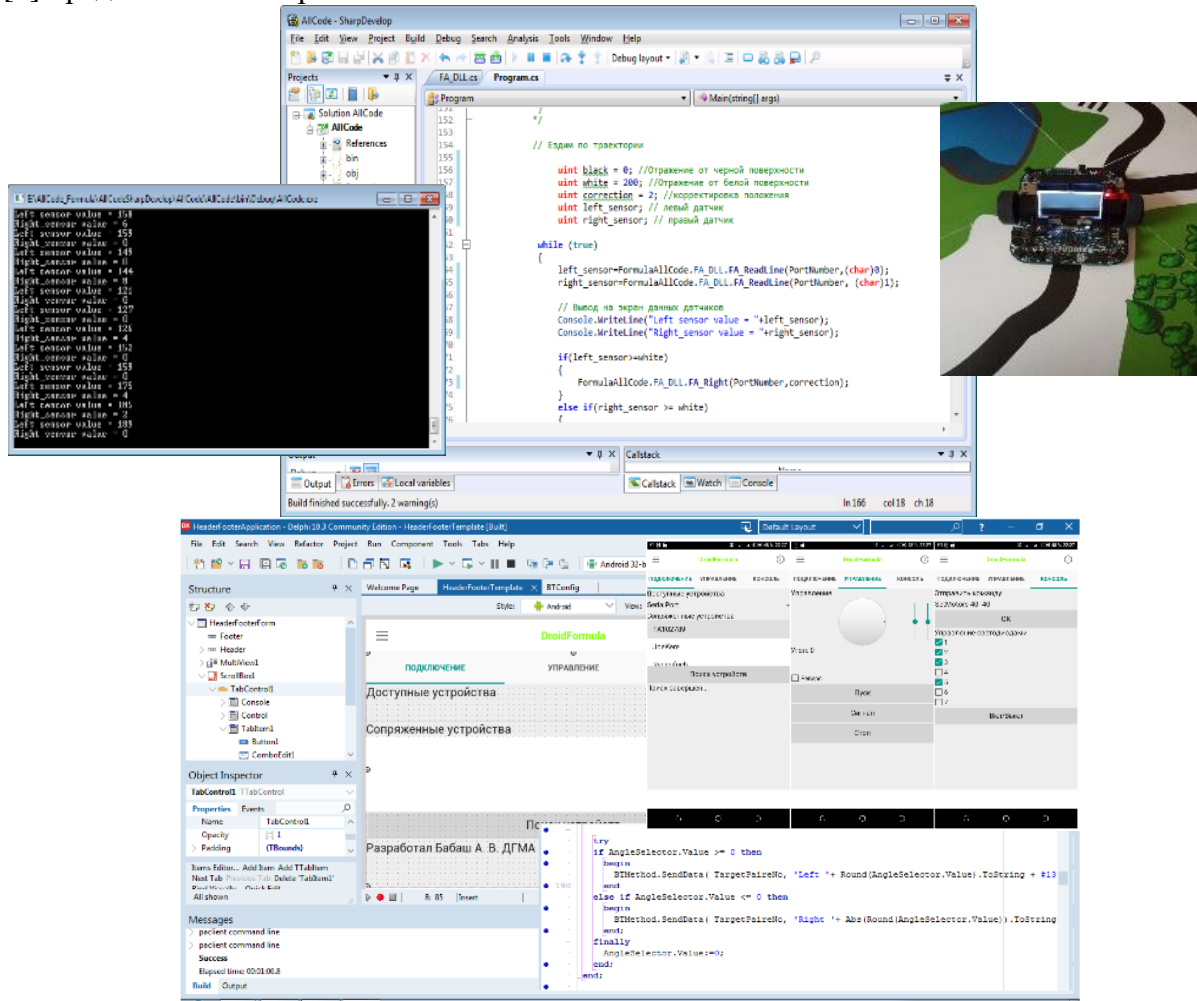


Рис.7 – Розроблені консольний та мобільний додатки для керування робото технічним пристроєм

Також можливо програмувати роботу технічній пристрій ALLCODEFORMULAз використанням Scratch (рис.8).

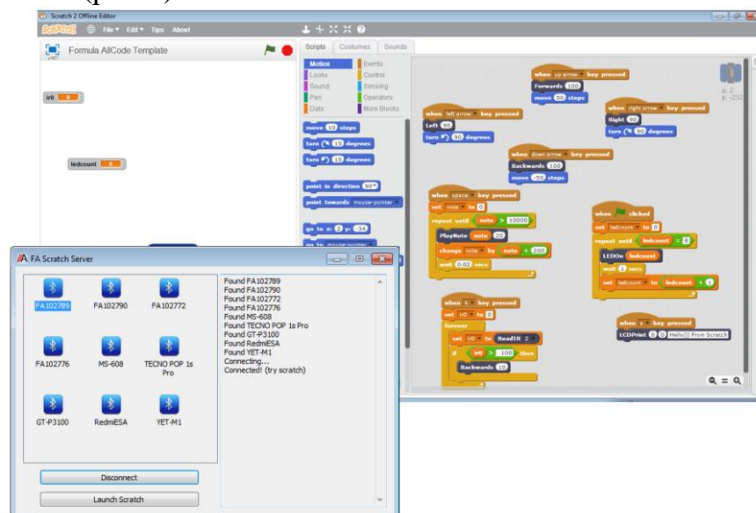


Рис.8 – Програмування ALLCODEFORMULA з використанням Scratch

ВИСНОВКИ

В результаті виконаної роботи було продемонстровано можливості віддаленого керування на прикладі пристрою ALLCODEFORMULA. Даний пристрій підтримує строковий протокол та має певний набір команд для керування через Bluetooth (протокол RFCOMM). ALLCODEFORMULA має спеціалізовані бібліотеки, які можуть бути використані для розробки консольних та візуальних додатків у сучасних середовищах розробки. Для керування пристроєм може використовуватися будь-яка операційна система (MSWindows, Linux (Ubuntu), Android тощо).

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. ALLCODE [Electronic resource] – Available at: [Matrix - Formula AllCode - Learn Robotics, your way / Buying AllCode \(matrixsl.com\)](#)
2. [Ubuntu](#) - [Wikipedia](#) [Electronic resource] – Available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/Ubuntu?msclkid=ad387503c25e11eca932d1957a6ed8fb>
3. [Embarcadero Delphi Community Edition](#) [Electronic resource] – Available at: <https://www.embarcadero.com/products/delphi/starter>

УДК 378.141:331.55

Болотіна Є.В. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна)

АКАДЕМІЧНА МОБІЛЬНІСТЬ ЯК ФАКТОР ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ

У статті розкрито сутність академічної мобільності українських студентів; визначено, що запровадження стратегії розвитку міжнародної мобільності нині є одним з пріоритетних завдань національної політики провідних країн світу. Здійснено аналіз сучасного стану академічної мобільності в Україні в умовах впливу процесів інтернаціоналізації та поглиблення інтеграції освітніх процесів. Наведено статистичні дані про стан академічної мобільності студентів в Україні, зокрема досліджено динаміку чисельності українських студентів за кордоном у різних країнах, іноземних студентів в Україні та кількості вітчизняних закладів вищої освіти, які здійснюють навчання іноземних студентів у 2011-2018 роках. Визначено, що на отримання освітніх послуг і здобуття вищої освіти в Україні існує високий рівень попиту з боку іноземних абітурієнтів. Розглянуто фактори, які спричиняють освітню міграцію.

This paper reveals the essence of academic mobility of Ukrainian students; it was determined that the introduction of strategies for the development of international mobility is currently one of the priority tasks of the national policy of the leading countries of the world. An analysis of the current state of academic mobility in Ukraine under the influence of internationalization processes and deepening integration of educational processes was carried out. Statistical data on the state of academic mobility of students in Ukraine are presented, in particular, the dynamics of the number of Ukrainian students abroad in different countries, foreign students in Ukraine and the domestic higher education institutions that provide education to foreign students in 2011-2018 were studied. It was determined that there is a high level of demand from foreign applicants for obtaining educational services and obtaining higher education in Ukraine. Factors that cause educational migration are considered.

ВСТУП ТА ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ. Відкритий освітній простір передбачає зростання мобільності студентів та співробітництва викладачів різних спеціальностей, університетів різних країн. Академічна мобільність для всіх учасників освітнього процесу є однією із складових частин інтернаціоналізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження сутності процесу академічної мобільності, типологізації та періодизації академічної мобільності, тенденцій та перспектив розвитку академічної мобільності в різних регіонах світу проведено в наукових працях таких зарубіжних авторів, як Ф. Альтбах, М. ван дер Венде, Л. Вербік, Б. Вехтер, Х. де Віт, Г. Лаурейс, С. Маргінсон, Дж. Найт, Б. Рівз, Х. Ріддер-Сімоенс, Я. Садлак, У. Тайхлер.

Етапи розвитку, структуру державного регулювання академічної мобільності студентів досліджують А. Антонов, С. Вербицька, А. Гладир, Т. Гнатюк, Н. Гуляєв, В. Лозовий, Г. Новосад, І. Шпекторенко та інші вчені. На жаль, на думку і науковців, і студентів, вища освіта України залишається такою, що не задовольняє реальні вимоги й потреби як здобувачів освіти, так і ринку праці [1].

Метою статті є дослідження й аналіз сучасного стану системи академічної мобільності студентів в Україні в умовах розвитку інтеграції освітніх процесів.

Результати дослідження. Академічна мобільність - це можливість упродовж періоду навчання провчитись один або більше семестрів в іншому закладі вищої освіти, де готують фахівців з цієї ж спеціальності, із зарахуванням дисциплін (кредитів) та періодів навчання, а також ефективніше розвивати особистий інтелектуальний потенціал.

Основна частина. Академічна мобільність є явищем динамічним, формою інтернаціоналізації освіти, що сприяє інтеграції індивіда до міжнародної системи освіти. Вона характеризується такими рисами, як важливість процесу інтеграції закладів вищої освіти в міжнародний та європейський освітній простір; термін здобуття освіти студента в іншій країні; виїзд певної кількості студентів в інші країни для здобуття вищої освіти;

важлива якісна особливість європейського простору, що передбачає обмін людьми між закладами вищої освіти та країнами; можливість вибору найкращих варіантів здобуття освіти для підготовки сучасного фахівця [2].

Варто зазначити, що академічна мобільність у світі є системним явищем, організованим на рівні державної політики. В Україні вона, на жаль, має спонтанний характер. На кількість студентів з України в тій чи іншій країні зазвичай впливають чисельність української діаспори, якість освіти, культурна близькість, вартість освіти, вартість проживання та рівень оплати праці. Зазвичай вітчизняні студенти їдуть у країни, що близькі за мовою та культурою, туди, де вже є великий контингент українців [3].

Сьогодні цілком очевидно, що впровадження засад академічної мобільності до системи вищої освіти неминуче. Істотні зміни в національній освіті абсолютно обґрунтовані й очевидні, вони є адекватною реакцією європейських країн, зокрема й України, на такі причини:

- інтеграція національних інформаційних просторів у цілісний міжнародний простір;
- розвиток глобалізаційних процесів у фінансово-економічній галузі;
- інтернаціоналізація освіти, тобто зростання потоків студентів у міжнародних ЗВО, обміни науковими кадрами;
- зростання конкуренції на міжнародній арені освітніх послуг;
- інші державні функції в галузі освіти, погляди щодо автономії закладів вищої освіти;
- зменшення кількості студентів на тлі зміни вікової структури населення.

Отже, сформувані цілісний міжнародний освітній простір вдасться, поєднуючи підходи різних держав до побудови освіти, а також за умови визнання дипломів інших країн. Загальноєвропейським простором вищої освіти (ЕНЕА) й загальноєвропейським дослідницьким простором (ЕРА) утворено сучасне європейське суспільство знань. Завдяки спільному європейському освітньому простору, по-перше, зростає мобільність студентів і професорсько-викладацького складу, по-друге, академічна мобільність - необхідна умова формування власне спільного освітнього простору [4].

Глобалізаційні зміни, завдяки яким відбуваються суспільні трансформації, створюють і функції міжнародних організацій: ЮНЕСКО, Міжнародного бюро освіти (МБО), Міжнародного інституту планування освіти (МІПО).

Отже, всебічна міжнародна співпраця в освітній та науковій галузях нашої країни з іншими державами за участі України дає змогу для створення цілісного європейського освітнього простору - зони «Європейської вищої освіти». У рамках такої співпраці освіта стає об'єктивною, прозорою, конкурентоспроможною, а значення вітчизняних університетів подвійне: забезпечення належного навчання для студентів та сприяння якнайширшому використанню можливостей студентського творчого потенціалу в освітньому просторі новітніх країн, задля забезпечення процвітання українських закладів вищої освіти в майбутньому [5].

Процесом академічної мобільності передбачено й здобуття додаткової (паралельної) освіти, нові фахові освітні стандарти, моніторинг якості освіти, рейтинги ЗВО, оновлення навчального змісту (перегляд програм, навчальних матеріалів, засобів, літератури), розроблення і впровадження нових предметів навчання з прогресивних наукових напрямів; комп'ютеризацію навчання й управління; організацію навчально-виховного процесу на основі вільної творчої освіти (*Liberal Arts Education*), вільний вибір персональної навчальної програми, вибіркові предмети, сертифікатні програми, здобуття додаткового фаху (*major & minor*), посилення творчої й індивідуальної складових навчання, створення інноваційно-освітніх центрів; демократичні взаємини педагогів зі

студентами, посилення значення студентського самоврядування; прозоре вступне тестування.

Отож, студентською академічною мобільністю треба вважати процес здобуття студентом освіти у ЗВО країни, в якій він не має статусу громадянина. Цим процесом передбачено безпосередній перетин кордону фізичною особою, враховуючи раніше здобуту освіту й присвоєння кваліфікацій чи наукового ступеня після завершення навчання [6].

Водночас сутність академічної мобільності полягає в інтеграційному процесі в галузі освіти, що дає змогу педагогам, аспірантам, студентам брати участь у різних навчально-дослідницьких програмах.

Академічна мобільність дасть змогу студентам: адаптуватися в іншій системі планування вищої освіти; поліпшити знання іноземної мови; застосовувати новітнє технічне обладнання у закордонних лабораторіях; розширити світогляд знаннями з історії, культури, звичаїв певної країни; отримати зрештою диплом закордонного ЗВО.

Стосовно країни розрізняють зовнішню академічну мобільність і внутрішню. За способом організації розрізняють організовану (здійснюється в рамках економічного, політичного або університетського академічного партнерства) та індивідуальну (з власної ініціативи студента). В залежності від мети розрізняють горизонтальну (на певний строк під час навчання) та вертикальну мобільність (з метою отримання наступного академічного чи наукового ступеня) [7].

Академічна мобільність збільшує шанси людини на професійну самореалізацію, а також підвищує якість трудових ресурсів національної економіки. Вона стає відповіддю національних систем освіти на виклики глобального освітнього простору, жорстку конкуренцію на ринку освітніх послуг. Європейська Комісія зазначає, що навчання за кордоном повинне стати стандартним елементом університетської освіти.

За даними ЮНЕСКО, всього у 2020 році 3,6 млн студентів здобували вищу освіту за межами своєї держави. Для порівняння, у 2021 р. в світі налічувалося близько 2 млн студентів, що навчаються за кордоном, а їхня прогнозована кількість у 2020 році сягне 5,8 млн [8].

В абсолютних цифрах за кількістю студентів, які навчаються за кордоном, попереду азіатські країни - Китай, Індія та Південна Корея.

Освітню мобільність у Європейському Союзі забезпечує низка спеціальних програм з багатомільйонними бюджетами. За 20 років програмою Erasmus скористалися понад 1,7 млн громадян ЄС. Для академічних обмінів між державами Євросоюзу та іншими країнами в рамках цього проекту працює програма Erasmus-Mundus («Еразм-Світ»). Проте, незважаючи на фахову підтримку з боку ЄС, нею скористалися лише поодинокі ВНЗ України, які мають реальні партнерські зв'язки з ВНЗ країн Євросоюзу.

В провідних країнах світу міжнародний компонент національної освітньої політики в останні 20 років став предметом уваги фахівців в галузі міграційної політики, працевлаштування, торгівлі, які включилися в процес регламентації, організації та фінансування академічної мобільності разом з регіональними неурядовими агенціями та міжнародними організаціями (ЮНЕСКО, ОЕСР, ЄБРР, Світовий Банк тощо).

Типологію суб'єктів організації студентської мобільності на національному та міжнародному рівнях показано на наступній схемі:

В контексті стратегічних завдань державної освітньої політики України зовнішню студентську мобільність слід розглядати як істотну статтю поповнення бюджету (за 2020-2021 навчальний рік закордонні студенти заплатили за навчання в Україні більше 4 млрд 300 млн гривень[9]), а професійну мобільність професорсько-викладацького та адміністративного складу ВНЗ варто розглядати як механізм підвищення рівня національної освітньої системи за рахунок вивчення іноземного досвіду, а також як спосіб

подолання відставання вітчизняної університетської науки, яке виникає через брак фінансування й відсутність сучасного обладнання.

Концептуальними щодо академічної мобільності є положення Болонської декларації про те, що студенти Європи мають потребу і право на навчання для здобуття ступенів, що визнаються в Європі, а не тільки в країнах (регіоні), де їх здобуто, а також те, що головною відповідальністю навчальних закладів та установ європейської вищої школи є гарантування надання однаково високого рівня кваліфікації своїм студентам [10].

Інструменти й способи забезпечення сумісності та порівняльності національної системи освіти до загальноєвропейських критеріїв розроблено в наступних базових документах:

- Всеосяжна рамка кваліфікацій для Європейського простору вищої освіти (The Overarching Framework for Qualifications in the European Higher Education Area - QF-EHEA), заснована на Дублінських дескрипторах;
- Європейська рамка кваліфікацій для навчання впродовж життя (European Qualifications Framework for Lifelong Learning - EQF-LLL), ініційована Європарламентом та Єврокомісією;
- Кроки з розробки національних рамок кваліфікацій, ухвалені на Лондонській конференції міністрів, відповідальних за вищу освіту (2017);
- Рекомендації країнам з проведення процесу верифікації - критерії і процедури для підтвердження сумісності рамок освіти. Завершення процесу самоідентифікації має бути зафіксовано у Diploma Supplement через вказівки про зв'язок національної рамки кваліфікацій і QF-EHEA;
- Критерії і процедури узгодження національних рівнів кваліфікації з Європейською рамкою кваліфікації (Додаток до листа Європарламенту і Ради Європи від 06.04.2018 року №14499);
- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area – ESG);
- Керівництво користувача ECTS (European credit transfer and accumulation System users guide) у новій редакції 2020 року;
- Європейський реєстр агенцій із забезпечення якості (European Quality Assurance Register for Higher Education);
- Зальцбургський принцип розробки докторських програм для європейського суспільства знань;
- Хартія європейських університетів для освіти впродовж життя [11].

Міжнародна академічна мобільність розвивається в Україні дуже повільно. Поїздки за кордон українське студентство здійснює коштом батьків, спонсорів, закордонних благодійних фондів тощо. Закордонне навчання й стажування за рахунок ВНЗ або держави становить менше 10 % від офіційно оголошеної кількості «мобільних українських студентів». Більшість академічних обмінів студентів відбувається шляхом укладення двосторонніх договорів між університетами України та Європи.

Ситуація з міжнародною академічною мобільністю кадрів іще гірша: стажування викладачів українських вищих навчальних закладів у провідних європейських університетах ніяк не координується й не фінансується українськими ВНЗ або державою. Не розробляються спільні із провідними європейськими університетами програми підготовки фахівців, спільні наукові програми мають поодинокий характер.

Для гармонізації європейських та вітчизняних освітніх та освітньо-професійних стандартів потрібно зіставити національні й міжнародні класифікатори професій, їх функціональні параметри, критерії оцінки освітньо-кваліфікаційного рівня, виробити однакові підходи до нормативної і варіативної складової змісту підготовки у кожному напрямку й спеціальності, досягти співмірності навчальних планів за обсягами й

характером практичної підготовки. Висока якість освіти досягається за умови глибокої індивідуалізації навчання, коли ядром навчального плану студента є обов'язкові дисципліни, а далі він сам формує його варіативну частину, яка відображає спеціалізацію підготовки відповідно до структурно-логічної схеми [12]. Оскільки європейські стандарти передбачають суттєве збільшення обсягів самостійної роботи студентів, вона повинна отримати належне організаційно-методичне забезпечення.

ВИСНОВКИ

Розвиток академічної мобільності уможливить прискорення інтеграції країни до Європейського освітнього простору, вдосконалення освітніх технологій, вихід якості української освіти на світовий рівень. Впровадження практики академічної мобільності в освітній простір вітчизняних закладів вищої освіти зумовлюють об'єктивні процеси в Європі й Україні зокрема. Тож такий процес має ініціювати підвищення якості вищої освіти, визнання в усьому світі досягнень вітчизняної освітньої системи.

З урахуванням європейського досвіду академічної мобільності, постає спектр завдань, котрі повинні бути вирішені на державному рівні і стати основою вироблення стратегії розвитку академічної мобільності у вищій освіті як однієї з форм її інтеграції у світовий науковий простір:

- Законодавчо-нормативне забезпечення академічної мобільності включає в себе відповідне оновлення державного законодавства щодо вищої освіти;
- Інфраструктурне і матеріально-технічне забезпечення академічної мобільності передбачає створення відповідних структурних підрозділів в штатному розписі ВНЗ;
- Кадрове забезпечення академічної мобільності. Великою проблемою є майже повна втрата ефективних структур і методики підготовки викладачів та кураторів для роботи з іноземцями, особливо на підготовчих факультетах;
- Інформаційне забезпечення і супровід академічної мобільності передбачає створення й щотижневе оновлення багаторівневої інформаційної мережі, яка повинна акумулювати та розповсюджувати актуальну інформацію щодо академічної мобільності;
- Фінансове забезпечення академічної мобільності передбачає збільшення державної фінансової підтримки участі талановитої та соціально незахищеної студентської молоді в закордонних освітніх програмах;
- Адаптаційні програми для учасників академічних обмінів передбачають створення відповідних інфраструктур (в першу чергу дієвого кураторства) для підтримки в адаптації іноземних студентів.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Гуляєва Н. Мобільність викладачів і студентів: проблеми та орієнтири. Розбудова менеджмент-освіти в Україні : матеріали VI щорічної міжнародної конференції, м. Дніпропетровськ, 17-19 лютого 2015 року. Київ : Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні, 2015. С. 76-81.
2. Корчова Г. Академічна мобільність здобувачів в умовах сучасного освітнього процесу. URL: http://visnyk.chnpri.edu.ua/?wpfb_dl=3294.
3. Федорова І. І., Трофименко Я. В. Академічна мобільність українських студентів сучасного освітнього простору. Вісник НТУУ «КПІ». Філософія. Психологія. Педагогіка. 2020. № 2(35). С. 139-144.
4. OECD. *Internationalization and Traid in Higher Education: Opportunities and Challenges*. Paris: OECD Publications, 2018. P. 20-21.
5. Santiago P., Tremblay K., Basri E., Arnal E. *Tertiary Education for the Knowledge Society: Social Features, Equity, Innovation, Labour Market, Internationalisation*. Vol. 2. / P.Santiago, K.Tremblay, E.Basri, E.Arnal. Paris: OECD, 2018. P.243.

УДК 37-042.4:004

Бондаренко А.О., Тарасенко А.В., Ровенська О.Г. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ-Теропіль, Україна)

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ЕКОНОМІЦІ ТА УПРАВЛІННІ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Проаналізовано сучасні передумови і можливості впровадження задач професійного змісту в навчальні курси здобувачі вищої екон. Вирішальну роль в умовах масового переходу навчання на дистанційну форму відіграє мотивація студентів до навчання. Змінюється ієрархія мотивів навчальної діяльності. У статті розглянуто психолого-педагогічні підходи до питань оцінювання та підвищення мотивації студентів. Виокремлено компоненти мотивації, які становлять найбільший інтерес з точки зору підвищення навчальної мотивації студентів. Зроблено висновок, що проблема підвищення навчальної мотивації є комплексною та багаторівневою. Її вирішення залежить не лише від зусиль викладача та навчальної організації в цілому, а й від формування у студента позитивного ставлення до навчання та подальшої професійної діяльності, що гарантуватиме високий рівень самомотивації, прагнення до саморозвитку та самовдосконалення. омічної освіти.

Modern prerequisites and possibilities of introduction of tasks of professional content into educational courses of higher econ graduates are analyzed. Students' motivation to study plays a decisive role in the conditions of the mass transition of education to the distance form. The hierarchy of motivations for educational activity is changing. The article examines psychological and pedagogical approaches to the issues of assessment and increasing students' motivation. The components of motivation are singled out, which are of the greatest interest from the point of view of increasing the educational motivation of students. It was concluded that the problem of increasing educational motivation is complex and multi-level. Its solution depends not only on the efforts of the teacher and the educational organization as a whole, but also on the formation of the student's positive attitude to learning and further professional activity, which will guarantee a high level of self-motivation, the desire for self-development and self-improvement. omic education.

1. ВСТУП

Незважаючи на численні педагогічні дослідження, пов'язані із побудовою курсів та програм з математичного моделювання в економіці, питання організації математичної освіти майбутнього економіста залишається актуальним. Однією з неочевидних проблем при побудові навчальних курсів, є спостереження, що добре сформована математична компетентність здобувача економічної спеціальності зовсім не гарантує компетентності у математичному моделюванні, хоча і є для неї необхідною умовою. Причина полягає в тому, що математичні знання доводиться використовувати у нематематичній галузі, яку потрібно моделювати. Зокрема, необхідно використовувати поняття і методи самої економіки, проводити вимірювання, збирати та отримувати дані нематематичного характеру. Отже, перший висновок полягає у тому, що компетентність у моделюванні не є простим наслідком математичної компетентності.

2. ОСНОВНА ЧАСТИНА

Теоретичні та емпіричні дослідження показують, що вміти моделювати означає бути здатним успішно виконувати низку компетенцій, які потрібні в циклі моделювання Niss 2012; Maass 2006; Blomhøj & Jensen 2003. Вплив контексту завдань математичного моделювання з реальним економічним змістом може бути вирішальним чинником.

Пріоритетними стають методи навчання, які сприяють створенню умов для творчих евристичних і практичних досліджень. Така робота може бути організована як у вигляді практичного заняття або семінару, так і у вигляді самостійної роботи, що керується викладачем. Тут наводимо один з прикладів реалізації цього підходу.

Приклад 1. Розглянемо задачу планування праці деякого умовного підприємства, що випускає продукцію двох видів A і B . Трудомісткість обробки кожного виробу на відповідній машині, а також корисний фонд часу праці записані в табл. 1.

Таблиця 1.

Машина	Найменування продукту		Корисний фонд часу машини
	A	B	
1	2	3	6000
2	2	1	4000

Дохід від реалізації одиниці продукту A становить 0,5 грош. одиниці, одиниці продукту B – 0,4 грош. од. Необхідно розробити план роботи підприємства на тиждень, що дозволяє максимізувати дохід на наявних потужностях.

Позначимо, через x_1 шуканий випуск за тиждень продукту A , x_2 - відповідно продукту B .

За таблицею 1 можна побудувати наступну систему обмежень:

$$2x_1 + 3x_2 \leq 6000;$$

$$2x_1 + x_2 \leq 4000;$$

$$x_1 \geq 0; x_2 \geq 0;$$

Сумарний дохід, що описує цільову функцію розв'язуваної задачі, лінійно залежить від кількості одиниць виробленої продукції та записується у вигляді:

$$F(x) = 0,5x_1 + 0,4x_2 \rightarrow \max.$$

Скористаємося графічним методом розв'язування задачі (рис.1).

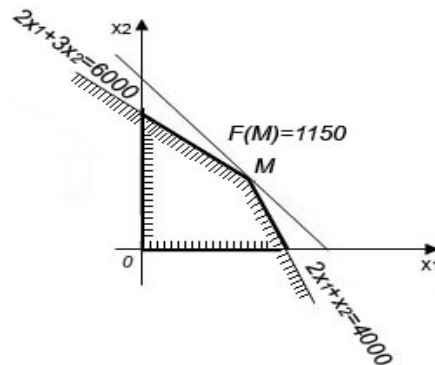


Рис. 1.

Область пошуку екстремуму обмежена координатами осями $(0, x_1)$, $(0, x_2)$ і прямими $2x_1 + 3x_2 = 6000$, $2x_1 + x_2 = 4000$. Найбільше значення цільової функції $z = F(x)$ досягається в точці M , де $F(x) = 1150$ грн. і відповідає випуску продукції A у кількості 1500 одиниць, B – 1000 одиниць за тиждень.

В описаній нами ситуації величина доходу від одиниці виробленої продукції є константою, а це припускає, що не залежно від обсягу виробництва вся продукція знаходить споживача. Насправді, у міру освоєння технології виробництва продукції, витрати зменшуються, попит на неї зменшується із збільшенням числа вироблених продуктів, тобто величина доходу не є константою, а змінною функцією. Нехай, наприклад, дохід, одержуваний від одиниці продукції A , зменшиться зі збільшенням числа вироблених продуктів за законом $(0,5 - \frac{x_1}{4000})x_1$, а від продукції B – як і раніше 0,4 грош. од. на одиницю. Тоді цільова функція набуває вигляду:

$$F(x) = (0,5 - \frac{x_1}{4000})x_1 + 0,4x_2 \rightarrow \max(*)$$

при тих же обмеженнях на область пошуку змінних рис.2.

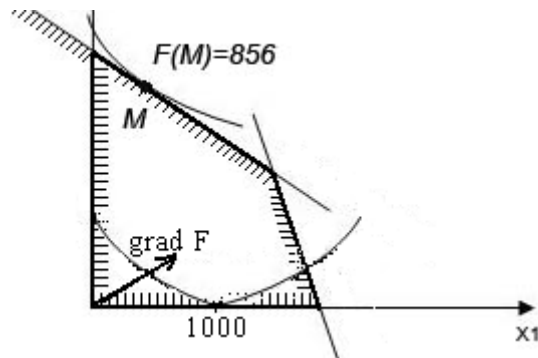


Рис.2.

Це завдання відноситься до проблеми нелінійного програмування, оскільки змінні x_1 і x_2 включені в цільову функцію в степенях вище першого.

Рівняння $\left(0,5 - \frac{x_1}{4000}\right)x_1 + 0,4x_2 = C$ являє собою сімейство парабол, у яких абсцис вершин дорівнює 1000 од.

Виберемо вершину (0;0). Вирішуючи рівняння $F(0;0) = C$, знайдемо значення $C = 0$ і побудуємо параболу $F(x) = 0$, з вершиною в точці (1000;0).

Побудуємо вектор-градієнт з точки (0;0).

Оскільки вектор-градієнт спрямований всередину параболу, то найбільше значення цільова функція буде досягати в точці області, коли вся парабола знаходиться за областю за винятком однієї точки. Змістимо параболу так, щоб вона вся лежала поза областю, крім точки $M(x_1 = 467, x_2 = 1691)$. Координати цієї точки можна знайти з умови, що до параболу в ній збігається з прямою $2x_1 + 3x_2 = 6000$.

Таким чином, максимальне значення функції $F(x)$ досягається в точці $M(x_1 = 467, x_2 = 1691)$ і дорівнює 856 грн.

Зазначимо, що умовою завдання, природно, варіювати, і припускати зміну доходу по випуску одного лише другого виду продукції – В. У цьому випадку цільова функція завдання матиме, наприклад, такий вид:

$$F(x) = 0,5x_1 + \left(0,4 - \frac{x_2}{4000}\right)x_2 \rightarrow \max \quad (**)$$

У разі одночасного зменшення доходу підприємства зі зростанням виробництва з випуску обох видів продукції А і В, цільова функція завдання набуває вигляду:

$$F(x) = \left(0,5 - \frac{x_1}{4000}\right)x_1 + \left(0,4 - \frac{x_2}{4000}\right)x_2 \rightarrow \max \quad (***)$$

або у перетвореному вигляді:

$$164 \cdot 10^4 - 4000F(x) = (x_1 - 1000)^2 + (x_2 - 800)^2,$$

тобто цільова функція – коло з центром в точці $M(1000, 800)$. Лінії рівня даної цільової функції є концентричними колами з постійним центром і мінливими радіусами.

Виберемо вершину (0;0). Вирішуючи рівняння $F(0;0) = C$, знайдемо значення $C = 0$ і побудуємо коло $F(x) = 0$, з центром у точці (1000;800).

Побудуємо вектор-градієнт з точки (0;0).

Так як вектор-градієнт спрямований всередину кола, то найбільше значення цільова функція досягатиме в центрі кола. В даному випадку, максимальне значення функції $F(x) = 410$, досягається в точці $M(1000;800)$ і відповідає випуску $x_1 = 1000$ одиниць продукції А і $x_2 = 800$ одиниць продукції В за тиждень роботи підприємства.

Застосований метод рішення носить назву графоаналітичного методу і є ефективним у разі двох змінних.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Niss M. *Models and Modelling in Mathematics Education / European Mathematical Society. Newsletter No. 86, December 2012, pp. 49-52.*
2. Maass, K. (2006) *What are modelling competencies? ZDM 38(2), pp. 113-142.*
3. Blomhøj, M., & Jensen, T.H. (2003). *Developing mathematical modelling competence: conceptual clarification and educational planning. Teaching Mathematics and Its Applications 22(3), pp 123–139.*
4. Гнатюк Т. *Освітня міграція з України: сучасні тенденції. URL: <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2018/33-2018/13.pdf>.*
5. Новосад Г. *Інтернаціоналізація вищої освіти: іноземні студенти в Україні (2015–2016). URL: http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/16939/2/Conf_2016_Novosad_G-Internationalization_of_higher_26-28.pdf.*
6. Лозовий В. *Україна на міжнародному ринку освітніх послуг вищої освіти : аналітична записка. URL: <http://www.niss.gov.ua/articles/1695>.*
7. Чундак А. *Ласкаво просимо: як іноземці їдуть на навчання до України. URL: <https://studway.com.ua/inozemtsi-v-ukraini>.*
8. *Щороку зростає кількість іноземних студентів, які хочуть здобувати вищу освіту в Україні // Інформаційне агентство УНІАН. URL: <https://press.unian.ua/press/10144736-shchoroku-zrostaye-kilkist-inozemnih-studentiv-yaki-hochut-zdobuvativishchu-osvitu-v-ukrajini-video.html>.*
9. Гнатюк Т. *Освітня міграція з України: сучасні тенденції. URL: <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2018/33-2018/13.pdf>.*
10. *Офіційний сайт аналітичного центру CEDOS. URL: <https://cedos.org.ua>.*

УДК 378.6 + 371.671:004.087

Валєєв Р.Г. (Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, м. Дніпро, Україна)

ПЕРЕДУМОВИ ТА НАСЛІДКИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКІВ У ЗМІШАНОМУ НАВЧАННІ ЗДОБУВАЧІВ ЗАОЧНОЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У роботі розглядається окремі передумови та результати використання інтерактивних мультимедійних електронних підручників і навчальних посібників у змішаному навчанні студентів заочної форми навчання. Зокрема, аналізується місце та особливості e-підручника серед інших електронних освітніх ресурсів та їхні відмінності від друкованих навчальних видань. Результати впровадження e-підручників у такій моделі змішаного навчання, як «перевернутий клас» дозволили підвищити рівень задоволення здобувачів освіти від онлайн-навчання, у тому числі, взаємодії з технологіями.

This paper examines certain prerequisites and results of using interactive multimedia electronic textbooks and training aids in the blended learning of part-time education students. In particular, the author analyzed the rank and features of the e-textbook among other electronic educational resources and their differences from printed educational publications. The results of the implementation of e-textbooks in such a model of blended learning as the "flipped classroom" allowed to increase the level of students' satisfaction with online learning, in particular, their interaction with technologies.

1. ВСТУП

Змішане та онлайн-навчання останніми роками широко запроваджується закладами вищої освіти України. Ураховуючи, що інтеграція дистанційних освітніх технологій відбувається під впливом зовнішніх обставин, таких, як пандемія Covid-19 та російська агресія, створення та забезпечення якісної освіти в сучасних умовах вимагає особливу увагу приділяти як теоретичній та методологічній базі цифрового навчання, так і узагальненню успішної практики його впровадження.

Серед широкого спектру проблематики впровадження змішаного та дистанційного навчання ми хочемо сконцентрувати увагу на використанні електронних навчальних посібників та електронних підручників. Ця увага обумовлена потенційно високою системоутворюючою роллю навчальних видань в освітньому процесі.

Розуміння цього факту науковцями обумовило зроблені останнім часом дослідження К. Бугайчука [1], В. Гуценко, Ю. Жука [2], В. Мадзігона, О. Поцулко та ін. фахівців. Вони визначили методичні вимоги до електронних видань та умов їх впровадження. Спираючись на результати відповідних наукових розвідок, ми ставимо за мету визначити місце, основні особливості та результати використання електронних підручників в контексті впровадження змішаного навчання. Вважаємо за доцільне здійснити аналіз впровадження електронних навчальних видань в контексті задоволеності дистанційним та гібридним форматами навчання, оскільки вони викликають останнім часом напругу та втому здобувачів освіти.

2. ОСНОВНА ЧАСТИНА

Змішане навчання передбачає комбінування традиційних форм навчального процесу із дистанційними. Нагадаємо, що формами організації навчального процесу у вищій школі виступають навчальні заняття, самостійна робота здобувачів освіти, виконання ними індивідуальних завдань, контрольні заходи та практика [3, с. 193]. Тривалий час дистанційні технології впроваджувалися вищими в основному для підтримки самостійної роботи студентів, виконання ними індивідуальних завдань, для контрольних заходів та супроводу навчальних занять [4]. Але з початком етапу карантинних обмежень такі технології дистанційного навчання, як вебконференції та

вебінари активно використовуються і для проведення синхронних онлайн-занять, і навіть для організації практики [5].

Природно, що електронні підручники та посібники використовуються в першу чергу для організації та систематизації самостійної роботи студентів, підтримки виконання ними індивідуальних завдань, організації самоконтролю та підготовки до контрольних заходів, але не виключають використання і під час навчальних занять як онлайн, так і офлайн.

Відповідно до нормативно-закріпленого визначення, *електронний підручник* – «електронне навчальне видання із систематизованим викладенням навчального матеріалу, що відповідає освітній програмі, містить цифрові об'єкти різних форматів та забезпечує інтерактивну взаємодію» [6]. У свою чергу, *електронному навчальному посібнику* надається таке визначення, як «електронне навчальне видання, що доповнює або частково (повністю) замінює підручник». До цих визначень варто додати дефініцію електронного видання та електронного освітнього ресурсу, різновидами яких є і електронний підручник, і електронний навчальний посібник: *електронне видання* – «документ, який пройшов редакційно-видавниче опрацювання, має вихідні відомості, містить інформацію у форматі електронних даних чи програм (або їх комбінації), для використання якої потрібні цифрові пристрої» [7]; *електронні освітні ресурси* (ЕОР) – «засоби навчання на цифрових носіях будь-якого типу або розміщені в інформаційно-телекомунікаційних системах, які відтворюються за допомогою електронних технічних засобів і застосовуються в освітньому процесі» [7].

Можемо узагальнити ці властивості та родо-видові відносини ЕОР схематично на рис. 1:

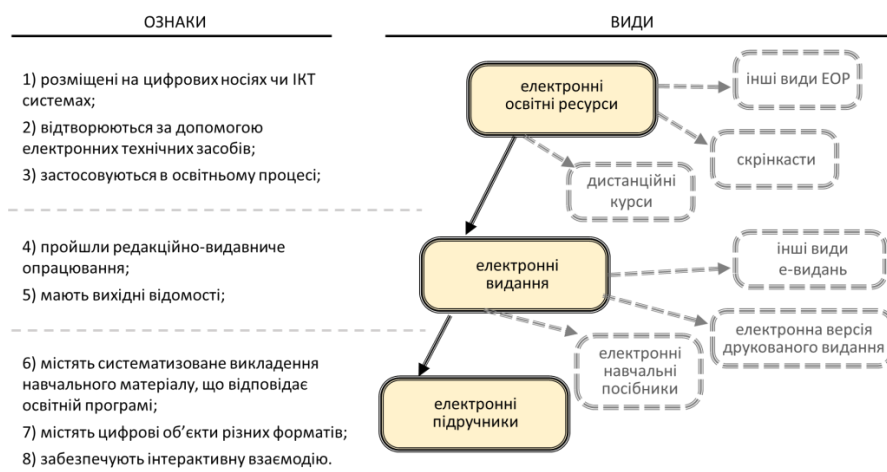


Рис. 1. Місце та ознаки е-підручників як різновиду ЕОР

Якщо порівнювати з друкованими навчальними виданнями, побачимо, що одна риса (зазначена на рис. 1. як ознака № 6) поєднує е-підручники з паперовими підручниками: систематизоване викладення навчального матеріалу, та його відповідність освітній програмі. Дві інші характеристики (№7 та № 8 на рис. 1) відмежовують електронні підручники: вони мають містити цифрові об'єкти різних форматів та забезпечувати інтерактивну взаємодію. Під «різними форматами» цифрових об'єктів маються на увазі такі модальності подання інформації, як текст, графічні зображення, аудіо, відео. Дві останні модальності недоступні у друкованих виданнях та їх електронних версіях (які створюються та розповсюджуються, як правило, у файловому форматі .pdf). Що стосується вимоги до е-підручників щодо забезпечення ними «інтерактивної взаємодії», то тут не все так зрозуміло. Скоріше за все, мається на увазі здатність навчального засобу реагувати на дії користувача (тобто *інтерактивність як продукт*[8]),

причому ці «реакції» мають бути досить інтелектуальними: дозволяти легку навігацію, надавати різні форми зворотного зв'язку, виставляти оцінки, коментувати їх, репрезентувати навчальний контент у різних модальностях чи пропонувати різні траєкторії його вивчення залежно від дій користувача тощо. Водночас, зазначене формулювання можна трактувати як забезпечення *інтерактивності як процесу*[8]. У цьому випадку включення до друкованого навчального видання, наприклад, завдань проєктного характеру для роботи в малих групах або методичних розробок дидактичних ігор, свідчатиме про «забезпечення ними інтерактивної взаємодії». Ми проти такої інтерпретації властивості інтерактивності е-підручника в силу як педагогічних аргументів (зокрема, включення інтерактивних завдань зовсім не гарантує їх реалізацію), так і юридичних. Справа у тому, що Положення МОН про електронний підручник[6] досить детально регламентує вимоги до змісту цих видань, структурних складових та вимоги щодо функціонування. Положення, зокрема, вимагає: «в е-підручнику мають бути: засоби навігації за його структурними одиницями (наприклад, зміст, предметний покажчик, іменний покажчик тощо)». Вже це фактично є інтерактивними властивостями, здатністю негайно та комплексно реагувати на дії користувача. Положення також вимагає, щоб цифрові підручники мали «інструменти для роботи з текстом, у тому числі можливість робити нотатки, закладки, виділяти текст... можливість пошуку за ключовими словами», що також свідчить про забезпечення інтерактивності як продукту. До того ж, Положення згадує безпосередньо «інтерактивні елементи» та «мультимедійний контент», причому пропонуючи дуже суперечливу дефініцію останньому елементу: мультимедійний контент визначається як «сукупність даних *інтерактивного вмісту*, представлених у форматах відео, анімації, об'єкти віртуальної, доповненої реальності, комп'ютерні моделі (симулятори), а також їх поєднання з аудіоінформацією, текстом, зображеннями» (*курсив наш – РВ*).

Зазначимо, що принципова розбіжність паперових навчальних видань (а також їх електронних версій) та е-підручників полягає не лише в забезпеченні інтерактивності останніми, але і в домінуючому форматі контенту. Якщо у друкованих підручниках превалує текст, то цього не має бути в електронних підручниках. На цьому наполягають авторитетні фахівці. Зокрема, про складність читання з електронних носіїв згадує Ю. Жук [2], а К. Бугайчук наголошує, що «Електронний підручник повинен містити лише *мінімум текстової інформації*, у зв'язку з тим, що тривале читання тексту з екрана приводить до значного стомлення, і, як наслідок, до зниження сприйняття і засвоєння знань» [1]. Чинне Положення формулює цей висновок більш стримано, кажучи про «збалансоване співвідношення мультимедійного та іншого контенту»[6].

З урахуванням цих вимог відділенням дистанційного навчання Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ разом з відповідними кафедрами розроблено декілька електронних підручників та навчальних посібників, які забезпечують інтерактивну взаємодію користувачів з ними [9; 10]. Для цього навчальний матеріал структуровано на: контент вивчення нових тем (тексти, ілюстративна та когнітивна графіка, зокрема, структурно-логічні схеми, навчальна анімація, відео), модульсамоперевірки та контролю (інтерактивні кросворди, діалогові й інші тренажерита тести), допоміжні матеріали (витяги з нормативно-правових актів, навчальних і наукових джерел), відеозавдання для організації індивідуальної рефлексії та колективного обговорення. Начальні видання реалізовані як локальні електронні освітні ресурси на цифрових носіях (флеш-картах та компакт-дисках), проте вони побудовані у вигляді SCORM-пакетів, що дозволяє інтегрувати їх до дистанційних курсів, керованих за допомогою СУДН MOODLE та інших, що підтримують технічні стандарти дистанційного навчання.

Ці електронні видання протягом 2020-2022 років впроваджувались у змішаному навчанні студентів та слухачів 1-го курсу заочного навчання, що навчаються зі

спеціальностей 081 «Право» та 262 «Правоохоронна діяльність» із застосуванням моделі перевернутого класу, тобто електронні видання слугували базою самостійного вивчення нового матеріалу напередодні синхронних занять онлайн- та офлайн-занять з викладачем. Результати впровадження засвідчили збільшення рівня задоволеності здобувачів заочної освіти від взаємодії з технологіями у змішаному форматі навчання з 80,6 % до 90,3 %. Показники задоволеності вимірювалися за допомогою психометричного інструменту Student satisfaction survey, розробленого американською дослідницею Elaine Strachota [11], який довів свою надійність та валідність.

ВИСНОВКИ

Таким чином, можемо констатувати, що е-підручники є різновидом електронних видань, тому на них розповсюджуються вимоги щодо проходження редакційно-видавничого опрацювання, наявності вихідних відомостей. Як і будь-яке електронне видання, е-підручник також є різновидом ЕОР. Водночас він має специфічні властивості: містить цифрові об'єкти різних форматів та забезпечує інтерактивну взаємодію.

Доцільним є використання електронних підручників і навчальних посібників для таких форм навчального процесу, як самостійна робота здобувачів освіти, виконання ними індивідуальних та групових завдань, навчальні заняття та контрольні заходи.

Їхнє впровадження у змішане навчання студентів заочної форми за моделлю перевернутого класу дозволяє підвищити задоволеність здобувачів освіти від онлайн-навчання та такої його складової як задоволеність від взаємодії з технологіями.

Актуальними напрямками подальших досліджень є визначення впливу е-підручників на різні форми навчального процесу, на академічну успішність здобувачів освіти різного рівня, на негативні наслідки зловживанням електронними виданнями та дистанційними курсами тощо.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Валєєв Р.Г. *Освітнє право України: навч. посібник*. Луганськ: Луганська правова фундація. 2011. 287.
2. Валєєв Р.Г. *Конструювання віртуального освітнього середовища при підготовці майбутніх поліцейських у ВНЗ*. // Національна поліція Донеччини: проблеми становлення та стратегія розвитку–2016: зб. тез доп. Всеукр. наук.-практ. конф.–Маріуполь: ДВНЗ „ПДТУ
3. Валєєв Р.Г. *Впровадження інтерактивних технологій у тактико-спеціальну підготовку правоохоронців* // Сучасні проблеми забезпечення національної безпеки держави: тези III Міжнар. наук.-практ. конф. (26 листопада 2020 р). – К.: Інститут УДО України КНУ імені Тараса Шевченка, 2020. – 391 с. – С. 280-282.
4. *Положення про електронний підручник, затверджене наказом Міністерства освіти і науки України від 02.05.2018 № 440 (зі змінами, внесеними наказом МОН від 29.05.2019 № 748)*
5. *Положення про електронні освітні ресурси, затверджене наказом Міністерства освіти і науки України від 01.10.2012 № 1060 (зі змінами, внесеними наказом МОН від 29.05.2019 № 749)*
6. Stromer-Galley, Jennifer. "Interactivity-as-product and interactivity-as-process." *The Information Society* 20.5 (2004): 391-394.
7. Жук Ю. О. *Шкільні підручники на електронних носіях: логіка апаратних засобів і логіка педагогічних способів* // Проблеми сучасного підручника : зб. наук. праць / за наук. ред. В.М. Мадзігона. – К. : Інститут педагогіки НАПН України, 2010. № 1 (10). С. 86–92.
8. Бугайчук К. Л. *Електронний підручник: поняття, структура, вимоги* // Інформаційні технології і засоби навчання. 2011. № 2 (22). – С. 81
9. *Основи теорії права: інтерактивний навч. пос.* / Л.Р. Наливайко, Р.Г. Валєєв, О.С. Чепік-Трегубенко [Електронне видання]. – Дніпро, Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, 2022
10. *Тактичні та правові засади застосування базових превентивних поліцейських заходів: навч. посібник* / В.Я. Покайчук, Р.Г. Валєєв, В.В. Фурса, О.І. Бойко [Електронне видання]. – Дніпро, Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, 2020
11. Strachota E. *The use of survey research to measure student satisfaction in online courses* // Midwest Research to Practice Conference in Adult Continuing and Community Education, University of Missouri-St. Louis. – 2006.

УДК 004.056.55

Гітіс В.Б., Боровинський Б.Р. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ - Тернопіль, Україна)

ПІДВИЩЕННЯ РІВЕНЮ БЕЗПЕКИ КОНФІДЕНЦІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ ЗА РАХУНОК ПРОВАДЖЕННЯ СТЕГANOГРАФІЧНОЇ СИСТЕМИ ШИФРУВАННЯ ДАНИХ

У роботі виконано аналіз сучасних загроз інформаційної безпеки та розглянуто основні сучасні методи приховування інформації. Створена математична модель системи захисту інформації на основі стеганографії. Подано комп'ютерну реалізацію програмної системи захисту інформації для внутрішнього використання в навчальному закладі, компанії, тощо.

The paper analyzes modern information security threats and considers the main modern methods of hiding information. A mathematical model of the information protection system based on steganography was created. The computer implementation of the information protection software system for internal use in an educational institution, company, etc. is submitted.

1. ВСТУП

У наш час, завдяки постійному збільшенню об'ємів інформації в усіх сферах діяльності людини, а також відповідних потреб користувачів, складність робіт з обробки документів стимулюють застосування комп'ютерів і пов'язаних з ними засобів та технологій.

Через постійне збільшення об'ємів інформації в усіх сферах діяльності перед будь-якою компанією і навіть звичайною людиною постає важлива проблема конфіденційності та безпечного зберігання приватної інформації захисту її від зловмисників.

У зв'язку з тим, що людина в сучасних умовах має вільний доступ в глобальну мережу Internet, разом з усіма перевагами, які він приносить, є і величезний недолік - можливість крадіжки або несанкціонованого доступу до приватної інформації. Тому виникає необхідність у створенні нової системи шифрування даних, оскільки усі давно відомі методи вже не надають достатнього рівня захисту інформації.

Існує два принципово різних способи передачі по відкритому каналу зв'язку конфіденційної (секретної) інформації. Перший з них, відомий як шифрування, полягає в заміні (за певним алгоритмом) символів переданої інформації іншими символами, в результаті чого виходить криптотекст, який і спостерігається «противником» в каналі зв'язку. Наука, яка вирішує відповідні проблеми забезпечення безпеки переданої таким способом конфіденційної інформації, називається криптографією [1].

Другий спосіб полягає в тому, щоб замаскувати передану секретну інформацію іншою, так званою, «шумовою» інформацією, яка зазвичай є інформацією, яка передається по каналу зв'язку у вигляді деякого відкритого тексту. В цьому випадку секретні символи «вкрапляються» у відкритий текст, тобто деякі його знаки замінюються на «секретні» знаки. Такий видозмінений відкритий текст, що несе в собі секретну інформацію, і спостерігається «противником». Відповідна наука про організацію і аналіз подібних процедур приховування інформації називається стеганографія [1].

Стеганографія вирішує такі питання як: електронно-цифровий підпис, захист прав інтелектуальної власності та авторських прав, а також приховане зберігання і передачу секретної (закритої) інформації по відкритих каналах передачі даних [1].

Через це метою роботи була визначена розробка системи захисту інформації для приватного або корпоративного користування, яка дозволяє виконати шифрування інформації у звичайну картинку зі застосуванням додаткових методів криптографії.

Для вирішення задачі створення системи захисту інформації була визначена математична модель системи захисту інформації на основі стеганографії і розроблено об'єктно-орієнтовану модель програмного модуля.

2. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

Нехай k - секретний стеганографічний ключ з безлічі K можливих ключів, M - безліч можливих вбудованих повідомлень, C - безліч контейнерів. Стеганографічна система складається з двох зображень: того, що зберігає інформацію *Embedded* (перетворене) і того, що витягає цю збережену інформацію *Extracted*.

$$\text{Embedded: } C \cdot K \cdot M \rightarrow C.$$

$$\text{Extracted: } C \cdot K \rightarrow M.$$

$$\text{Extracted (Embedded (c, k, m) k) = m для довільних } c \in C, k \in K, m \in M.$$

Перетворення *Embedded* генерує Стего s шляхом додавання повідомлення m в контейнер c з використанням ключа k , $s = \text{Emb}(c, k, m)$.

Стійкість стеганографічної системи. Нехай $P_c(c)$ позначає розподіл ймовірностей стенографічних контейнерів, тобто $P_c(c)$ - ймовірність того, що по каналу зв'язку буде переданий контейнер c , якщо стенографічна передача інформації не ведеться. Позначимо через P_s розподіл стегооб'єктів з вбудованою інформацією, через $P_s(s)$ - ймовірність того, що Стего s буде отримано на виході стегакодера.

Порівняння розподілів P_c і P_s проводиться на підставі стану Кулльбака Лейблера (відносної ентропії) яке визначається наступним чином:

$$D(P_c || P_s) = \sum_{c \in C} P_c(c) \log \frac{P_c(c)}{P_s(c)}.$$

Відносна ентропія завжди невід'ємна і дорівнює нулю тоді і тільки тоді, коли $P_c = P_s$. Якщо $D(P_c || P_s) = 0$, то стегосистема називається абсолютно стійкою, а порушник не може розрізнити Стего і контейнери. Якщо $D(P_c || P_s) = \varepsilon$, то стегосистема називається ε -стійкою. Чим менше ε , тим стійкішою є стегосистема.

У методі LSB головною є функція заміни останніх, найменш значущих бітів значення кожного з трьох базових кольорів пікселя на біти інформації, що бажано закодувати. Наприклад, беремо текст за інформацію, що треба приховати. Тоді біти, які потрібно закодувати – це двійкове значення кожного символу цього тексту.

У методі LSB використовується кольорова модель RGB, в якій кожний колірний канал задається трьома базовими кольорами R, G, B – відповідно Red, Green, Blue – Червоний, Зелений, Синій:

$$R, G, B \in \{0, 1\}.$$

Тоді кінцевий колір пікселя задається трьома 8-розрядними двійковими векторами (24 біт) і має вигляд:

$$\begin{aligned} P_n &= \begin{cases} R_p = \{r_7 r_6 r_5 r_4 r_3 r_2 r_1 r_0\}, r_i \in \{0, 1\}, \\ G_p = \{g_7 g_6 g_5 g_4 g_3 g_2 g_1 g_0\}, g_i \in \{0, 1\}, \\ B_p = \{b_7 b_6 b_5 b_4 b_3 b_2 b_1 b_0\}, b_i \in \{0, 1\}, \end{cases} = \\ &= \{r_7 r_6 r_5 r_4 r_3 r_2 r_1 r_0, g_7 g_6 g_5 g_4 g_3 g_2 g_1 g_0, b_7 b_6 b_5 b_4 b_3 b_2 b_1 b_0\}, \end{aligned}$$

$$r_i, g_i, b_i \in \{0,1\},$$

де P_n - кінцевий колір n-ного пікселя;
 R_P, G_P, B_P – відповідно кольори Red, Green, Blue – Червоний, Зелений, Синій;
 r_i, g_i, b_i – значення бітів кожного зі трьох базових кольорів Red, Green, Blue відповідно – Червоного, Зеленого, Синього.

r_7, g_7, b_7 - найбільш значущі біти кожного з базових кольорів;

r_0, g_0, b_0 - найменш значущі біти кожного з базових кольорів.

Так само як значення кольорів, так і значення текстових символів в комп'ютері представлені в двійковій системі, то якщо текст-контейнер складається з Z символів, то кожен з символів тексту-контейнеру має значення у вигляді:

$$z_t = \{z_{t7}z_{t6}z_{t5}z_{t4}z_{t3}z_{t2}z_{t1}z_{t0}\}, z_{ti} \in \{0,1\}, 1 \leq t \leq Z,$$

де t - порядковий номер символу в текстовому документі-контейнері;

z_{t7}, \dots, z_{t0} – значення кожного з 8-ми бітів, з яких складеться t -тий символ тексту-контейнеру.

Значення символу складається з 8 бітів тому, що за замовчуванням в комп'ютері використовується таблиця кодування ASCII, в якій кожен символ кодується послідовністю з 8 бітів.

Так як ми маємо піксель, який складається з трьох базових кольорів, і у значення кожного з них є декілька найменш значущих бітів, то двійкове значення t -того символу тексту-контейнеру можна розбити на 3 відповідні секції за кольорами:

$$z_t = \{zr_2zr_1zr_0 \ zg_1zg_0 \ zb_2zb_1zb_0\},$$

де zr_2, zr_1, zr_0 – відповідно обрані біти z_{t7}, z_{t6}, z_{t5} t -того символу тексту для заміни відповідних бітів r_2, r_1, r_0 в значенні червоного кольору n -ного пікселя;

zg_1zg_0 - відповідно обрані біти z_{t4}, z_{t3} t -того символу тексту для заміни відповідних бітів g_1, g_0 в значенні зеленого кольору n -ного пікселя;

zb_2, zb_1, zb_0 – відповідно обрані біти z_{t2}, z_{t1}, z_{t0} t -того символу тексту для заміни відповідних бітів b_2, b_1, b_0 в значенні кінцевого синього кольору n -ного пікселя.

Головна функція методу LSB має вигляд:

$$\begin{aligned} P_n &= P_n + z_t = P_n \left\{ \begin{matrix} r_7r_6r_5r_4r_3r_2r_1r_0, & g_7g_6g_5g_4g_3g_2g_1g_0, \\ & b_7b_6b_5b_4b_3b_2b_1b_0 \end{matrix} \right\} + \\ &+ z_t \{z_{t7}z_{t6}z_{t5}z_{t4}z_{t3}z_{t2}z_{t1}z_{t0}\} = P_n \left\{ \begin{matrix} r_7r_6r_5r_4r_3, & g_7g_6g_5g_4g_3, \\ & b_7b_6b_5b_4b_3 \end{matrix} \right\} + \\ &+ z_t \{zr_2zr_1zr_0 \ zg_1zg_0 \ zb_2zb_1zb_0\} = \\ &= \{r_7r_6r_5r_4r_3zr_2zr_1zr_0, \ g_7g_6g_5g_4g_3zg_1zg_0, \ b_7b_6b_5b_4b_3zb_2zb_1zb_0\}. \end{aligned}$$

3. КОМП'ЮТЕРНА РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

Для впровадження цієї моделі була виконана комп'ютерна реалізація програмної системи захисту інформації для внутрішнього використання в навчальному закладі, компанії, тощо. Вона підтримує наступний функціонал:

- захист текстової інформації шляхом її шифрування у зображення за ключем шифрування;
- формування файлу зображення з прихованим текстом після виконання процесу шифрування;

- дешифрування тексту зі зображення за ключем шифрування;
 - формування файлу тексту з дешифрованим з зображення текстом.
- Програма має одну форму з усіма елементами керування.

Для шифрування тексту у зображення потрібно виконати наступне: після відкриття головної форми програми завантажити зображення, в яке буде виконуватись шифрування тексту, завантажити сам текст, який програма буде шифрувати у зображення, ввести ключ шифрування, наприклад, «ISPR-DGMA», та натиснути кнопку Encrypt and Save (рис. 1).

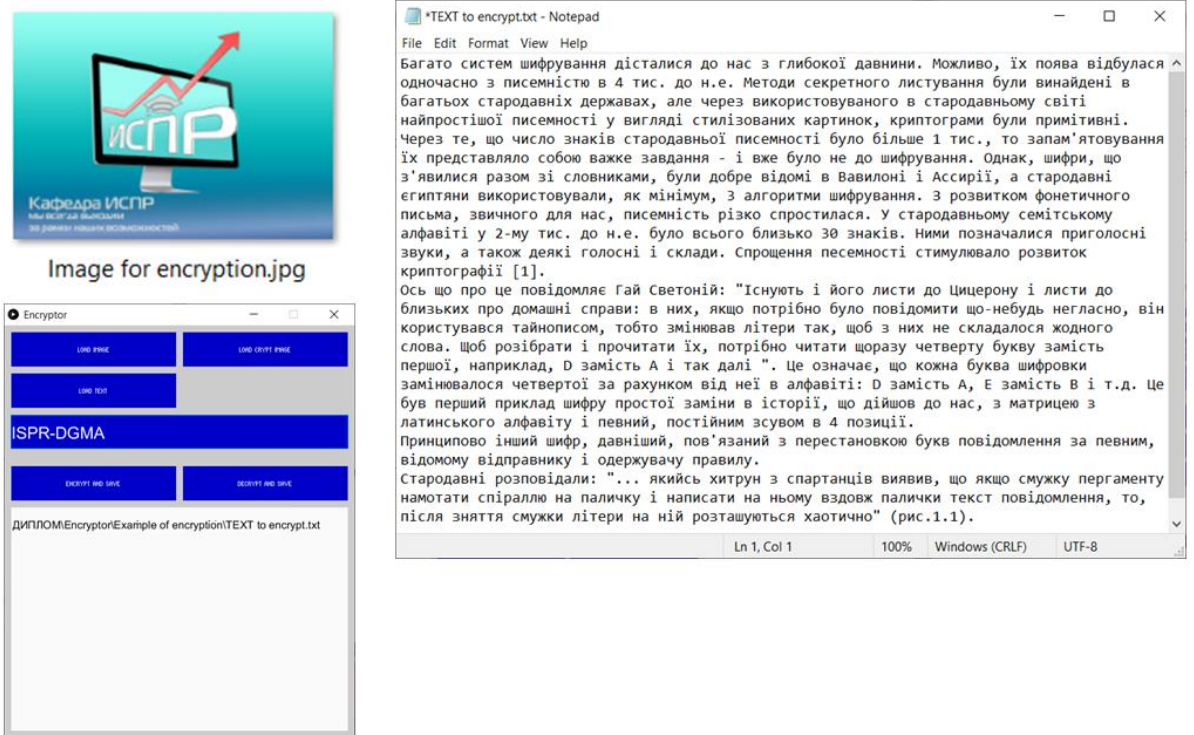


Рисунок 1 – Головна форма програми

На рисунку 2 зображено для порівняння: оригінальна картинка, без зашифрованого у неї тексту, «Image for encryption.jpg», та модифікована картинка «crypt_image.bmp», із зашифрованим у неї текстом з використанням ключа «ISPR-DGMA».

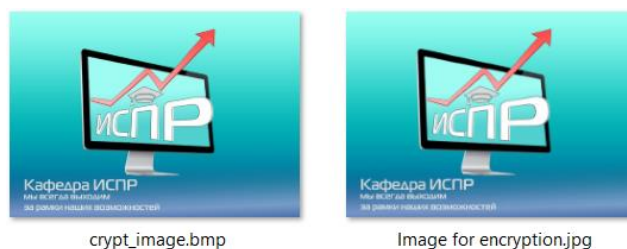


Рисунок 2 – Порівняння двох картинок: з зашифрованим текстом та без нього

Якщо потрібно виконати процедуру дешифрування, то потрібно завантажити файл із зашифрованим текстом у програму, ввести ключ шифрування та натиснути кнопку Decrypt and Save. Після чого отримати файл із дешифрованим текстом поряд із файлом програми а також дешифрований текст у головному текстовому полі програми (рис 3).

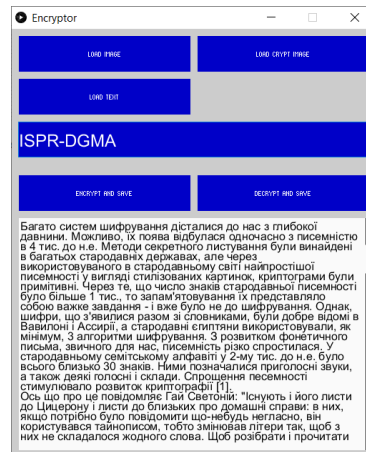


Рисунок 3 – Дешифрований текст у головному текстовому полі програми

ВИСНОВКИ

Використання спроектованої математичної моделі і інформаційної системи дозволяє шифрувати і дешифрувати будь-які дані у та зі зображення, ускладнювати процес шифрування шляхом додавання інших алгоритмів. Все це відбувається без зовнішньої зміни зображення.

Використання запропонованої програмної системи захисту інформації дозволяє підвищити рівень безпеки внутрішньої конфіденційної інформації як при зберіганні, так і при передачі. Вона в собі поєднує невимогливість до обчислювальної потужності комп'ютера і отже швидкість виконання кожної операції, легкість виконуваного файлу і, що найважливіше - комбінацію декількох алгоритмів шифрування даних, що дозволяє в десятки разів збільшити надійність від злому.

СПИСОК ПОСЛАНЬ

1. Гузій М.М., Трімпол О.В. *Стеганографічні системи захисту інформації // ПОЛІТ. Сучасні проблеми науки. Комп'ютерні технології: тези доповідей XV міжнародної науково-практичної конференції молодих учених і студентів, м. Київ, 8-9 квітня 2015р., Національний авіаційний університет/ редкол. М.С. Кулик [та ін.]. – К. : НАУ, 2015. – С. 189*

УДК 378: 165.742: 371.4

Давидов П.Г. (Донецький національний медичний університет м. Кропивницький)

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ ЗВО НЕ ГУМАНІТАРНОГО ПРОФІЛЮ У КОНТЕКСТІ ГУМАНІТАРНОГО ВИХОВАННЯ

У статті аналізуються особливості навчально-виховного процесу ЗВО негуманітарного профілю у контексті гуманітарного виховання та, зокрема, 1) посилення гуманітарної складової у підготовці фахівців будь-якого профілю; 2) широке впровадження принципів «гуманної педагогіки»; 3) зростання ролі педагога вищої школи у гуманістичному вихованні особистості.

The article analyzes the peculiarities of the educational process of non-humanitarian higher education institutions in the context of humanitarian education and, in particular, 1) the strengthening of the humanitarian component in the training of specialists of any profile; 2) widespread implementation of the principles of "humane pedagogy"; 3) the growth of the role of the teacher of the higher school in the humanistic education of the individual.

Постановка проблеми. Виховання студентської молоді визнається одним з найпріоритетніших напрямів розвитку вищої освіти, зокрема, про це зазначається у низці нормативно-правових документів в державі: Конституції України, Законах України «Про освіту» та «Про вищу освіту», Національною доктриною розвитку освіти України XXI ст., Концепцією виховання дітей та молоді в національній системі освіти, методичними рекомендаціями «Про організацію управління виховним процесом у вищих навчальних закладах освіти» та ін.

Саме тому, особливої актуальності набувають питання: 1) гуманізації освіти та виховання в умовах широкого застосування сучасних технічних засобів у навчальному процесі; 2) формування національного виховного ідеалу – концепції виховання національно-свідомого громадянина – патріота; 3) великої кількості інформації, яку повинен опанувати студент; 4) розширення кола фахових предметів; 5) скорочення обсягів гуманітарних дисциплін та виведення їх зі складу обов'язкових до дисциплін за вільним вибором студентів; 6) підвищення ролі самостійної роботи студента; 7) впровадження інтерактивних методів навчання та ін.

Аналіз наукових досліджень свідчить, що проблеми гуманізації та гуманітаризації вищої професійної освіти (зокрема, технічної та медичної) досліджували О. Бобіна, І. Кузнєцова, Т. Уманська, Т. Буяльська, І. Головашенко, Л. Мацко, Б. Мокін, М. Прудівляний, А. Слободянюк та ін. Зокрема у нашому дослідженні ми будемо спиратися на наукові праці провідних учених сучасності: В. Андрущенко, Ш. Амоношвілі, В. Баранівського, І. Бега, А. Беляєвої, Т. Воропаєвої, С. Добрускіна, І. Зязюна, І. Кас'янова, В. Касьяна, П. Кононенко, В. Кременя, Г. Кругликова, Н. Крилової, В. Кульчицького, Н. Ничкало, В. Онищенко, Ю. Руденко, Ю. Шабанової, Г. Шевченко та інших. У працях науковців висвітлюються теоретико-методологічні питання розвитку професійної освіти, її гуманізації та гуманітаризації, нові технології, спрямовані на забезпечення реалізації людинотворчої функції освіти застосування здобутків гуманістичної педагогіки та ін.

Метою статті є аналіз наявних наукових підходів до визначення сутності та ролі виховання в системі сучасної професійної освіти, зокрема, й патріотичного, а також розкрити інноваційні підходи до формування гуманітарної освіченості фахівця нового покоління, зокрема, із застосуванням принципів «гуманної педагогіки» Ш. Амоношвілі та «педагогіки кидобра» І. Зязюна, а також роль педагога у гуманістичному вихованні особистості.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Сьогодні існує розуміння того, що виховати свідомого громадянина й

патріота означає сформувати в молоді комплекс певних знань і умінь, особистісних якостей і рис характеру. Бо освіта на сучасному етапі боротьби за існування незалежної держави – Україна покликана надати пріоритети вихованню патріотизму як складнику світогляду молоді людини та її ставленню до рідної країни, національних святинь, почуттю відповідальності за її незалежність, збереженню матеріальних і духовних цінностей. Безумовною аксіомою є твердження, що молодь – це майбутнє держави, суспільства. Тому в процесі становлення, соціалізації молоді людини принципового значення набуває національно-патріотичне виховання, засобами якого можна зняти, або значно послабити такі наявні в Україні проблеми як: низький рівень духовності, національної самосвідомості, маргіналізації, дезінтеграції суспільства, міжконфесійної ворожнечі, сепаратизму, які гостро проявилися під час агресії Росії до незалежної України.

На наявність таких проблем у суспільстві наголошував покійний, видатний український філософ Мирослав Попович: «Влада повинна чітко усвідомити, що лише пропаганда національних пріоритетів дасть плідний результат. Ми маємо виборювати свої цінності. Захищати те, що є для нас святим – те, що ми давній народ, який має велику культуру. Перед українською культурою постає завдання надзвичайної складності – долучитися глобалізованого «Ми» й водночас зберегти самобутній життєвий світ, відчуття власного національного «Я».

Сьогодні перед системою національної освіти перед педагогічною наукою поставили завдання демократизації навчально-виховного процесу, докорінних змін у підготовці фахівців нового покоління, звернення належної уваги на громадянське та патріотичне виховання молоді, формування людини гармонійної, духовної, всебічно розвиненої тощо. У зв'язку з цим роль патріотичного виховання у навчальному закладі як важливого чинника у процесі формування висококваліфікованого й високоморального фахівця, гармонійної, цілісної, патріотично спрямованої, громадськоактивної особистості стала предметом широкого обговорення. Тому головною ідеєю філософії освіти, на думку науковців, є: 1) посилення гуманітарної складової у підготовці фахівців будь-якого профілю; 2) широке впровадження принципів «гуманної педагогіки»; 3) зростання ролі педагога вищої школи у гуманістичному вихованні особистості.

По-перше, розглянемо сучасний стан гуманітарної складової у підготовці майбутнього фахівця. Аналіз навчальних планів різних спеціальностей технічних університетів (рівня бакалавр) та магістрів медичних спеціальностей, свідчить про переважну більшість кількості спеціальних дисциплін та відведених на них кредитів над кількістю гуманітарних та соціально-економічних дисциплін, зміст яких, як відомо, спрямований саме на формування особистості, її вільний розвиток, виховання особистісних якостей, формування світогляду, свободи мислення, підвищення загальнокультурного рівня тощо, адже саме гуманітарна освіта здатна оберігати людину від технократизму й примітивного прагматизму, підвищувати творчий потенціал та життєстійкість особистості.

Так навчальний план підготовки бакалавра технічного та магістра медичного профілю за будь-яким напрямом представлений двома блоками дисциплін – нормативні навчальні дисципліни і вибіркові навчальні дисципліни. До першого блоку входять цикли: 1) гуманітарних та соціально-економічних дисциплін; 2) фундаментальних (природничо-наукових) дисциплін; 3) професійно-орієнтованих дисциплін. Другий блок представлений циклами: 1) дисциплін самостійного вибору вищого навчального закладу; 2) дисциплін вільного вибору студентом. Дисципліни кожного циклу мають свої потенційні можливості для гуманістичного виховання студентів, проте провідна роль, безумовно, належить гуманітарним та соціально-економічним дисциплінам, які повинні стати підґрунтям для гуманістичного виховання студентів

До складу зазначеного циклу входять такі дисципліни: історія України та історія української культури, українська мова (за професійним спрямуванням) філософія,

іноземна мова та фізичне виховання. Такі ж гуманітарні дисципліни як психологія, політологія, правознавство, соціологія, релігіознавство та інші підлягають вільному вибору студентів. Таким чином, на цикл гуманітарних та соціально-економічних дисциплін у навчальному процесі університету (не гуманітарного профілю) передбачено приблизно 10–14% навчального навантаження студента за весь термін навчання. Решта – 86-90% – на фундаментальні та професійно-орієнтовані дисципліни. Це свідчить про те, що дисциплінам, спрямованим безпосередньо на моральне й духовне становлення студентської молоді, формування її світогляду, чіткої громадянської позиції тощо у навчально-виховному процесі вузькопрофільних університетів поки що не надається належна увага і місце. Вважаємо за необхідне зазначити, що курс «Українознавства» який був запроваджений МОН України у період «гуманітаризації освіти», до долучення України до Болонського процесу практично зник, курс філософії значно скоротився.

Тому ми долучаємося до зауважень ряду науковців про те, що у державі має бути створена система неперервної мовної освіти, що забезпечує обов'язкове опанування громадянами України державної мови, можливість знати рідну (національну) і вивчати іноземні мови. Освіта має сприяти формуванню високої мовної культури та мовної компетентності студентів, поваги до державної мови та мов національних меншин України, толерантного ставлення до носіїв різних мов і культур.

Вся система вищої освіти має слугувати формуванню національно-патріотичної свідомості студентів. Особливе значення має наповнення всіх навчальних дисциплін українознавчим змістом. Українознавство має пронизувати, бути присутнім в усіх підручниках, посібниках для учнів, студентів. Українознавство має забезпечити, таким чином, подолання відчуження української науки, освіти, системи виховання від українського національного життя, від конкретної людини [2, 5]. Бо українознавство, в найбільш широкому розумінні цього поняття, це – дійсно філософія, методологія суспільного розвитку, державотворення, системи освіти, виховання українського народу. Для обґрунтування цього непотрібно будь-яких надзвичайних доказів. Головним із доказів є – без знання та усвідомлення історії, культури, духовності українців неможлива побудова України, як дійсно шанованої у світі незалежної держави. Бо й на сьогодні в Україні та за її межами є ще багато сил, які явно чи таємно виступають проти її самостійності та духовного національного відродження. Переконливими проявами дії таких сил є, зокрема, важкий стан утвердження української державної мови в суспільстві, наявність міжконфесійних конфліктів тощо.

На сьогодні у багатьох країнах світу в навчальних закладах вивчаються дисципліни про свій рідний край, історію, культуру свого народу. В умовах певної духовно-гуманітарної роз'єднаності українського суспільства «українознавство» – як навчальна дисципліна, як філософія мислення та суспільного розвитку вкрай потрібна для молоді, всіх громадян України.

Крім того треба звернути увагу на стан «філософії» як навчальної дисципліни. Деякі науковці справедливо стверджують, що відбувається фактичне знищення місця філософії у вищій освіті України. Так, на думку професора В. Касьяна процес ліквідації філософії здійснюється під прапором: «вдосконалення оволодіння студентством філософськими знаннями шляхом впровадження нових технологій, орієнтування на Західні технології тощо»; «зменшення кількості годин, що відводяться на викладання філософії до недопустимо низького рівня»; «розпорошення та нівелювання світоглядної, методологічної функції філософії» [3, 144-145]. Тут ми погоджуємося із зауваженням В. Касьяна і про те, що зменшення уваги до гуманітарних дисциплін, зокрема до філософії, деякі можновладці пояснюють входженням України до Болонського процесу, необхідністю прирівняти диплом українських вузів до дипломів західних країн. Це твердження не витримує ніякої критики [3, 144].

Таким чином, виявляються суттєві суперечності у сучасній системі вищої освіти в підготовці майбутніх фахівців, які полягають у протиріччі між соціальним замовленням і нагальними потребами суспільства у гуманістичному вихованні особистості студентів та розподілом навчального навантаження вузькопрофільних університетів.

По-друге, професорсько-викладацький склад вузькопрофільних університетів (технічних, економічних, медичних) здебільшого представлений фахівцями відповідного профілю, які в свій час отримали вищу освіту в цих університетах і здобули наукові ступені у відповідній галузі і, відповідно, ж не мають спеціальної психолого-педагогічної підготовки. Тому ми дотримуємось думки, що не кожен викладач є педагогом. Бо ми не ототожнюємо дані терміни. Проведений нами аналіз процентного співвідношення кількості «викладачів-педагогів» (15%) і «викладачів-не педагогів» (85%) серед професорів і викладачів таких університетів свідчить про їх переважну більшість, проте роль педагога у гуманістичному вихованні студентів важко недооцінити.

Для здійснення гуманістичного виховання студентів вищих навчальних закладів викладач, перш за все, сам повинен бути гуманістично вихованою особистістю. Тобто йому повинні бути притаманні ті високоморальні особистісні якості, які він повинен прагнути сформувати у студента – гуманність, терпимість, милосердя, тактовність, співчуття, емпатія, доброзичливість, повага до іншої людини, до її думки, тактовність, коректність, здатність до розуміння, толерантність, відповідальність, справедливість, життєвий оптимізм тощо. Гуманістичне виховання студентів вищих навчальних закладів можливе лише за умов встановлення суб'єкт-суб'єктного типу відносин між викладачем і студентом, який ґрунтується на принципі партнерства. Такий підхід передбачає творчу взаємодію суб'єктів виховання на засадах взаєморозуміння, взаємоповаги, взаємодовіри, визнає студента не об'єктом виховного впливу з боку викладача, а суб'єктом свого виховання. Завдання викладача у даному контексті – створити сприятливі умови, які б стимулювали студента до самовиховання, саморозвитку, самоосвіти, до розкриття внутрішніх здібностей, талантів і, врешті-решт, до його особистісної самореалізації. Однією з цих умов є створення відповідної атмосфери у навчально-виховному процесі, яка б сприяла формуванню позитивної «Я-концепції» студента – впевненості у доброзичливому ставленні до нього інших людей, переконаності в успішному оволодінні тим або іншим видом діяльності, почуття власної значимості[1].

Отже, викладач постає дуже значною, невід'ємною ланкою гуманістичного виховання студентів вищих навчальних закладів.

По-третє, для реалізації гуманістичного виховання на підґрунті «гуманної педагогіки» та «педагогіки добра» треба враховувати гендерний аспект контингенту студентів таких університетів, бо визначення завдань, змісту, форм і методів гуманістичного виховання студентів таких університетів цей факт, на наш погляд, є детермінантним, одним з вирішальних, оскільки, за даними психологічної науки, психологічні особливості хлопців принципово різняться від психологічних особливостей дівчат і будувати систему гуманістичного виховання потрібно з урахуванням цих особливостей.

Безумовно, гуманітарний компонент освіти, через який власне здійснюється гуманітаризація та гуманізація, традиційно відповідає за формування гармонійно-розвинутої особистості, культури, моральності, створення умов для соціалізації особистості, надання можливості для творчого пошуку фахівця нового покоління, зростання перспективи його самореалізації. Крім того, викладання гуманітарних дисциплін, на нашу думку, не повинно зосереджуватись лише на розширенні загальноосвітніх знань молоді, а повинно мати тісний зв'язок із профільними дисциплінами, забезпечуючи таким чином чітку орієнтацію на майбутню фахову діяльність, що надасть можливість випускникам використовувати набуті гуманітарні знання безпосередньо у сфері своєї професійної діяльності. Професіоналізація

гуманітарних знань сприятиме позбавленню їх абстрактності, віддаленості від фаху, демонструватиме їх практичну значущість для професії.

Тому підсумовуючи багатий досвід вітчизняної та європейської педагогіки, можна сформулювати основні положення концепції гуманізації і гуманітаризації освіти:

- комплексний підхід до проблем гуманізації освіти, який передбачає повернення до цілісної людини і до цілісного людського буття;
- гуманні технології навчання і виховання студентів;
- навчання на межі гуманітарних і технічних сфер (на межі живого й неживого, матеріального та духовного, біології, медицини та техніки, техніки й екології, технології та живих організмів, технології та суспільства тощо);
- міждисциплінарний зв'язок в освітянських підходах.

Гуманна педагогіка – це загальний підхід до процесу навчання, який пронизує усі дисципліни і напрями навчання. Бо сутність гуманної педагогіки полягає не лише у нових цілях та завданнях освітнього процесу, але і в засобах, за допомогою яких вони мають бути досягнуті. Основними засобами педагогічного процесу в цій концепції виступає різнобічна діяльність студентів та спілкування, які несуть їм повсякденну радість, надають можливість вільного вибору, співпраці, творчості.

Висновки та перспективи подальшого дослідження. Таким чином, аналізуючи сутність виховання (зокрема, й патріотичного), вартувказати, що воно включає у себе соціальні, цільові, функціональні, організаційні та інші аспекти. Система освіти має готувати особистість, яка не лише вмє жити в громадянському суспільстві і правовій державі, а й створювати їх, бо сучасні державотворчі процеси сучасного українського суспільства сьогодні, як не коли інше, вимагають розвитку духовної культури, виховання національної свідомості та патріотичних почуттів у молоді.

Єдність професійної та гуманітарної підготовки фахівців нового покоління стає однією із найважливіших вимог до освіти. Виховний процес враховує, що сучасному суспільству потрібні фахівці, які володіють не тільки рисами які традиційно є притамані українцям, але й такими, які в складних умовах могли б забезпечити розбудову держави, адже вона спрямована на збереження та зміцнення традицій єдності поколінь. Вона базується на визнанні цінностей кожної людини, свободі вибору, захисті права особистостей на власний спосіб самореалізації.

Гуманітарна освіта має національно-патріотичний характер. До її головних структурних елементів належать: світоглядно-філософська, культурологічна та філологічна, соціально-політична, соціологічна та патріотична складові, історична, етична й естетична освіта, українознавча підготовка, еколого-природнича, економічна та правова освіта, психолого-педагогічна підготовка, система знань і навичок, що забезпечують здоровий спосіб життя.

Поєднання навчання та виховання у навчальному закладі дає можливість забезпечити підготовку висококваліфікованих спеціалістів, молодь, свідомо діючу, морально зрілу, соціально не байдужу, адже ідеалом виховання є гармонійно розвинена, високоосвічена, соціально активна та національно свідомою людиною, яка наділена глибокою громадянською відповідальністю, високими духовними якостями, родинними й патріотичними почуттями, здатна до саморозвитку та самовдосконалення.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ:

1. Бобко Л. О. Гуманістичне виховання студентів вищих навчальних закладів фінансовоекономічного профілю у позанавчальній діяльності: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Бобко Лариса Олександрівна. – Київ, 2003. – 268 с
2. Воропаєва Т.С. Українська мова як смислова засада національної ідентичності і проблема реформування вищої освіти в Україні/ Матеріали III Міжнародного конгресу «Українська освіта у світовому часопросторі», 21-22 жовтня 2009 р. К. С.82-84.

3. Касьян В.І. Сучасний стан філософської освіти: проблеми, перспективи // *Філософські проблеми гуманітарних наук*. № 10-11. КНУ ім. Тараса Шевченка, 2006. С.139-143.
4. Кононенко П.П. Українознавство – наука самопізнання українського народу // *Українознавство*. К.: НДІУ, 2002. № 1-2. С. 22-29.
5. Кудря М.М. Збереження національної ідентичності в контексті глобалізації/ *Вища освіта України – Додаток 4, том I (13) – 2009 р. – Тематичний випуск «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору»*. С. 366-375.

УДК 378

Дем'яненко А.Г., Гурідова В.О. (Дніпровський державний аграрно- економічний університет. м. Дніпро, Україна)

ІНЖЕНЕРНА ОСВІТА В УКРАЇНІ – СТАН, ПРОБЛЕМИ, ТЕНДЕНЦІЇ ТА ДЕЯКІ ЗАХОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Обговорюються стан, проблеми вищої, у тому числі і аграрної, інженерної освіти в Україні. Акцент робиться на необхідності збереження фундаментальних основ вищої інженерної, у тому числі, і аграрної освіти, приділенню більшої уваги та використанню досвіду минулих років.

The state and problems of higher, including agricultural, engineering education in Ukraine are discussed. Emphasis is placed on the need to preserve the fundamental foundations of higher engineering, including agricultural education, to pay more attention to and use the experience of past years.

1.ВСТУП У вересні 2022 році виповнилося 100 років зі дня заснування Дніпровського державного аграрно-економічного університету та 70 років зі дня заснування кафедри теоретичної механіки, опору матеріалів та матеріалознавства, яка є однією з тих кафедр університету, які надають, закладають базу, фундамент інженерної освіти та без плідної роботи яких марно сподіватися на якісну підготовку інженерних кадрів, які є рушіями технічного прогресу та перспектив розвитку промисловості, сільського господарства та агропромислового виробництва.

2.ОСНОВНА ЧАСТИНА Сучасний світовий рівень розвитку інформаційного суспільства ставить нові вимоги до фахівця будь якої галузі, серед яких основними є висока фундаментальна підготовка, професійна компетенція, володіння інформацією, комп'ютерними технологіями та здатність навчатися протягом усього життя. А чи готують наші заклади вищої технічної освіти таких фахівців? У травні 2005 року під час Бергенської конференції Україна приєдналась до Болонського процесу, основна мета якого полягає у створенні єдиного європейського простору вищої освіти, термін чого передбачався у 2010 р. а потім було перенесено на 2020 р. Після приєднання України до Болонського процесу вища освіта в Україні перейшла на кредитно-модульну систему (КМС) організації навчального процесу та трирівневу підготовку фахівців. У зв'язку з переходом на КМС організації навчального процесу у вищій школі, у тому числі і аграрній, біля 50% передбачених програмою навчання питань з базових, фундаментальних дисциплін винесено на самостійне опрацювання студентами. При цьому значно скорочена кількість аудиторних годин відведених на вивчення природничих, фізико-математичного циклу дисциплін, які закладають основи, формують базу професійних знань майбутніх фахівців інженерії народного господарства. Залишено блок соціально-гуманітарних дисциплін, чого практично немає у країнах Європі. Частину дисциплін п'ятого року навчання перекинуто на попередні чотири роки, ущільнивши інші дисципліни базової, загально-інженерної підготовки. У 2014 році вийшов наказ МОН України № 1050 від 17.09.2014 р., «Визнати таким, що втратив чинність наказ МОН України від 30.12.2005 №774 «Про впровадження кредитно-модульної організації навчального процесу». Україна практично вийшла із Болонського процесу бо ця модель не запрацювала. Але нічого не було повернуто у початковий стан 2005 р. Меланж систем залишився, та ще і в багатьох вишах ліквідували поточні модульні контрольні заходи знань студентів при значній кількості матеріалу дисциплін винесених та залишених на самостійне опрацювання. Скорочено число розрахункових, курсових робіт, які і складають основу самостійної роботи студентів. Це і багатого іншого нанесло велику шкоду рівню знань та і якості інженерної підготовки. Видатні засновники інженерної освіти постійно наголошували [7,8], що «удовлетворительное инженерное образование требует предварительной

підготовки в таких фундаментальних предметах, як математика, механіка, фізика. Наявність хорошої математическої підготовки в школі дозволяло починати преподавання фундаментальних дисциплін на достатньо високому рівні уже на першому курсі і дати студентам достатню підготовку по фундаментальним дисциплінам в перші два роки. Останні три роки використовувались для вивчення інженерних дисциплін». А тому, у тій ситуації, яку зараз маємо у вищій інженерно-технологічній освіті в Україні, у тому числі і аграрній, сьогодні не стоїть питання, варто чи ні використовувати інформаційно-комунікаційні технології при організації навчального процесу [1]. Цей напрямок в організації навчального процесу, безумовно, має суттєву вагу та необмежені перспективи, що в свою чергу потребує вирішення цілої низки питань, серед яких матеріально - технічне, кадрове забезпечення, обмежений фонд комп'ютерних класів, об'єму аудиторних годин і таке інше. Та й перш ніж використовувати ІТ в інженерних розрахунках необхідно мати відповідні базові знання, не маючи яких часто отримують хибні результати. Сама ж система освіти інерційна та має в Україні свої глибокі та добрі традиції, про які писав у своїх спогадах С.П. Тимошенко, науково-педагогічна діяльність якого протягом 50 років пройшла у багатьох державах Європи та Америки [7,8]: «Грунтовна підготовка з математики і основних технічних предметів давали нам величезну перевагу перед американцями, особливо, в розв'язанні нових нешаблонних задач». Фундаментальність інженерної освіти в Україні останніми роками поступово втрачається [2,5]. Сучасна парадигма освіти ХХІ століття полягає не в прагматичному отриманні освіти на все життя, а в освіті впродовж усього життя. І саме фахівець, який має міцну та надійно закладену базу, фундамент, зможе продовжувати та розвивати свою справу, коректно використовувати і розвивати ІТ. Машина, технології дуже швидко змінюються, оновлюються швидше в разі ніж покоління. Це ще раз підтверджує необхідність закладання міцного фундаменту, надійної бази, маючи яку фахівець зможе мобільно переналаштовуватися, орієнтуватися та адаптуватися до будь-яких швидкозмінних ситуацій. Починаючи з 2011 року на кафедрі теоретичної механіки, опору матеріалів та матеріалознавства на інженерно-технологічному факультеті ДДАЕУ викладають варіативну дисципліну «Основи комп'ютерних розрахунків в інженерній механіці». Метою вивчення дисципліни є ознайомлення та формування у майбутніх фахівців агропромислового виробництва знань та навичок у галузі виконання комп'ютерних розрахунків в задачах інженерної механіки. Під час опанування дисципліни студенти оволодівають поняттями та азами комп'ютерних методів розрахунків елементів конструкцій і деталей машин промислового та с.г. призначення на міцність, жорсткість та стійкість. В основу дисципліни та розрахунків покладено програмний комплекс «Ліра».

Застосовуючи ІТ потрібно не забувати, на чому ще у свій час наголошував В.І. Феодос'єв [9], що ІТ є інструментом, що допомагає та спрощує роботу інженера, науковця. А тому, реформуючи систему вищої інженерної освіти, не треба втрачати кращих здобутків національної системи вищої інженерної освіти минулих часів, і, в першу чергу, її фундаментальності. До формування фундаменту інженера необхідно повернутися обличчям. Якщо закладемо майбутнім фахівцям інженерії якісний, надійний фундамент, інженерний базис, звичайно до самостійної роботи та освіти впродовж життя, якщо навчимо їх мислити та вчитися, то це і буде запорукою якості інженерної освіти, запорукою майбутніх успіхів та перспектив розвитку не тільки інженерної галузі а і структурної перебудови усєї економіки України. У протилежному випадку марно сподіватися на перспективи розвитку інженерної освіти, промисловості, АПВ та і економіки України. Автор передмови до книги Тимошенко С.П. професор Луканін В.Н. писав [2], що «часом є багато дій, які руйнують вищу школу, причому відбувається це часто під знаком реформ та гасл надання вищій школі нової якості... Оцінки стану сучасної вищої освіти приводять нас до висновків недопустимого заперечення минулого. Минулі досягнення краще доповнювати новими мотивами, ніж різко переходити на нові

принципи побудови вищої освіти, новизна яких у ряді випадків є **гаданою**". В умовах глобалізації світу, переходу до нової інформаційної епохи ключові інтелектуальні професії все більше стають масовими, а інвестиції у сферу освіти, у розвиток інтелектуального людського потенціалу самими ефективними та прибутковими, чого не розуміють в Україні. Фахівець ІТ принесе значно більше користі, якщо матиме якісну базу, фундаментальну освіту відповідного фаху. Недарма у деяких закордонних інженерних ВНЗ існують навіть факультети фундаментальних наук [10]. А ми с недалекоглядних позицій миттєвого прагматизму скорочуємо аудиторні години з фундаментальних дисциплін, об'єднуємо предмети, кафедри, факультети, вроді оптимізуємо, покращуємо та підвищуємо тим самим некомпетентність наших майбутніх інженерів, науковців. Ці, і не тільки, новації скоро призведуть до того, що зникнуть з університетів механіко-математичні, фізико-технічні факультети, які є авангардом, локомотивом підготовки математиків, механіків, фахівців і науковців інженерії.

Відомий фахівець інженерної справи та освіти, академік Крилов О. М. (1863-1945), якому і належить формулювання сучасної парадигми освіти, наголошував, що "жодна школа не може випустити закінченого фахівця. Фахівця творить його власна діяльність. Треба лише, щоб він умів учитися, вчитися все життя. Для цього школа повинна прищепити йому культуру, любов до справи, до науки. Він повинен винести з неї основи знань, критично їх засвоїти; повинен знаходити знання, яких йому бракує; знати, де їх можна знайти та як ними скористатися". Помилки, непослідовні, непродумані, нефахові дії в організації та реорганізаціях освітнього простору і процесу коштують суспільству дуже дорого. Так воно і є, що ми і спостерігаємо зараз по стану та розвитку нашої системи інженерної, у тому числі і аграрної, освіти та і економіки України. А які ж маємо здобутки при дистанційній формі навчання у сучасних реаліях та чи можна це назвати освітою в умовах і реаліях в Україні? Питання це риторичне. Да, можемо мати результат, але при досить жорсткій підсумковій формі контролю набутих дистанційно знань під камерами. Але у ЗВО в Україні маємо вибір без вибору. Бо відраховування непрацюючих студентів, які не підтвердили отриманих знань, веде до скорочення штату викладачів. І дуже прикро читати деякі матеріали з переможними відгуками про безмежні можливості онлайн-навчання, посилення взаємодії викладача і студента. Вроді онлайн-навчання це величезний крок назустріч новому, це якісний прорив в освітньому процесі в університетах. Тільки результат дистанційної освіти то зовсім інший і набагато гірший, ніж в очному форматі. Вроді в очному форматі немає цієї взаємодії. Тут згадується притча про спів солов'я, який навчався в університеті очно, та горобця, який проходив навчання дистанційно, заочно. Чому саме ця притча – бо Інна Костиря з Київського національного університету культури і мистецтв написала у своїй колонці у фейсбуці «Карантин дає можливість Україні зробити якісний прорив в онлайн-навчанні». Мабуть у них в онлайн-режимі краще навчають співати та танцювати майбутніх артистів. Аголова парламентського комітету з питань освіти і наук Верховній Раді України Сергій Бабак сказав, що «дистанционное и онлайн-обучение не могут заменить очное образование, они могут быть дополнительным инструментом для получения знаний. Образование в Украине не готово технологически к переходу на дистанционный формат. Дистанционное образование может быть выходом в условиях пандемии. Это хоть какой-то элемент доступа к знаниям». Да, дистанційно можна при наявності великого бажання та дієвого контролю отримувати другу якісну освіту, знайомитися дистанційно з науковою статтею і багато іншого. Але від неї дуже мало користі при сліпому контролі навчання школярів, студентів, особливо молодших курсів, а, якщо відверто, то в переважній більшості випадків більше шкоди ніж користі. Це можна перевірити шляхом відомого дієвого контролю отриманих дистанційно знань.

Для того, щоб покращити та активізувати онлайн-навчання здобувачів інженерної освіти ДДАЕУв умовах карантину та військового стану, викладачі кафедри теоретичної

механіки, опору матеріалів та матеріалознавства у співпраці з викладачами інших вишів до 100-річчя Дніпровського державного аграрно-економічного університету та 70-річчя кафедри теоретичної механіки, опору матеріалів та матеріалознавства підготували другий том «Теоретичні основи сільськогосподарської механіки» монографії «Землеробська механіка» у чотирьох томах [4].

Сучасні вимоги до проектування, виробництва, експлуатації машин і обладнання, до розробки технологій в промисловості та аграрному виробництві потребують високої кваліфікації майбутніх інженерів, технологів як з фахових дисциплін, так і фундаментальних дисциплін природничо-наукової підготовки, які закладають фундамент та технічну базу їх компетентності. Майбутні фахівці повинні самостійно вирішувати усі виникаючі на виробництві питання, пов'язані з використанням передового досвіду експлуатації сільськогосподарської техніки, знарядь та засобів, розробки новітніх технологій, бути здатними і готовими приймати відповідні рішення по виникаючим в АПВ технічним проблемам. Це стає конче необхідним у сучасних реаліях в Україні коли необхідно буде відновлювати промисловість та економіку України.

Сільськогосподарська механіка, як комплекс природничо-наукових дисциплін, є теоретичною та науковою основою для вивчення, створення і грамотної експлуатації сучасної техніки будь-якого призначення. Опанувавши та використовуючи її закони, принципи та методи, фахівці зможуть розробляти, досліджувати та вдосконалювати конструкції машин, знарядь, обладнання та фахово їх експлуатувати. «Теоретичні основи сільськогосподарської механіки» призначені сприяти якісній підготовці кваліфікованих, компетентних спеціалістів АПВ, здатних забезпечити самостійне розв'язування багатьох інженерних задач і проблем, пов'язаних зі створенням, раціональним використанням та вдосконаленням техніки АПВ відповідно до сучасних умов роботи та будуть корисними здобувачам усіх трьох ступенів вищої освіти, як у навчальному процесі, так і у подальшій науковій роботі. Безумовно вчасною і корисною буде наявність електронної версії по нормативним дисциплінам, які викладає кафедра теоретичної механіки, опору матеріалів та матеріалознавства у дистанційному форматі в умовах карантину та військового стану. Теоретичні основи сільськогосподарської механіки містять наступні частини, які мають прямий і зворотній зв'язок, а саме, основи:

- теоретичної механіки;
- механіки матеріалів і конструкцій (опору матеріалів);
- теорії механізмів та машин;
- матеріалознавства.

Другий том монографії «Теоретичні основи сільськогосподарської механіки» рекомендовано вченою радою Дніпровського державного аграрно-економічного університету як навчальний посібник для здобувачів усіх трьох рівнів вищої інженерно-технологічної освіти.

ВИСНОВКИ.

Для виходу з цього стану, покращення якості інженерної освіти, на нашу думку, необхідно два перших роки навчання, під час яких закладається база, фундамент фахівця, зробити недоторканими, особливо це стосується фундаментальних дисциплін, а години, відведені на варіативну частину, на перших курсах спрямувати на підвищення рівня знань та навичок недоотриманих у школі. Одним із необхідних та дієвих заходів покращення інженерної освіти є підвищення статусу базової, загальнотеоретичної, фундаментальної складової, на чому наголошено і в роботі [6], а саме, наголошено на «низкий уровень общетеоретической подготовки и слабую связь отдельных дисциплин, составляющих систему инженерного образования... их нацеленность не на преподавание фундаментальных основ соответствующих научных дисциплин, а на рассмотрение в узком смысле «практическое применение» отдельных (хотя и важных) приемов расчета и конструирования...» чому і сприятимуть «Теоретичні основи сільськогосподарської

механіки» [4]. Проведений аналіз сучасної системи вищої інженерної освіти в Україні показує що, з позицій миттєвого прагматизму для усіх рівнів підготовки, інженерна освіта все більше набирає тенденцію підготовки користувачів, споживачів та спостерігачів закордонної техніки, машин та технологій, а не генераторів та будівників власної. Відмова від принципу фундаментальності, який визнано сьогодні у всьому світі головною умовою успішності функціонування вищої інженерної освіти, означатиме деградацію, стрімкий рух України до освітнього колапсу, неминучого при ігноруванні світових тенденцій розвитку освіти. Та і на великі наукові здобутки у цьому випадку марно сподіватися. Вважаємо, що не припустимо втрачати, відходити від набутого унікального досвіду вітчизняної системи інженерної освіти минулих часів, і в першу чергу її фундаментальності. Як заповідав Т.Г.Шевченко “Учитесь, читайте, чужому навчайтесь й свого не цурайтесь”. Дійсно мудра заповідь, яка і сьогодні є актуальною для сучасної інженерної освіти в Україні.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ:

1. Баженов В.А, Шишов О.В. Застосування інформаційних технологій для контролю знань. Тези доповідей II МНПК «Сучасні методи і проблемно-орієнтовані комплекси розрахунку конструкцій і їх застосування у проектуванні і навчальному процесі», КНУБА, К. 2018, с.16-19.
2. Дем'яненко А. Г. Сучасна інженерна освіта в Україні - стан, тенденції та реалії. Збірник наукових праць XII МНМК « Сучасна освіта – доступність, якість, визнання». Краматорськ, ДДМА, 2020, с. 37-39.
3. Кагадій С.В., Дем'яненко А.Г., Гурідова В.О. Основи механіки матеріалів і конструкцій. «Свідлер А.Л.», 2011, 415 с.
4. Кобець А.С., Дем'яненко А.Г., Береза О.Ю., Глонь О.А., Горошко І.О., Гурідова В.О., Девін В.В., Зданевич С.В., Ключник Д.В., Науменко М.М. «Теоретичні основи сільськогосподарської механіки» – Дніпро: Свідлер А.Л., 2022, 712 с.
5. Кузнецов Ю.М. Сучасний погляд на технічну освіту і науку в Україні. Збірник наукових праць XII МНМК « Сучасна освіта – доступність, якість, визнання». Краматорськ, ДДМА, 2022. с. 77-79.
6. Перельмутер А.В. . О преподавании теории сооружений. Тези доповідей II МНПК «Сучасні методи і проблемно-орієнтовані комплекси розрахунку конструкцій і їх застосування у проектуванні і навчальному процесі», КНУБА, К., 2018, с. 86-88.
7. Писаренко Г.С. Степан Прокопович Тимошенко. К., “Наукова думка”, 1979, 195 с.
8. Тимошенко С.П. Воспоминания. К., “Наукова думка”, 1993, 424 с.
9. Феодосьев В.И. Десять лекций-бесед по сопротивлению материалов. М., «Наука», 1969, 173 с.
10. Research activities Vilnius Gediminas technical university 2005. Vilnius: Technika, 2005, 180 p.

УДК 37:[130.2+008]:81'4:[355.01((470+571):(477))"2014/2022"]

Денисенко Н.В., Сингаївська А.М., Щириця Т.В. (Центр академічної етики та досконалості в освіті "Етос", м. Київ, Україна)

ЦІННІСНО-НАРАТИВНИЙ ДИСКУРС В ОСВІТЯНСЬКИХ ПРАКТИКАХ ЗА УМОВ ВОЄННОГО СТАНУ

Приділено увагу актуальним для суспільства, що перебуває в умовах воєнного часу, дискурсам у різних за своєю природою утвореннях. Зроблено порівняння поширеної наративної інформації у двох сусідніх країнах – Україна і РФ, розглянуто передумови виникнення у них різного комунікативного середовища й наслідків у формуванні ціннісної та ментальної сфери. Розглянуто мовно-мовленнєві практики та їх вплив на формування суспільної свідомості.

Attention is paid to the discourses in organizations of different natures that are relevant for society in wartime conditions. A comparison of common narrative information in two neighboring countries - Ukraine and the Russian Federation - is made, the prerequisites for the emergence of different communicative environments in them and the consequences in the formation of the value and mental sphere are considered. Language and speech practices and their influence on the formation of social consciousness are considered.

Сьогодні освітяни, не задіяні в активних військових діях, мають, як і повсякчас, свою сферу участі у суспільній взаємодії та вихованні людини. Уже не постають питання для більшості щодо методів патріотичного виховання чи теми проведення заходів до Дня знань, виховної години тощо, але актуалізувалася роз'яснювальна робота серед молоді та й у різновікових групах стосовно підґрунтя військової агресії і терору, від якої потерпає український народ. Саме інтелектуали, освітяни і науковці, мають можливості перевести сприйняття сьогоденної реальності з емоційної сфери людини у раціональну площину, в освітню практику через розумову діяльність, кожного.

Осмилення подій, що відбуваються в Україні, є важливим не тільки у вузькому сенсі – для освітянської чи наукової спільноти, а й у широкому, адже агресія Російської Федерації проти суверенної України не випадкова, виникла не раптово. Склалася нова соціально-політична, безпекова та культурно-наративна ситуація увсьому світі. І бажано б розглядати російсько-українську війну 2014-2022 рр. хоча б у контекстах історичному, регіональному (регіональних), глобальному. Усвідомлення дій або проблеми, зрозуміло, визначає й поведінку людини, її фізичну та емоційну сфери.

Формування провідних наративів освітянських практик за умов воєнного стану спрямовано на виховання патріотизму, мужності захищати Батьківщину на полі бою, віри у перемогу сил добра над силами світового зла. Складності механізмів такого формування пов'язані з численними суперечностями між процесами ліберальної модернізації, з одного боку, та тяжінням до фундаменталізму або намаганнями зберегти традиції консервативного гатунку, з іншого. В освітянських практиках така суперечність виявляється в парадигмах персоналізму та авторитаризму. Е. Фром в книжці "Manforhimself" описує такий соціальний стан як протилежність гуманістичної та авторитарної етики [1].

Для освітнього простору і суспільства в цілому значущим стає модернізація ціннісно-наративної сфери і моральної свідомості людини через нестандартні соціальні умови воєнного стану. Формування та формулювання освітянських наративів й їхнє поширення через педагогічно-виховні практики має відбуватися в аксіосфері загальнолюдських цінностей, імплементації в соціальні інституції й досвід повсякденності базових цінностей, акцентах на персональній свободі, а отже і відповідальності. Формою утворення чи оновлення ментальної сфери мають стати найширші дискурси, в яких, на думку представників комунікативної теорії суспільства (Ю. Габермас, К.-О. Апель, Д. Бюлер, А. Єрмоленко), єдиним примусом є примус найвагомшого аргументу.

Оскільки в інформаційне поле сучасності часто-густо потрапляють вигадані пропагандистські історії, які виглядають як правдиві, важко знайти підстави для їхнього логічного аналізу й висновку. Сьогодні споживачі інформації звертають увагу не тільки на зміст, а й на джерела, ранжуючи їх через рейтинг або особистісні преференції, що доводять їхню слушність. Переконатися у правильності й чесності нарративної інформації дозволяє спілкування – єдина можлива форма гуманізації людини як соціального актора. При цьому соціальний актор живе одразу в декількох соціальних підсистемах, різних вимірах і смислах соціального простору й часу, маючи намір зреалізувати в суспільстві свій життєвий проєкт. Така реалізація залежить від суспільства, в якому людина живе, а саме: ліберальному чи авторитарному.

Почнемо з описів соціокультурної системи авторитарного суспільства на ілюстраціях повсякденних соціальних практик, сформованих на теренах Російської Федерації з двох причин: по-перше, російське суспільство об'єктивно є нашим сусідом (нарратив сусідів тут залучається суто у географічному сенсі, а не ментальному, тож із сусідами важливо жити у злагоді), по-друге, українське суспільство продовжує виборювати своє право на суверенітет і незалежність, алесььогодні не на дипломатичних теренах, а на полі бойових зіткнень із потужною російською армією. Переговори з РФ не з волі українського народу стали неможливими через насилля, терор, агресію у нашій країні. Як так сталося, що ідеологічні кліше тоталітарних форм правління ХХ століття, а саме: суспільство успішно функціонує крізь призму друг-ворог, ізоляціонізм і вождізм як інтегративні соціальні чинники, народ нічого не вирішує, громадянське суспільство не існує, суспільство-машина, людина – гвинтик історії тощо, постали як ціннісно-нарративний горизонт соціальної дії? Спробуємо знайти відповіді.

В їх пошуках ми визначили такі джерела. Одне – це імперська ментальність як культурно-історична форма світогляду пересічного росіянина, звідси виправдання загально будь-якої експансії як поширеної практики регуляції відносин із географічними сусідами в усіх напрямках функціонування суспільства, від економіки і політики через культури світську й сакральну до повсякденних освітянських практик, починаючи з дошкільної освіти. Друге – як похідне від імперськості, страх від загроз, які пов'язані з тотальним існуванням ворогів, недовіра до понадіндивідуальних колективних соціальних структур, пошук персональних форм захисту як життєва стратегія.

Ще одним джерелом є спрямування суспільної свідомості на минуле, невміння та небажання створити модель майбутнього, неповага і скепсис до теперішнього. У такому культурно-образному світі героями стають антигерої, якими лякають і дітей, і дорослих. Можна казати про таку послідовність історичного алярмізму в осмисленні російськими вченими соціокультурного розвитку України протягом останніх трьох століть, а саме: І. Мазепа та його адепти мазепинці, С. Петлюра та його адепти петлюрівці, С. Бандера та його адепти "бендерівці". Усі ці постаті, на думку дослідників "єдиного народу", були ворогами не тільки російського, а й українського народу, в їхніх термінах – одного народу. І на такій хибній тезі про один народ утворилася нова історія, яка сьогодні своїх ворогів деперсоналізує й у такий спосіб поширює в російському медіапросторі також антиамериканізм, антиєвропейство, антизахідництво.

Ще одне міркування щодо поширеного в РФ нарративу святкування 9 травня як перемоги у "вітчизняній війні". Хтось влучно назвав такі дії "победобесієм". Тут можна обговорювати дату, назву, традиції цього свята, проте ми хочемо звернути увагу на гасла: "можем повторить" (російській варіант) і "ніколи знову" (українській та європейській варіант). Що можна повторити? Спочатку здається, що йдеться про мужність у захисті держави, проте після цьогорічного 24 лютого зрозумілим стало, що повторити можна насильство як засіб розв'язання конфлікту, виправдавши це насильство превентивними діями. Це не може правити за аргумент, оскільки українці як європейці нікому не загрожують, орієнтуються на "ніколи знову", мирне врегулювання конфліктів, право

вільно жити у правовій державі за загальнолюдськими цінностями й нормами. Наші три Майдани (1990, 2004, 2013-14) довели намагання українців розв'язувати свої проблеми у мирний спосіб.

Для аналізу захисту права людини на освіту доречно порівняти примусові функції освітніх інституцій в українському та російському контекстах державотворення. За дороговказ правитиме відоме гасло "Україна – не Росія", яке ми вперше почули й активно підтримуємо ще з кінця ХХ століття. Монополію на застосування сили з боку держави, тож легітимацію порушення прав і свобод громадян в Україні, стримував громадський загал, зусиллями якого в сучасній українській історії відбулися Майдани, активну участь в яких брали студенти. Українське громадянське суспільство формувалося одночасно як у РФ легітимація порушень прав і свобод здійснювалася саме через громадський загал, а також пропаганду наративів про велич держави, духовність "русского мира", "велику Росію", "священну війну" тощо. Таким цінностям протиставляється європейська й англосаксонська цивілізація як ворожа до культури та історії росіян. Тут цікавими були б соціокультурні дослідження ідентичності росіянина, проте такі наукові розробки не проводяться, а використовується в пропагандистських контекстах порожній термін "росіянин". Утаємниченість змісту терміну ідентичність не сприяє відповіді на питання: чому громадський загал північного сусіда не віднайшов способи захисту свого життя без участі держави. Понад це російською пропагандою був обмежений соціальний простір як фактор свободного мислення, поглиблена цензура віртуальної комунікації, поширений хибний опис історичних подій.

Наративи і практики Майданів були імплементовані в українські освітянські студії в таких навчальних дисциплінах: історія, історія української культури, історія української філософії, етнографія та фольклористика тощо. Ми не можемо забути часи міністра освіти і науки Табачника та просування російських наративів, а саме: "старший брат", "один народ", "великая русская литература и культура", "победа в Великой Отечественной войне", "борьба СССР за мир", "можем повторить" тощо. Проте такі відхилення не стали визначальними для суспільної свідомості, свідченням чого є потужні волонтерські рухи в Україні, що раціонально обмежили соціальний простір, поглибили віртуальне спілкування, погодилися на матеріальні збитки, розгорнули просвітницьку діяльність у соціальних мережах тощо. Усі ці дії активних громадян спрямовані на виявлення мужності поведінки кожного у форс-мажорній ситуації та сприйняття необхідних обмежень не як порушення прав і свобод, а як специфічний захист людини (за прикладом комендантської години).

Зараз активно дискутується тема політичного устрою держави, яка ефективніше створює вітальні та соціальні умови людського життя. Які структури переважають: авторитарні чи ліберальні? Примус чи свобода? У який спосіб держава гарантує громадянину захист права на життя? І яке життя? Згадаймо думку Сократа про те, що людина поціновує не життя як таке, а життя хороше, гідне. Соціальні психологи пояснюють причину агресивних дій щодо цивільних громадян з боку солдатів і навіть офіцерів російської армії тим, що росіяни звикли до іншого стилю життя. Їх дуже дивувало, що вони бачать навкруги на українській землі, у головах агресорів створився когнітивний дисонанс при вигляді асфальту в українських селах, пральних машин і телевізорів із пультом для управління в помешканнях, зрештою при усвідомленні того, що українці живуть заможно, охайно та щасливо й не потребують "звільнення від жидобендерівців".

Хижацьке ставлення російського істеблішменту до природних і культурних багатств, їхня егоїстична нещадна експлуатація, стереотипи тимчасовості й необхідності скористатися ситуацією задля індивідуального прибутку, відсутність прагнення до всезагального блага, нехтування загальнолюдськими цінностями призвели до кризи державного управління. Держава, яка захищає права окремих кланів, корпорацій,

соціальних груп, апріорі є неспроможною приборкати серйозні соціальні, політичні, екологічні, демографічні тощо загрози. В її ресурсі є тільки заборона і захист прав тих, хто таку заборону здійснює. При цьому без гарантії й захисту прав залишилися люди тих професій, які не мають доступу до державних ресурсів. Соціальні ліфти, які є необхідною умовою поступального розвитку і людини, і суспільства, в Росії перенесені у сферу армії. Саме в армійській діяльності громадяни РФ мають можливості заробити гроші, здійснити кар'єрне зростання й у такий спосіб досягнути в піраміді А. Маслоу її наступного щаблю. Цим фактом можна пояснити соціальний, віковий, фаховий і географічний складник російських армійців. Для того, щоб мати людей, які без рефлексій підуть на війну вбивати інших людей, треба створити відповідні соціальні умови. Виникає провокативна думка: а чи не навмисно російські можновладці утримують людей на нижчих рівнях цієї піраміди, штучно створюючи бідність, товарний дефіцит, залякуючи негативними новинами, щоб люди не хотіли шукати шляхи до самоактуалізації? Адже людей з високим культурним рівнем неможливо упокорити. І якщо легітимна влада через державу сприяє зростанню добробуту кожного свого громадянина, то квазілегітимна створює бідні умови життя і тільки у такий спосіб захищає своє панування.

Наративи формуються та поширюються через мовно-мовленнєві практики. За допомогою правил граматики і семантики ми маємо змогу конструювати той світ, про який ми говоримо. Мова багата на слова, які, зокрема, нічого не означають ("але", "всетаки"), а також слова, які позначають неіснуючі об'єкти ("одноріг"). Тоді виникає запитання: якщо значення слова не походить від об'єкта, який воно позначає, то звідки ж воно бере початок? Припустимо, що значення у мовних конструкціях створюється відмінностями між спорідненими поняттями, які визначаються правилами мови. Значення термінологічного блоку "русский мир" походить від того факту, що мивідмежуємо "русский мир" від "демократичного", "релігійного", "культурного", "цивілізаційного" світу. "Русский мир", на думку його протагоністів, апріорі первинний, правдивий, священний, божественний. Таке теоретичне припущення, не шукаючи аргументованого підтвердження з боку його adeptів, править за дороговказ у російській ментальності. Проте ми можемо краще зрозуміти суть сказаного у розмові тільки тоді, коли знаємо соціальний контекст, безпосередньо у словах не виражений. Соціальний контекст сучасного російського суспільства засадничений централізованою владою, олігархічною економікою, обмеженням політичної опозиції, залежним судочинством, відсутністю захисту російських громадян від вибіркового й щоденного насильства служби безпеки і поліції.

Прогресивний розвиток суспільства передбачає постійну модернізацію всіх соціальних систем і найширше залучення усього загалу, а не тільки креативної верстви населення, до соціального конструювання легітимізованої форми співбуття. У російському ж суспільстві замість цього активно торує собі шлях хаос, анархія, аномія і, звичайно, це упосліджено у комунікативному середовищі. Тому відбувається порушення не тільки правових та етичних норм, а й мовно-мовленнєвих на кшталт "укрАнский", "На Украине", "БЕндеровцы" тощо. Такі граматичні кліше забарвлені політичними візіями, пропагандистськими практиками та психологічними комплексами авторитарного суспільства.

Стабільність і значущість нашого повсякденного соціального життя залежить від невисловлених спільних культурних припущень стосовно того, що саме говориться і чому. Якби ми не були спроможні приймати такі припущення як очевидну даність, значуща комунікація стала б неможливою. Тому те, що на перший погляд видається як незначущі умовності розмови, насправді має фундаментальне значення для самої структури соціального життя, отож порушення такої умовності спричиняє серйозні наслідки, що набули гіперболічних форм у РФ. Особливо руйнівним у соціально-політичних дискурсах є симулякри правдивості, що ховаються в наративах, гаслах, словах

повсякденного вжитку, поширюються російською пропагандою та імплементуються в освітянські практики. Такі симулякри живляться ідеологічними кліше на кшталт: ксенофобія, антиамериканізм і третій Рим, квазіунікальність "русского мира" та "русского православия", "самая большая и богатая в мире страна", "сила русского духа" тощо.

І наприкінці про закінчення цієї жорстокої війни. Ми спостерігаємо популярність і пролонгацію у медіапросторі та соціальних мережах суперечливих наративів. Так, в українському суспільстві створився певний консенсус між владою й народом стосовно того, що Україна має перемогти РФ на полі битви, а умовами мирних переговорів має стати відновлення суверенітету і територіальної цілісності станом на 1991 рік. Підписання ж мирного договору з РФ уже не має такої безапеляційності, адже є прецеденти стосунків між країнами без мирного договору (Японія та Росія, Південна та Північна Корея).

І після Перемоги у цій війні ми маємо подолати сьогоднішню неспроможність досягти з РФ *Modusvivendi* – згоди, що забезпечує можливість співіснування сторін, які протистоять одна одній. Зараз важко визначити форми й механізми відновлення взаємин між Україною та РФ через непередбачуваність найближчого майбутнього, проте певні проєкти вже обговорюються. Важливим є те, аби участь у таких дискурсах брали не тільки експерти, а й уся громада. Так, подолати лють до ворогів, які зруйнували повністю або частково інфраструктуру для нормального життя, вбили дітей, родичів, друзів, знайомих і незнайомих, близьких і дальніх буде вкрай важко. Проте довіра, що поширюється в українському суспільстві до влади, до держави, до Церкви (ПЦУ), до політичних опонентів і пересічних громадян є запорукою відновлення спільного життя на засадах основних цінностей – свободи, справедливості, солідарності та толерантності.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Фромм Э. *Человек для себя. Исследование психологических проблем этики*. Пер. с англ. Л.А.Чернышовой. – Минск: Коллегиум, 1992. – С.16.

УДК378.091

Древетняк С.А., Ковалевський С.В., (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна)

ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ ПРАКТИКУ МАГІСТРАНТІВ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

Обговорюється особливості проходження науково-дослідної практики магістрантів першого року навчання за спеціальністю 131 Прикладна механіка в складних умовах воєнного стану в дистанційному режимі.

Peculiarities of conducting scientific research practice of first-year master's students majoring in 131 Applied Mechanics in difficult conditions of martial law in remote mode are discussed.

Проблеми проходження науково-досвідної практики. З початком навчання на другому магістерському рівні, в першому семестрі була розпочата науково-дослідна практика, з великою кількістю перепон для її проходження. В першу чергу, це війна з Російською Федерацією, а також пандемія коронавірусу. Як не прикро говорити, але пандемія коронавірусу в якомусь сенсі підготувала до більш складних умов в навчанні. Тобто з початком пандемії в ДДМА (як і в інших учбових закладах) було розпочате навчання за дистанційною формою, у програмі ZOOM.

М. Краматорськ Донецької обл. (згідно Наказу Міністерства з питань реінтеграції тимчасово окупованих територій України №75 від 25.04.2022 р. [1]) розташоване в районі проведення воєнних (бойових) дій. Знаходячись в м. Краматорськ бачиш, що це непросто Наказ — це дійсність, яка впливає в те, що раптово зникає електропостачання або зв'язок, а трапляється, що залишаєшся без того та іншого (бо через певний час відсутності електропостачання, перестає працювати мобільний зв'язок). До того ж, деяких труднощів додає політика компанії ZOOMVideoCommunications — в зоні проведення бойових дій програма ZOOMне працює.

Практика має проводитися у науково-дослідних організаціях, науково-дослідних підрозділах виробничих підприємств і фірм, спеціалізованих лабораторіях університету [2]. Але виходячи з тих обставин, які мають бути на теперішній час проходити практику на підприємстві або у науково-дослідній організації не представляється можливим.

Особливості організації практики.Кафедрою організовано науково-дослідну практику, для здобувачів вищої освіти другого магістерського рівня на заочній формі навчання, практику — в виді установчих завдань на тиждень, по задалегідь розробленій програмі проходження практики. Звісно, що керівником практики, програма представлено студентам.

За попередньою домовленістю онлайн зустрічі з керівником практики проводяться кожного понеділку. Чому понеділок? Тому, що організаційно вигідний час, понеділок початок тижня, початок нового. Отже, це нове завдання, обговорення нової проблеми, тощо. Звісно, це і підсумок проведеної роботи над завданням.

Вибір теми науково-дослідної практики. Не обійшлося і тут без проблем. Тема практики обирається за темою кваліфікаційної роботи бакалавра. Але за певних обставин цього року весняна сесія з березня була перенесена на червень, не було можливості проходження переддипломної практики. І як наслідок кваліфікаційну роботу бакалавра змінили на державний кваліфікаційний іспит. Отже тема науково-дослідної практики обиралась: з одного боку по професійному признаку, тобто за професійною діяльністю студента, з іншого боку мало бути так, щоб тема практики не йшла в протиріччя з паспортом спеціальності 131 «Прикладна механіка».

Тема науково-дослідної практики. На момент написання статті, науково-дослідна практика тільки набирає обертів, бо ще не пройшло й половини відведеного часу на практику. Практика продовжується, а значить продовжуються дослідження, виникають нові проблеми, і як наслідок виникає необхідність пошуку рішення цих проблем. Виходячи з цих аспектів можна з певністю сказати, що тема майбутньої, кваліфікаційної магістерської роботи, ще досить сира. Тобто остаточно ще не сформована, і буде редагуватися та змінюватися.

Що напрацьовано. Зараз створюється інформаційне поле, розробляється інтелект-карта, ведеться пошук та проробка літератури. Ведеться пошук проблеми, за темою науково-дослідної практики, у фокусі інноваційних технологій. Окрім професійно спрямованої літератури, літератури за темою науково-дослідної практики, в інформаційне поле потрапив такий предмет, як «Академічне письмо» [3]. У даному предметі чітко обговорені принципи академічної доброчесності. Академічна доброчесність — це є чесність по відношенню до авторів наукових письмових робіт, з точки зору плагіату, шахрайства до цих робіт. Академічна доброчесність виступає, як запобіжник проти фальші та підтасовки фактів. «Академічне письмо» — це як пам'ятка для студента, викладача, науковця по принципам та правилам написання різноманітних наукових робіт.

Висновок. В наш далеко непростий час, з масою перешкод в проходженні практики (науково-дослідної, переддипломної, тощо), треба використовувати нові способи і форми для її проходження. Проходження науково-дослідної практики на кафедрі ІТУ в ДДМА, у формі установчих завдань на тиждень, за попередньо розробленим планом вважаю досить розумним рішенням.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Наказ №75. Про затвердження Переліку територіальних громад, які розташовані в районі проведення воєнних (бойових) дій, або які перебувають в тимчасовій окупації, оточені (блоковані). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0453-22#Text>
2. Науково-дослідна практика магістрантів: робоча програма та методичні вказівки для магістрантів спеціальності «Прикладна механіка» / Укл.: С.В. Ковалевський, В.І. Тулупов, С.Г. Онищук. — Краматорськ : ДДМА, 2019. — 16 с.
3. Основи академічного письма. — Краматорськ : ДДМА, 2022.

УДК 141.131

Смельяненко Г.Д., Абизова Л.В.(ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», м. Слов'янськ, Донецька область, Україна)

ПЛАТОНІВСЬКА ТЕХНІКА МИСЛЕННЯ ЯК ОСНОВА ДІАЛОГІЧНОСТІ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ

У статті аналізується діалог як категорія, що характеризує процеси та тенденції трансформації сучасного освітнього простору. Досліджується феномен «комунікативного повороту», що впливає не тільки на суспільство в цілому, але й на педагогічні взаємодії. Зазначається, що розуміння є наслідком діалогу особистостей і культур. Зроблено наголос на тому, що діалогічність можна визначити як здатність особи сприймати і враховувати правомірність, внутрішню обґрунтованість не лише власної думки, а й інших способів міркування. Аналізується теза, згідно з якою діалог має бути основою педагогічного процесу, принципом особистісно орієнтованої освіти, формуванням здатності до саморефлексії. Зроблено висновок, про те, що дискусія і диспут є невід'ємними складовими життя та освітнього процесу, вимагають професійної майстерності від лектора, вчителя, вихователя, актуалізують вивчення платонівської техніки мислення і вчення про пайдейю.

The article analyzes the main provisions of Plato. The phenomenon of the «communicative turn» is studied, which affects not only society in general, but also philosophy in particular. The thesis is analyzed, according to which the dialogue characterizes the processes and trends of the modern educational space. It is noted that understanding is a consequence of the dialogue of individuals and cultures. Emphasis is placed on the fact that dialogicity can be defined as the ability of a person to perceive and take into account the legitimacy, internal validity of not only one's own opinion, but also other ways of reasoning. Ancient Greek philosophy sought to transform souls both through various «spiritual exercises» and through philosophical discussions. It is concluded that discussion and debate are integral components of life and the educational process and require professional skills from the teacher and from the person.

Спілкування, діалог, діалогічність мислення, діалогічна взаємодія, комунікативна діяльність, діалогічні методи – це категорії, які характеризують процеси і тенденції зміни сучасного освітнього простору. Не зважаючи на те, що серед сучасних дослідників освіти все більше утверджується думка, що особистісноорієнтована освіта має бути заснованою на діалогічності як принципі навчання та виховання (Л. Горбунова, Г. Даренський, С. Клепко, М. Романенко, І. Степаненко, П. Фрейре та ін.) і на збагаченні діалогом освітніх взаємодій [5], в педагогічній практиці, на жаль, все ще мають місце авторитарні, монологічні і ретрансляційні моделі. У вітчизняній філософії освіти активно досліджується феномен «комунікативного повороту», осмислюється людинотворча роль спілкування в найрізноманітніших його проявах. Діалогічність європейської культури і освіти полягає у мовній взаємодії суб'єктів, адже передача та засвоєння знань здійснюються за допомогою основного комунікативного інструмента – слова. Діалог (дослівно – поділений голос) – це розмова співрозмовників, двох або декількох. Діалог – зустріч двох логосів, двох смислів, двох розумових позицій. За допомогою діалогу реалізується комунікативна взаємодія між суб'єктами спілкування. Діалогічність можна визначити як здатність особи сприймати і враховувати правомірність, внутрішню обґрунтованість не лише власної думки, а й інших способів міркування. Діалогічний суб'єкт чує не тільки себе, він сприймає хід думки свого партнера по спілкуванню, зважає на його підстави, його внутрішню логіку і цим радикально відрізняється від суб'єкта монологічного, для якого існує лише одна логіка, один смисл, один голос – його власний. «Діалог розглядається як суттєва, глибинна характеристика педагогічного процесу, виступає і як засіб розв'язання навчально-виховних завдань, і як соціально-психологічне забезпечення педагогічного процесу... Діалог слід трактувати як систему органічної соціально-психологічної взаємодії вчителя таучнів, зміст якої створює обмін інформацією, пізнання особистості, здійснення виховних впливів, організацію взаємостосунків за

допомогою різноманітних комунікативних засобів та цілісну трансляцію; особистості педагога на аудиторію» [3, с. 231].

Фундаторами діалогу і діалогічності європейської філософії та культури були софісти і Сократ. Платон надав діалогу вищої форми досконалості, репрезентуючи техніку маєвтичного пробудження сутнісного мислення. Застосування модусів і технік мислення, представлених як в загальній схемі пайдеї Академії Платона, так і в його діалогах є актуальним і в сучасній освітній практиці. Метою виховання і розвитку людини античні мислителі вважали її «друге народження»: формування внутрішньої духовної істоти, яка, очистившись від усього того, що минає, земного і смертного, здатна пережити не тільки смерть, - момент поділу душі і тіла, - але і вічно існувати в трансцендентному світі. Стародавня грецька філософія прагнула трансформувати душі як за допомогою різних «духовних вправ», так і веденням філософських дискусій, бо завданням філософа було не передати енциклопедичні знання в формі системи, а жити з філософією у серці. Головною особливістю діалогів Платона є навчання не так знанням систем філософії, як пробудження і інтенсивне тренування живої здатності до самостійної рефлексії. І саме в практиці діалогу відбувається це звернення, бо діалог - це, власне, думка, яка все більше набирає вагу і інтенсивність. Розмовляти з іншим означає мислити з ним. Не для того, щоб «говорити ні про що», або пізнати, «що кому здається». Ні, випробуванню піддаємося «ти» і «я», бо немає нічого кращого, ніж «я» і «ти», щоб піддати те, що ми говоримо, випробуванню запитанням. Критерієм діалогу, який веде до істини, є те, що можна вільно питати і відповідати, можна змінювати думку, запитуючи себе, чим те чи це може бути, щоб спробувати дати самому собі відповідь, яку потім можна надати іншому. При цьому зовнішні вираження завжди підтримуються тим, що мовиться самому собі.

Питати себе – це, для мислячої душі, значить жити двояко: вона сама себе запитує і вона ж прагне дати самій собі відповідь. Вона в чомусь невпевнена і там, де починає зійти простір від себе до себе, і народжується рефлексія. Платон знаходить спосіб вести дискусію так, щоб той, хто промовляє ніколи недорівнював іншому. Для цього він стверджує, що суперечка повинна підпорядковуватися логосу, тобто тому, з чим можуть погодитися обидва співрозмовники в ім'я розуму, а зовсім не бажання перемоги в суперечці: «Тидумаєш, - запитує Сократ в Хармід, - що, коли я закидаю тебе питаннями, я роблю це для чого-небудь іншого, ніж заради того, що примушує мене досліджувати самого себе, тобто зі страху бути обдуреними, думаючи, що я знаю те, чого не знаю?» (цит. За: 2, с. 201). І це ж має місце в дискусії, яку людина веде з самою собою, коли думає, бо її думка опосередковується тим міркуванням, яке хтось інший в ній або поза нею міг би висунути в якості заперечення.

Преамбула кожної справжньої думки - це необхідність слухати логос, слухаючи іншого, дозволити досліджувати себе його питаннями, приймати, - неприпиняючи дебатів і не йдучи від теми, - ситуацію, коли ти суперечиш самому собі. Саме про це говорить фігура Сократа. Сократівська іронія дає можливість звільнитися від найбільшого невігластва - думати, ніби знаєш, чого не знаєш, наказує мислити перш ніж відповідально діяти. Бо майєвтика – повивальне мистецтво для умів - ґрунтується на переконанні: істина існує і в інтересах всіх людей, щоб вона проявилася [2, с. 201-202].

Однак, коли прийняті умови чесних дебатів, коли учасники погодилися очиститися і звільнитися від свого помилкового знання і брехні, складним, надумку античного мислителя, все ще залишається питання: як зробити вибір серед безлічі точок зору? Бо, розшукуючи істину, не можна їх просто нагромаджувати рядами, одну біля одної. Єдиний спосіб уникнути анархії, якій втрадиться взаєморозуміння (через гру в різні значення слів) - весь час тискати суперечку, скорочуючи її, і навіть зупинити дискусію, щоб прийти до загальноприйнятої дефініції і перевірити ще раз її обґрунтованість. Мислити - значить прагнути схопити через різноманіття аспектів будь-якої речі те, що може бути зрозуміле

усіма, а потім стискати це розуміння навколо утвореного поняття єдності, яка і буде логосом. Це означає не починати з дефініції, а займатися її відшуканням.

Діалог поширюється і йде різними стежками, якими тече думка і які, своєю чергою, визначають типи пізнання. З чуттєвими образами сприйнятих речей вона може лише робити припущення, може отримати переконання, але вони ще не будуть обґрунтованими. Платон примушує думку пройти певний шлях, витративши на нього деякий час, щоб їй навчитися терпіти і різкі повороти, ізниження польоту, і нудьгу, і навіть роздратування тих, хто хотів би рухатися швидше. Ш. Амьот наголошує на тому, що вчитися мислити - значить згадати про розуміння краси у Платона, щоб цим жити і вже інакше ставитися до цього світу і людей в ньому [2, с. 207].

Спілкування як доброчесність сприяє формуванню доброчесності у спілкуванні. «Необхідно, щоб діалогізація освіти здійснювалась як суб'єкт-суб'єктна педагогічна комунікація, що передбачає дотримання вимоги поваги до індивідуальності та особистої гідності його учасників, створення атмосфери доброзичливості, довіри, поваги і толерантності» [4, с. 15].

ВИСНОВКИ.

Підсумовуючи, зазначаємо модуси платонівської техніки мислення і пайдейї:

- прагнення шукати істину та аналізувати думку;
- прагнення вільно жити і розуміти;
- вміння розмірковувати відсторонюючись;
- тренування у правильному і справедливому мисленні;
- відшукування дефініцій;
- повернення до джерел розуміння;
- синтезування думкою того, що вона спочатку поділяла, аналізуючи;
- боротьба за співрозмовника, щоб він повернувся до внутрішніх витоків своєї душі і пробудив у серці бажання вести справедливе і правильно життя.

Розуміння є наслідком діалогу особистостей і культур. Саме у діалозі відбувається взаємопізнання суб'єктів, коли кожен з цих суб'єктивних світів розкриває свої смислові глибини. Отже, діалог – це співтворчість, це вміння говорити, мистецтво чути і слухати. Запитання, відповідь, дискусія, диспут – невід'ємні складові життя і освітнього процесу, що вимагають професійної майстерності від вчителя, лектора, вихователя, та і взагалі від людини, тому платонівські техніки розвитку мислення та його вчення про пайдейю завжди залишатимуться на часі та привертатимуть увагу.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Адо Л. *Духовні вправи в античній філософії*. - М.: СПб., 2005. - 448 с.
2. Amiot Ch. *Apprendre a penser avec Platon // Etudes*. - Paris, 2012 Fevrier. - P.199-208.
3. Мазяр В.М. *Особливості організації діалогічної взаємодії на уроках в сучасній школі // Освіта регіону, №2, 2010, с.231 -236.*
4. Степанов П. В. *Воспитание толерантности у школьников: теория, методика, диагностика / П. В. Степанов. – Москва : АПК и ППРО, 2006. – 84 с.*
5. Троїцька О. М. *Діалог і діалогічність в культурно-освітньому просторі: філософські засади / О. М. Троїцька // Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії. – 2016. – Вип. №65. – 291 с. – С.50-57.*

УДК 517

Зозуля Є.С., Омел'яненко Є.К. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ-Тернопіль, Україна)

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДА ПОВНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ІНДУКЦІЇ ДО ЗНАХОДЖЕННЯ СУМИ РЯДА

У роботі розглядається один зі способів знаходження суми числового ряду, а саме з використанням метода повної математичної індукції.

The paper considers one of the methods of finding the sum of a number series, namely using the method of complete mathematical induction.

ВСТУП. При вирішенні низки математичних завдань, зокрема й у застосуваннях математики до розв'язування задач фізики, техніки, економіки доводиться розглядати суми, складені з нескінченного числа доданків. Завдання знаходження суми нескінченної множини доданків розглядається в теорії рядів. На практиці часто зустрічаються розбіжні ряди, які можуть виникати при перемноженні рядів, що умовно збіжні, при розкладанні функції в ряд Фур'є, при диференціюванні та інтегруванні функціональних рядів. У багатьох випадках для таких рядів можна знайти суму в узагальненому сенсі. Наприклад,

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

є частковою сумою розбіжного ряду $\sum_{n=1}^{\infty} n^3$, що доводиться методом повної математичної індукції (спосіб доведення, який зараз називається методом математичної індукції, запропонували Блез Паскаль (1623-1663рр.) і Якоб Бернуллі (1654-1705рр.)).

ОСНОВНА ЧАСТИНА. Нехай завдання полягає у тому, що треба довести рівність (сума збіжного ряду дорівнює 2)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^n} = 2 \quad (1)$$

Введемо гіпотезу, що часткова сума для (1) знаходиться за формулою

$$S_n = \frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \frac{4}{2^4} + \dots + \frac{n}{2^n} = \frac{2^{n+1} - n - 2}{2^n} \quad (2)$$

та покажемо, що (2) - істина.

1) При $n=1$ маємо $\frac{1}{2} = \frac{2^{1+1} - 1 - 2}{2^1} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{4-3}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$.

Тобто базис індукції справджується.

2) Припустимо, що (2) виконується при $n=k$. Тобто $S_k = \frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \dots + \frac{k}{2^k} = \frac{2^{k+1} - k - 2}{2^k}$.

3) Здійснюємо індуктивний перехід. Покажемо, що при $n=k+1$ рівність (2) виконується, з урахуванням припущення

$$S_{k+1} = \frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \dots + \frac{k}{2^k} + \frac{k+1}{2^{k+1}} = \frac{2^{k+2} - (k+1) - 2}{2^{k+1}}$$

$$S_{k+1} = S_k + \frac{k+1}{2^{k+1}} = \frac{2^{k+1} - k - 2}{2^k} + \frac{k+1}{2^{k+1}} = \frac{2^{k+2} - k - 3}{2^{k+1}}$$

Після перетворень маємо вірну при будь-яких натуральних k рівність

$$2^{k+2} - k - 3 = 2^{k+2} - k - 3.$$

Здійснюючи граничний перехід, отримаємо

$$S = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} - n - 2}{2^n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(2 - \frac{n}{2^n} - 2^{1-n} \right) = 2.$$

ВИСНОВКИ.

За своїм первинним змістом індукція застосовується до міркувань, за допомогою яких одержують загальні висновки, зроблені на основі спостережень і досвіду, тобто одержані шляхом розгляду частинних випадків і узагальнення закономірностей на загальний випадок. Таким чином, метод математичної індукції можна використовувати як при логічному обґрунтуванні достовірного факту, так і при відкритті нових математичних істин.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Шкіль М.І., Дюженкова Л.І., Колесник Т.В. *Математичний аналіз у задачах і прикладах: у 2ч., К.:Вища школа, 2003. — Ч. 2. — 461 с.*
2. Кадильникова Т.М., Кагадій Л.П., Кочеткова І.Б., Сушко Л.Ф., Запорожченко О.Є. *Вища математика в прикладах та задачах. Частина V: Навч. посібник. - Дніпропетровськ: НМетАУ, 2011.- 88 с*

УДК 37.04

Іванова Ю.Р., Єфімов Д.В.(Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ ДДПУ, м.Дніпро, Україна)

МЕТОДИ ВИХОВАННЯ ПІДРОСТАЮЧОГО ПОКОЛІННЯ

Наведено результати досліджень у цій галузі, аналізу методів формування свідомості, організації та стимулювання діяльності представників сучасного підростаючого покоління. Подано класифікацію методів та їх обґрунтування. Зроблено висновок про найефективніші методи взаємодії з представниками молодого покоління.

The results of research in this field, analysis of methods of consciousness formation, organization and stimulation of activities of representatives of the modern younger generation are presented. The classification of methods and their justification is provided. A conclusion was made about the most effective methods of interaction with representatives of the younger generation.

ВСТУП. Виховання – підростаюче покоління набуває соціального досвіду, долучається до духовної спадщини української нації, реалізує шляхетну культуру міжнародного спілкування, формує риси української нації в молоді всіх національностей, розвиває духовність, моральність, художню творчість, естетику, право, трудову й екологічну культуру - вибір методів та ефективне використання є надзвичайно важливими.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для вивчення методів виховання насамперед необхідно виокремити проблему різних підходів до трактування цього поняття; А.С. Макаренко визначає «методи виховання» як «ті, що мають людський характер». Методи освіти - це інструменти, які стосуються особистості".

У підручнику І.Ф. Харламова «Педагогіка» поняття «методи навчання» трактується всебічно. Методи навчання - це специфічні прийоми виховної роботи, що використовуються в процесі організації різних видів діяльності учнів з метою їхньої корекції та вдосконалення, розвитку мотиваційної сфери, поглядів, переконань і потреби в моральній поведінці, формування рис і якостей особистості. М.М. Фіцулла визначає викладання як «метод взаємопов'язаної діяльності вчителя й учня, спрямований на формування в учнів поглядів, переконань, навичок і звичної поведінки»[1].

Мета роботи– визначити основні способи, методи та засоби навчання дітей у школах.

ОСНОВНА ЧАСТИНА. Загалом, освіта називається процесом і являє собою інтегровану діяльність учителя та учня. Для того щоб виховати готовність до виховних впливів, необхідно поставити учнів у певні умови і підібрати внутрішні та зовнішні «інструменти дотику до особистості» (А.С. Макаренко) - методи навчання.

Методи – шляхи і способи впливу на свідомість, волю, почуття, поведінку і взаємини дитини. Вона складається з методів. Для розвитку педагогічного впливу вчителі створюють зовнішні умови та організовують діяльність.

Організація навчальних форм є тією оболонкою, в якій функціонують заходи (конференції, екскурсії тощо).

Навчальні засоби – це методи вирішення навчальних завдань (посібники, кінофільми) та види діяльності (ігри).

Показники вихованості залежать від умілого впровадження методів, прийомів, засобів і стандартів, за якими організовано навчальний процес. Виховання веде до успіху, якщо використання виховання відповідає домінуючій діяльності дитини. Ці методи взаємодіють, посилюючи вплив різних комбінацій. Виховання визначається як сукупність методів і способів формування різноманітних якостей учнів. Для формування таких

характеристик особистості, як світогляд і соціальна спрямованість, необхідно включати її до різноманітної діяльності.

У процесі пізнання і практичної діяльності формуються такі якості, як працелюбність. Це, безумовно, вимагає від учителя володіння навчально-пізнавальними методами і прийомами, а також різноманітною практичною діяльністю учнів, які органічно входять у зміст поняття перцептивних методів.

Навчальні методи включають технологію. Прийом — частина методики, деталь методики, необхідна для підвищення виховного ефекту.

У вже класичній класифікації методів виховання дитини виділяють три групи [4]:

- 1) методи формування свідомості;
- 2) методи організації діяльності та формування досвіду поведінки;
- 3) способи стимулювання.

До першої групи, методів формування свідомості, традиційно відносять розповідь, лекцію, бесіду, умовляння, дебати та ін. Багато років батьки та педагоги використовували практично все з перерахованого з тим чи іншим ступенем успішності, яка залежить як від їх емоційних ресурсів, здібностей до переконання, так і від індивідуальних особливостей дитини, зокрема, навіюваності та специфіки сприйняття.

До другої групи методів виховання, методів організації діяльності та формування досвіду поведінки, відносять вправу, привчання, вимогу, громадську думку, доручення та ін. Ці методи у молоді сьогодні не викликають настільки сильного відторгнення, як класичні методи формування свідомості. Негативно вони ставляться лише до невинуватих безглузвих вимог та доручень.

Зрештою, третя група – методи стимулювання діяльності: класичні – заохочення, покарання, змагання. Все більше педагогів і батьків заявляють про те, що традиційні методи та прийоми заохочення та покарання є незначними для більшості представників підростаючого покоління. Пошук нових методів стимулювання діяльності – більш ніж щоденне завдання і освітян, і батьків, які запитують.

Найбільш ефективними для виховання сучасної людини, що росте, зможуть бути такі методи взаємодії з нею, які створюють умови для: розуміння сенсу події, що відбувається; прийняття людей, спілкування з якими є сенсотворчим для неї; сприйняття навколишнього простору як простору нових можливостей та нових смислів. Результатом зміни сприйняття молодим поколінням методів його виховання є формування запитів викладацького корпусу та представників громадськості щодо відродження виховних систем освітніх організацій, але не як сукупності заходів, форм і методів виховної роботи, що не проводяться, не пов'язаних з окресленими в концепціях принципами та підходами до діяльності її суб'єктів [4].

Від виховних методів слід відрізнити виховні засоби. Доцільно організовані прийоми вирішення навчальних завдань називаються виховними засобами. До засобів належать: книги, засоби масової інформації, художні засоби. Найважливішу роль, однак, відіграють вчасні й мудрі слова вчителя, які потрібні учням [3].

Важливо проводити відмінність між справжніми педагогічними підходами та тими, що виникають. Деякі дослідники як хибні методи виховання використовують переконання, прохання, проповідь, читання лекцій, виставляння оцінок, ниття вчителя, виривання, критику, залякування, нескінченні вправи, дресирування, організацію життя дітей, похвалу.

Категорія педагогіки «педагогічні методи» означає методи і способи спільної діяльності педагогів і вихованців, спрямовані на набуття духовних знань, умінь, навичок, норм, правил педагогічної поведінки, здійснення різнобічного і гармонійного розвитку особистості [2].

ВИСНОВОКИ

Під педагогічною категорією «методи виховання» розуміють способи та прийоми взаємопов'язаної спільної діяльності вихователя і вихованця, спрямовані на набуття духовних знань, умінь і навичок, норм і правил навчальної поведінки, багатоаспектний і гармонійний розвиток особистості, формування загальнолюдських, національних і професійних якостей, що визначаються цілями та є необхідними для повноцінного життя.

ЛІТЕРАТУРА

1. Педагогіка : навч. підручник / В. М. Галузяк, М. І. Сметанський, В. І. Шахов. – [2-ге вид., перероб. і доп.]. – Вінниця: «Книга-Вега», 2003. – 419 с.
2. Крившенко Л. П., Вайндорф-Сысоева М. Е. Педагогіка : учебник для бакалавров. – М., 2015. 488 с.
3. Максимюк С.П. Педагогіка: Навчальний посібник. - К.:Кондор, 2005.-667 с.
4. Baranauskienė I., Valaikiene A. Modelling of prevocational education of students with special educational needs : situation and opportunities // Society, Integration, Education : proceedings of the international scientific conference : in 2 vol. (Rēzekne, May 24th– 25th, 2013). Rēzekne, 2013, vol. II, pp. 150–163.

УДК 004.62, 004.8

Ізонін І. В., Ткаченко Р. О., Сидор М. С., Підкостельний Р. Р. (Національний університет «Львівська політехніка», Львів)

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ РОБОТИ ДВОКРОКОВОГО МЕТОДУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ

У роботі розглядається задача підвищення точності роботи двокрокового методу класифікації даних. Мета роботи досягається за рахунок модифікації процедури кластеризації, що виконується на першому кроці методу. Модифікація полягає у врахуванні залежної змінної під час кластеризації, що забезпечує підвищення точності визначення компактних множин точок у заданому наборі даних. Експериментальні дослідження на медичному наборі даних підтвердили суттєве підвищення точності двокрокового методу класифікації даних на основі шести лінійних методів машинного навчання із використанням запропонованого підходу

The paper considers the task of increasing the accuracy of the two-step data classification method, which is implemented by modifying the clustering procedure performed at the first step of the method. The modification consists in taking into account the dependent variable during clustering, which ensures an increase in the accuracy of determining compact sets of points in a stated dataset. Experimental studies on a medical dataset confirmed a significant increase in the accuracy of the two-step data classification method based on the six linear machine learning algorithms using the proposed approach

Підвищення точності інтелектуального аналізу даних є важливою задачею в різних прикладних областях. Існуючі методи машинного навчання не завжди забезпечують достатній рівень точності класифікації/прогнозу для їх використання на практиці. Саме тому, в останні роки почали розвиватися гібридні методи інтелектуального аналізу [1, 2]. В їх основі покладено сумісне використання процедур кластеризації та класифікації/регресії. Такий підхід забезпечує підвищення точності класифікатора/регресора на основі машинного навчання.

Один із популярних напрямків досліджень у цій області [1] передбачає використання кластеризації великих наборів даних та подальшу роботу класифікатора/регресора в межах кожного окремого кластера. Як показують результати експериментальних досліджень, такий підхід демонструє підвищення точності аналізу даних. Проте, необхідність роботи в межах кожного окремого кластера накладає ряд обмежень на його використання, зокрема для аналізу коротких наборів даних, де кластери можуть містити дуже малу кількість спостережень, не придатну для застосування класифікаторів чи регресорів на основі машинного навчання.

З метою уникнення вищевказаного недоліку, у роботі [2] авторами розроблено двокроковий метод інтелектуального аналізу, який також базується на використанні кластеризації з подальшим врахуванням її результатів обраним класифікатором/регресором. В цьому випадку, на першому кроці методу, відбувається кластеризація даних для визначення компактних множин точок у заданому наборі даних. Другий крок передбачає розширення простору вхідних даних задачі маркерами приналежності спостережень до кожного із визначених компактних множин точок. Саме на такому, розширеному наборі даних відбуватиметься процес класифікації/апроксимації методами машинного навчання.

Загалом, ефективність роботи вищеописаних методів, великою мірою залежить від кількості та якості навчальних даних, кількості атрибутів та взаємозв'язки між ними, а також від ефективності роботи обраного методу кластеризації. Це дослідження орієнтовано власне на покращення процедури кластеризації у двокроковому методі класифікації даних.

Метою цієї роботи є підвищення точності роботи двокрокового методу інтелектуального аналізу даних за рахунок підвищення ефективності процедур кластеризації на першому кроці методу.

Двокроковий метод апроксимації даних з [2] передбачає виконання процедур кластеризації із використанням методу k-means на основі усіх незалежних атрибутів з набору. У цій роботі ми пропонуємо виконувати кластеризацію з врахуванням також і залежного атрибуту. Такий підхід забезпечить підвищення точності класифікатора/регресора двокрокового методу. В цьому випадку відбудеться невелика модифікації процедури навчання і застосування двокрокового методу класифікації. Кластеризація навчальної вибірки відбудеться без змін за винятком додавання нового додаткового атрибуту. Кластеризація тестової вибірки відбуватиметься шляхом віднесення кожного спостереження до якоїсь із компактних множин точок на основі центрів кластерів, отриманих для навчальної вибірки.

Моделювання відбувалося на прикладі розв'язання задачі класифікації із використанням шести лінійних класифікаторів із бібліотеки Python та набору даних з [3]. Задача полягала у віднесенні кожного із 294 векторів з 13 атрибутами до одного із двох класів. Набір даних було очищено від пропусків, категоріальні змінні перетворено на індикаторні (бінарні). Оброблений набір нормалізувався із використанням функції MinMaxScaler(). Для моделювання досліджуваних методів обрано базові параметри алгоритмів машинного навчання. Кількість кластерів методу k-means становила 6. Результати зведено на рис. 1.

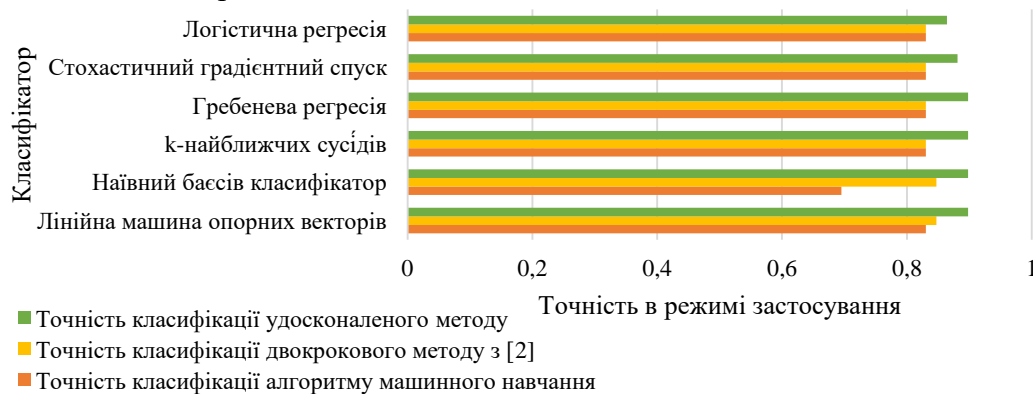


Рис. 1 Точність роботи базового та двокрокових методів класифікації медичних даних

Як видно з рис. 1 метод з [2] забезпечує підвищення точності в порівнянні із деякими базовими алгоритмами машинного навчання. Проте суттєве підвищення точності по усім 6 алгоритмам машинного навчання отримано для двокрокового методу класифікації із використанням запропонованого підходу до кластеризації набору даних на першому кроці методу. Отримані результати забезпечують можливість використання удосконаленого методу на практиці.

ВИСНОВКИ

У роботі розглядається задача підвищення точності роботи двокрокових методів інтелектуального аналізу даних шляхом модифікації процедури кластеризації на першому кроці методу. Такий підхід забезпечив підвищення точності визначення компактних множин точок. Експериментальні дослідження на вільнодоступному наборі медичних даних із використанням шести лінійних методів машинного навчання підтвердили суттєве підвищення точності роботи удосконаленого двокрокового методу класифікації із використанням запропонованого підходу.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Shakhovska N. *The hierarchical classifier for covid-19 resistance evaluation* / N. Shakhovska, I. Izonin, N. Melnykova // *Data*. — 2021. — Vol. 6, No. 1. — P. 6.
2. Міщук О. С. *Нейроподібні методи та засоби прогнозування параметрів забруднення атмосферного повітря: автореф. дис. ... к. т. н. : 05.13.23 - Системи та засоби штучного інтелекту*. — 2021 — укр.
3. *Heart Attack Prediction*. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.kaggle.com/datasets/imnikhilanand/heart-attack-prediction> (дата звернення: 26.10.2022).

УДК 378

Калініченко В. В. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна)

СПЕЦИФІКА РОЗРОБКИ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ОСВІТНЬО-НАУКОВИХ ПРОГРАМ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ «ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ»

У статті розглянуті специфічні особливості розробки освітньо-наукових програм третього рівня вищої освіти за спеціальністю «Галузеве машинобудування». Обґрунтовано основні методичні підходи до розробки освітньої складової програми, що має стати основою формування компетентностей, необхідних для успішної професійної, дослідницької, інноваційної та науково-педагогічної діяльності випускника.

In the article the specific features of the development of educational-scientific programs of the third level of higher education in the specialty "Industrial Machinery Engineering" were considered. The main methodical approaches to the creation of educational-scientific program are substantiated; these approaches should be the basis for the formation of the competences necessary for the successful professional, research, innovative and pedagogical activities of the graduate.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями. Визначальним чинником забезпечення якості вищої освіти є науково-методичний рівень розробки закладами вищої освіти (ЗВО) освітніх програм [1]. Освітні програми мають відрізнятися сучасним змістом, спиратися на останні здобутки світової науки у відповідній галузі знань, передбачати перспективу подальшого розвитку програми. Особливо важливими ці вимоги є для освітньо-наукових програм (ОНП) доктора філософії. Згідно з Законом України «Про вищу освіту» [2], підготовка докторів філософії, крім виконання здобувачем вищої освіти оригінальних досліджень за темою дисертації, передбачає опанування ним освітньої складової, яка, формуючи комплекс компетентностей, необхідних для успішної професійної, дослідницької, інноваційної та науково-педагогічної діяльності випускника, суттєво допомагає йому і у дисертаційних дослідженнях.

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Обґрунтуванню методологічних основ та методичних підходів до розробки освітніх програм вищої освіти була присвячена низка наукових проєктів, серед яких можна виділити Міжнародний проєкт Європейської комісії «Гармонізація освітніх структур в Європі» (Tuning Educational Structures in Europe, TUNING) [3]. Принципи цього проєкту лягли у основу роботи [4], що містить узагальнені рекомендації щодо розробки освітніх програм у контексті Закону України «Про вищу освіту» [2]. Ці рекомендації широко використовуються ЗВО України при розробці власних освітніх програм, зокрема і ОНП доктора філософії. Нормативні вимоги до ОНП підготовки докторів філософії за спеціальністю «Галузеве машинобудування» сформульовані у Стандарті вищої освіти України (СВОУ) третього (освітньо-наукового) рівня галузі знань 13 «Механічна інженерія» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» [5], затвердженому Наказом Міністерства освіти і науки України від 30.05. 2022 р. № 503 та введеному в дію з 2022/23 навчального року.

Визначення невирішених раніше частин загальної проблеми. Станом на сьогодні у науково-методичній літературі відсутні публікації з аналізом специфіки розробки ОНП доктора філософії за спеціальністю «Галузеве машинобудування». Разом з тим, потреба у якісному методичному супроводі розробки таких ОНП відповідно до норм ухваленого СВОУ [5] вимагає всебічного дослідження такої специфіки.

Мета роботи – аналіз специфічних особливостей розробки освітньої складової освітньо-наукових програм третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

спеціальності «Галузеве машинобудування» відповідно до норм ухваленого Стандарту вищої освіти України.

Виклад основного матеріалу статті. ОНП докторів філософії за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування», відповідно до [5], мають забезпечити підготовку фахівців, здатних розв'язувати проблеми в галузі професійної та / або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері механічної інженерії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та / або професійної практики. Компетентності та результати навчання, передбачені СВОУ [5] для таких ОНП, наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Компетентності та результати навчання, передбачені Стандартом вищої освіти України третього (освітньо-наукового) рівня спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» [5]

<p>Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати проблеми в галузі професійної та / або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері механічної інженерії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та / або професійної практики</p>	
<p>Загальні компетентності:</p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, генерувати нові ідеї та розв'язувати комплексні проблеми галузевого машинобудування.</p> <p>ЗК3. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК4. Здатність розв'язувати проблеми у сфері галузевого машинобудування на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору, з дотриманням принципів академічної доброчесності</p>	<p>Спеціальні (фахові) компетентності:</p> <p>СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у механічній інженерії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з механічної інженерії та суміжних галузей.</p> <p>СК2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та / або інноваційних розробок українською та англійською (або іншими) мовами, глибоке розуміння англійської (або інших іноземномовних) наукових текстів у машинобудівній галузі.</p> <p>СК3. Здатність критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї у сфері галузевого машинобудування та з дотичних міждисциплінарних питань.</p> <p>СК4. Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.</p> <p>СК5. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.</p> <p>СК6. Здатність генерувати нові ідеї щодо розвитку теорії та практики галузевого машинобудування, виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень</p>
<p>Результати навчання:</p> <p>РН1. Мати концептуальні та методологічні знання з механічної інженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та / або здійснення інновацій.</p> <p>РН2. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефхівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми механічної інженерії державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.</p> <p>РН3. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та / або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.</p> <p>РН4. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та / або створення інноваційних продуктів у механічній інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямках.</p> <p>РН5. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема статистичні методи аналізу даних великого обсягу та / або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.</p> <p>РН6. Розробляти та реалізовувати наукові та / або інноваційні інженерні проєкти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та / або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми механічної інженерії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.</p> <p>РН7. Вміти планувати і виконувати експериментальні та / або теоретичні дослідження з галузевого машинобудування та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм професійної і академічної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</p> <p>РН8. Застосовувати загальні принципи та методи математики, природничих та технічних наук, а також сучасні методи та інструменти, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для провадження досліджень у сфері механічної інженерії.</p> <p>РН9. Глибоко розуміти загальні принципи та методи механічної інженерії, а також методологію наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях у сфері галузевого машинобудування та у викладацькій практиці.</p> <p>РН10. Організувати і здійснювати освітній процес у сфері галузевого машинобудування, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти</p>	

Передбачений у СВОУ перелік компетентностей випускника ОНП доктора філософії, на думку автора даної роботи, може бути доповнений у програмі такими компетентностями, як здатність до визначення актуальних тенденцій та проблем розвитку суспільства, науки, техніки, вищої освіти; здатність організувати колективну роботу у сфері науково-дослідної та інноваційної діяльності; обґрунтовувати інноваційний потенціал наукових та проєктних розробок, забезпечувати процес комерціалізації продуктів інтелектуальної власності.

Формування набору загальних та спеціальних компетентностей, передбачених як СВОУ, так і безпосередньо розробленою ЗВО освітньою програмою, забезпечує освітня складова ОНП, обсяг якої, згідно з [5], має становити 30–60 кредитів ЄКТС. Проведений автором аналіз розроблених різними ЗВО України освітньо-наукових програм доктора філософії з галузевого машинобудування показав, що для достатньо повного формування запропонованого у програмах комплексу загальних та спеціальних компетентностей, обсяг освітньої складової ОНП, все ж таки, має бути не нижчим за 40 кредитів ЄКТС.

Перелік освітніх компонент ОНП доктора філософії за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» має орієнтуватися на комплексну підготовку фахівців до здійснення науково-дослідної та інноваційної діяльності в наукових установах, науково-дослідних та проєктних організаціях, у дослідницьких, інженерних, випробувальних підрозділах машинобудівних підприємств, науково-педагогічної діяльності на профільних кафедрах та у наукових підрозділах ЗВО. Зокрема, здобувач ступеня доктора філософії з галузевого машинобудування має ґрунтовно опанувати дисципліни, пов'язані з загальною методологією наукових досліджень, теоретичними основами та практичними аспектами науково-дослідної роботи у предметній галузі машинобудування, принципами організації науково-педагогічної діяльності у вищій освіті, прикладними аспектами публікаційної активності науковця.

Якнайкращою формою набуття компетентності СК5 (здатності здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті) є педагогічна практика у ЗВО, під час якої аспірант має отримати різнопланові навички проведення навчальних занять зі спеціальних дисциплін галузевого машинобудування, розробки та методичного забезпечення навчальних курсів.

ВИСНОВКИ

У статті розглянуті специфічні особливості розробки освітньо-наукових програм третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 133 «Галузеве машинобудування». Обґрунтовано основні методичні підходи до розробки освітньої складової програми, що має стати основою формування комплексу компетентностей, необхідних для успішної професійної, дослідницької, інноваційної та науково-педагогічної діяльності випускника.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. *Калініченко, В. В. Специфіка розробки освітньо-наукових програм магістрів спеціальності «Галузеве машинобудування» / В. В. Калініченко, М. В. Шаповалов // Сучасна освіта – доступність, якість, визнання: збірник наукових праць XII міжнародної науково-методичної конференції 16–18 листопада 2021 року, м. Краматорськ / [за заг. ред. д-ра техн. наук, проф. С. В. Ковалевського і Hon. D. Sc., prof. Dasic Predrag]. – Краматорськ : ДДМА, 2021. – С. 128–131.*
2. *Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.*
3. *A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. Bilbao, Groningen and The Hague, 2010. URL: http://www.core-project.eu/documents/Tuning_Guide_Publicada_CoRe.pdf.*

4. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт. В. М. Захарченко, В. І. Луговий, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с. – ISBN 978-966-2432-08-4.

5. Стандарт вищої освіти України : третій (освітньо-науковий) рівень, галузь знань 13 – Механічна інженерія, спеціальність 133 – Галузеве машинобудування. Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 30.05.2022 р. № 503. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/06/23/133-Haluzeve-mashynobuduvannya.dok.filosofiyi-503-30.05.22.pdf>.

УДК 378.147.31

Карнаух С.Г.(Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна)

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НАД КУРСАМИ ЗАГАЛЬНОІНЖЕНЕРНИХ ДИСЦИПЛІН В ПЕРІОД ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

Метою данної роботи є вдосконалення організації і змісту самостійної роботи студентів Донбаської державної машинобудівної академії (ДДМА). Вимушений перехід до викладання онлайн у період військового стану став потужним поштовхом до вдосконалення освітнього процесу у ДДМА, у тому числі і у частині організації та змісту самостійної роботи. У статті розкривається досвід роботи академії по організації навчального процесу у період військового стану, при якому створюються сприятливі умови для формування навичок та готовності студентів до самоосвіти.

The purpose of this work is to improve the organization and content of the independent work of students of the Donbas State Engineering Academy (DSEA). The forced transition to online teaching during the period of martial law became a powerful impetus to improve the educational process at the DSEA, including the organization and content of independent work. The article reveals the experience of the academy in organizing the educational process during martial law, which creates favorable conditions for the formation of skills and students readiness for self-education.

Самостійною роботою студента можна назвати таку навчальну діяльність студента, яка спрямована на вивчення і оволодіння матеріалом навчальної дисципліни без безпосередньої участі викладача. Головним завданням самостійної роботи є підвищення якості засвоєння знань, умінь та навичок[1].

У контексті сучасної системи навчання самостійна робота домінує серед інших видів навчальної діяльності студентів (може становити від 15 до 60% навчального програмного матеріалу) та дозволяє розглядати накопичувані знання як об'єкт власної діяльності студента.

Від організації самостійної роботи студентів залежить результат засвоєння знань, умінь та навичок студента і рівень самостійності та багато чого іншого. Дії викладача спрямовують студентів до організації і раціонального, ефективного здійснення активної, самостійної, свідомої і результативної пізнавальної діяльності, цьому сприяє правильно обраний вид управління.

Ціль роботи – вдосконалення організації і змісту самостійної роботи студентів ДДМА.

Організація самостійної роботи студентів складається з двох головних аспектів: один з них – розробка форм і методів організації контролю за самостійною роботою і другий – навчально-методичне забезпечення самостійної роботи [1-3].

У Донбаській державній машинобудівній академії (ДДМА) при викладанні загальноінженерних дисциплін використовуються такі форми самостійної роботи студентів: робота з літературними джерелами; опрацювання лекцій; розв'язання задач; виконання розрахунків; виконання графічних вправ і завдань. Контроль самостійної роботи студентів включає: відповідь на контрольні або тестові питання; перевірка розв'язаних задач; перевірка розрахунків; перевірка виконаних графічних вправ і завдань; перевірка виконаних індивідуальних завдань.

На кафедрі основ проектування машин протягом 2020-2021 років проведено анкетування більше 40 студентів 2-3 курсів спеціальностей: технологія машинобудування та зварювального виробництва з дисциплін «Деталі машин» та «Теорія механізмів і машин». Анкетування дозволило виявити відношення студентів до традиційної поза аудиторної роботи.

Аналіз анкетних даних виявив, що 74% студентів готуються до навчальних занять лише перед практичним та семінарськими заняттям, систематично – 14%, епізодично – 12%. Дані по першому питанню показують, що далеко не кожен студент регулярно займається, поповнює свої знання щодня, студенти самостійно працювати не привчені, а частіше не вміють і невмотивовані. Аналізуючи ставлення студентів щодо їх позааудиторної роботи, стало очевидним, що лише 50% студентів самостійно опрацьовують навчальний матеріал, тільки 35% студентів використовують самостійно отримані знання, у 24% виникають труднощі під час виконання самостійної роботи, а у 68% студентів академії труднощі виникають не завжди. Труднощі виникають тому, що завдання на самостійне опрацювання має великий обсяг – 77%, а 20% студентів зазначило, що не розуміють матеріал на лекційному занятті. Біля 40% студентів, зазначило, що найбільш продуктивно вони працюють вдома, але 60% потрібна допомога викладача при організації самостійної роботи. На питання «До яких дисциплін Ви готуетесь в першу чергу і чому?», то 83% студентів відповіли, що виконують у першу чергу ті завдання, які посилені для виконання. 82% студентів відповіли, що їх самостійна робота включає в себе тільки конспектування прочитаного, підготовку до виконання вправ за зразком (тобто включає усі відомі традиційні форми організації самостійної роботи). 32% вказали, що їм потрібно, щоб викладач звертав увагу на своєчасне виконання самостійної роботи та 20% студентів вказали на необхідність коригування з боку викладача самостійно отриманих ними знань.

На підставі проведеного тестування, можна зробити висновок, що в Донбаській державній машинобудівній академії приділяється увага організації самостійної роботи студентів, але студенти не придбали достатніх навиків самостійної роботи, не вміють раціонально розділяти бюджет свого часу. Для абсолютної більшості студентів прослідковується недостатня вмотивованість; у практичній навчальній роботі недостатньо використовуються різноманітні види самостійної роботи.

У теперішній час, з урахуванням військового стану у системі освіти України, особлива увага приділяється дистанційній формі навчання, яка здійснюється через засоби комунікації, вбудовані до системи управління навчанням (LMS), електронну пошту, месенджери (Viber, Telegram та ін.), відеоконференції (MS Teams, ZOOM, Google Meet, Skype та ін.), форуми, чати тощо. І хоча у період попередніх карантинних обмежень усі викладачі вже мали певні напрацювання щодо навчання онлайн, проведення лекцій, практичних і лабораторних робіт, організація самостійної роботи студентів, поточного і підсумкового контролів у режимі відеоконференцій стало новим досвідом. Наразі наявні результати дистанційного навчання за результатами семестру, отже, є підстави говорити як про проблеми онлайн-навчання, так і про апробовані шляхи їх розв'язання.

Обов'язковими умовами проведення онлайн-занять є наявність: 1) сучасної комп'ютерної техніки, обладнаної потужною вебкамерою (для слухача достатньо смартфона); 2) приміщення, де можна без сторонніх перешкод брати участь у занятті; 3) надійного, високошвидкісного Інтернету як у викладача, так і у студента. За даними, отриманими від студентів-слухачів курсу «Деталі машин, теорія механізмів і основи взаємозамінності» у 2021-2022 навчальному році, більше половини студентів (63%) мали проблеми з наявністю чи якістю інтернет-зв'язку, відповідною технікою тощо.

Досвід проведення онлайн занять показує, що доцільно проводити всі заняття навчального закладу за допомогою єдиного програмного продукту [4-5]. В Донбаській державній машинобудівній академії використовуються Google Meet і ZOOM, що органічно вбудовуються в систему дистанційного навчання разом із корпоративною поштою Google і Google-календарем із внесеним розкладом занять. Однак, зважаючи на те, що використання ZOOMу Донецькій області обмежене, доцільним було б у ДДМА використовувати тільки Google Meet.

При проведенні занять у режимі відеоконференції GoogleMeet, особливо під час демонстрації презентацій, використання електронної дошки, або додаткової камери, на екрані свого пристрою викладач або зовсім не бачить учасників зустрічі, або спостерігає обмежену їх кількість чи лише їхні «аватарки». Тому викладачу складно оцінити рівень сприйняття матеріалу за допомогою такого невербального спілкування.

При цьому вимушений перехід до викладання онлайн, котрий на початку карантинних обмежень сприймався багатьма як катастрофа, зараз, у період військового стану, став потужним поштовхом до вдосконалення освітнього процесу. Завдяки використанню сучасних засобів комунікації навчальний процес, у тому числі і самостійна робота студентів, стають цікавішими, доступнішими. А практика швидкого занурення в онлайн-навчання дала змогу викладачам і студентам набути неоціненний досвід продуктивної роботи в кризових та стресових умовах, сприяла підготовці гнучких фахівців, здатних знаходити нестандартні рішення й адаптуватися до нових умов.

Впровадження мережевих технологій навчання є зараз найбільш дієвим способом підвищення результативності управління самостійною роботою студентів як очної так і заочної форм навчання, що дозволяє оптимізувати процес вивчення загальноінженерних дисциплін, створює сприятливі умови для здійснення всіх етапів пізнавальної діяльності. В Донбаській державній машинобудівній академії навчально-методичні комплекси дисциплін (НМКД) розроблено у середовищі MOODLE DDMA.

Використовуючи НМКД на базі MOODLE у своїй педагогічній діяльності, викладач контролює час роботи студентів над матеріалами загальноінженерних дисциплін. Контролюючи результати роботи, викладач має змогу стимулювати неактивних учасників курсу, виявити слабкі місця кожного студента індивідуально, вчасно надати педагогічну підтримку тощо. Працюючи у системі, студенти отримують всю необхідну методичну допомогу, мають можливість самостійно розраховувати власні сили та час для підготовки до занять. А викладач у той самий час може контролювати їх зусилля. До кожної теми курсів є у наявності електронний варіант лекційного матеріалу з розробками практичних і лабораторно-практичних занять[6].

Контроль надрезультатами самостійної роботи студентів та рівнем сформованості інженерно-графічних компетенцій здійснюється завдяки розробленим тестовим завданням по кожному тематичному блоку загально-інженерних дисциплін. Студенти проходять тестування у зручній для них час та у зручній обстановці. Тестовий редактор автоматично перевіряє та оцінює результати роботи студентів. Результати виконання фіксуються. Як показує досвід, використання дистанційного навчально-методичного комплексу в організації самостійної роботи курсантів під час вивчення дисциплін кафедри дає змогу: підвищувати рівень пізнавальної самостійності студентів; формувати мотивацію процесу навчання; активізувати творчий потенціал студентів, залучаючи їх до науково-дослідної роботи, яка тісно пов'язана з майбутньою професією; створити сучасні системи контролю за процесом формування відповідних компетентностей студентів; упроваджувати інноваційні технології навчання; надавати вчасну консультативну допомогу студентам та викладачам, формувати у студентів та викладачів комунікативні вміння, культуру спілкування, готовності до дискусії, виробляти навички дослідної діяльності; навчати пошуку, обробки, збереження та передачі інформації за допомогою сучасних комп'ютерних технологій.

Таким чином, впровадження НМКД в мережі MOODLE певною мірою долає проблемапасивності студентів, яким надається можливість із приймача перетворитись на активного учасника навчального процесу, проявити свою ініціативу, розкрити творчий потенціал. Викладач при цьому виступає консультантом; тестовий блок НМКД забезпечує об'єктивність контролю, бо оцінює успішність навчання студентів без участі викладача, його уподобань та стереотипів; за рахунок використання НМКД реалізується принцип індивідуалізації навчання, адже є можливість варіювання об'єму навчальної інформації, її

змісту та темпів засвоєння; застосування НМКД значно підвищує пізнавальну активність студентів під час самостійних занять, підтримує їх інтерес і увагу; мультимедійні засоби НМКД сприяють інтенсифікації та оптимізації навчального процесу шляхом використання широкого сенситивного спектру сприйняття студентами навчального матеріалу.

Аналіз кращих зразків організації самостійної роботи студентів у ДДМА, розглянутих на засіданні секції методичної ради ДДМА «Викладання загальнотеоретичних і загальноінженерних дисциплін» дозволив напрацювати наступні рекомендації: позитивна мотивація самостійної навчальної діяльності; чітке визначення завдань для самостійної роботи; зрозумілий студенту алгоритм виконання завдання, знання студентом способів і методів його виконання; чітке визначення викладачем термінів виконання та форм звітності; організація консультативної допомоги; систематичний контроль за виконанням завдання; методичне забезпечення самостійної роботи. Організація самостійної навчальної роботи може бути ефективною за наявності науково-методичного потенціалу викладачів; готовності кожного викладача до такої роботи, коли потрібно відмовитися від діючих стереотипів; розроблення технології індивідуальної роботи з підготовки студентів до самостійної пізнавальної діяльності.

Підсумовуючи викладене, окреслимо шляхи вдосконалення самостійної навчальної роботи студентів. Отже, це: розроблення технології організації самостійної пізнавальної діяльності студентів; формування у студентів інтересу до знань, творчого підходу до виконання навчальних завдань; комплексне використання сучасних технічних засобів; використання системи психолого-педагогічних стимулів щодо активної самостійної навчальної роботи студентів.

ВИСНОВКИ

1. Вимушений перехід до викладання онлайн у період військового стану став потужним поштовхом до вдосконалення освітнього процесу, у тому числі і у частині організації та змісту самостійної роботи. Стан методичного забезпечення самостійної роботи студентів над курсами загальноінженерних дисциплін у цілому можна вважати задовільним.

2. Дистанційне навчання надає здобувачам вищої освіти доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищує ефективність самостійної роботи, дає абсолютно нові можливості для творчого самовираження, знаходження та закріплення різних професійних навичок, а викладачам дозволяє реалізовувати абсолютно нові форми і методи навчання із застосування концептуального і математичного моделювання явищ і процесів.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Картель Т.М. Самостійна робота студентів як умова їх професійного становлення [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://bibl.mk.ua/pdf/naukpraci/pedagoqika/2006/50-37-13.pdf>
2. Banerjee S. To capture the research landscape of lecture capture in university education. *Computers&Education*, 2020. No.30. URL:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104032>.
3. Dommert E. J., Gardner B., Tilburg W. Staff and students perception of lecture capture. *The Internet and Higher Education*. 2020. Vol. 46. URL: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2020.100732>.
4. Hodges Ch., Moore S., Lockee B., Trust T., Bond A. The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. 2020. URL: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>.
5. Horovitz T., Mayer R. E. Learning with human and virtual instructors who display happy or bored emotions in video lectures. *Computers in Human Behavior*. 2021. Vol. 119. URL: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106724>.
6. Kireev B., Zhundibayeva A, Aktanova A. Distance Learning in Higher Education Institutions: Results of an Experiment. *Journal of Social Studies Education Research*. 2019. No. 10 (3). P. 387-403. URL: <https://www.learntechlib.org/p/216453/>

УДК 378.035.6

Кваша О.П. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ-Тернопіль, Україна)

НАЦІОНАЛЬНО-ПАТРІОТИЧНЕ ВИХОВАННЯ В СИСТЕМІ ОСВІТИ УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

У роботі охарактеризовано сутність сучасного процесу патріотичного виховання у контексті війни російської федерації проти України, національної спрямованості та демократизації освіти в Україні. Акцентовано увагу на тому, що сьогодні, яке на жаль окреслене війною, вивели на якісно новий рівень уявлення про патріотичне виховання як педагогічну категорію. Актуальність національно-патріотичного виховання молоді зумовлюється процесом формування в Україні громадянського суспільства, становлення єдиної нації. Ідеалом виховання виступає різнобічно та гармонійно розвинений, свідомий, високоосвічений, життєво компетентний громадянин-професіонал, здатний до саморозвитку та самовдосконалення.

The work describes the essence of the modern process of patriotic education in the context of the war of the Russian Federation against Ukraine, national orientation and democratization of education in Ukraine. Attention is focused on the fact that the present, which is unfortunately marked by war, has brought to a qualitatively new level the idea of patriotic education as a pedagogical category. The relevance of national-patriotic education of youth is determined by the process of formation of civil society in Ukraine, the formation of a single nation. The ideal of education is a versatile and harmoniously developed, conscious, highly educated, life-competent professional citizen, capable of self-development and self-improvement.

ВСТУП. Національно-патріотичне виховання є пріоритетним напрямком виховання у національній системі освіти. Його актуальність зумовлюється як процесом відродження нації, так і тими суттєвими змінами, що відбулися у нашій державі за останні місяці у з відкритою військовою агресією з боку російської федерації. У період війни, яку російська федерація розв'язала і веде проти України, виникає нагальна необхідність переосмислення зробленого і здійснення системних заходів, спрямованих на посилення національно-патріотичного виховання дітей та молоді - формування нового українця, що діє на основі національних та європейських, цінностей. Виховати патріотів – значить підготувати підростаюче покоління до виконання функцій захисника Батьківщини, сформувані у молоді готовність трудитися для своєї держави і підносити її міжнародний авторитет, виховати громадянську гідність, чесність, мужність.

У період становлення української державності, коли Україна ціною життя Героїв, зусиллями українських військових, добровольців, волонтерів відстоює свободу і територіальну цілісність, проблема патріотичного виховання особистості набуває особливої значущості. Це обумовлено тим, що патріотизм є ціннісною основою будь-якого суспільства і виступає не лише чинником інтеграції нашої нації, а й істотним мотивом саморозвитку і розкриття всіх потенційних можливостей кожної людини у духовній, економічній і соціально-політичній сферах.

Інтеграційні процеси, що відбуваються в Україні, європоцентричність, пробудження громадянської і громадської ініціативи, виникнення різних громадських рухів, розповсюдження волонтерської діяльності, які накладаються на технологічну і комунікативну глобалізацію, міграційні зміни всередині суспільства, ідентифікаційні і реідентифікаційні процеси в особистісному розвитку кожного українця, відбуваються на тлі сплеску інтересу і прояву патріотичних почуттів і нових ставлень до історії, культури, релігії, традицій і звичаїв українського народу. Тому нині, як ніколи, потрібні нові підходи і нові шляхи до виховання патріотизму як почуття і як базової якості особистості. При цьому потрібно враховувати, що Україна має древню і величну культуру та історію,

досвід державницького життя, які виступають потужним джерелом і міцним підґрунтям виховання дітей і молоді.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ. Сучасні вимоги до виховання патріотизму в національній системі освіти знайшли відображення у Законах України «Про освіту» та «Про загальну середню освіту», Державній цільовій соціальній програмі національно-патріотичного виховання на період до 2025 року, Стратегії національно-патріотичного виховання на 2020-2025 роки, Концепції національно-патріотичного виховання в системі освіти України[6].

Окрім теоретичні питання пов'язані із національно-патріотичним вихованням молоді досліджували численні українські просвітителі і педагоги, такі як: О. Духнович, М. Костомаров, Г. Ващенко, А. Волошина, П. Куліш, І. Огієнко, К. Ушинський, Я. Чепіга. Вони велику увагу приділяли проблемі виховання любові до своєї землі, рідної мови, формування національної свідомості та самосвідомості особистості, поваги до історичного минулого.

Необхідність теоретичного осмислення нових підходів до здійснення патріотичного виховання молоді людини в сучасних умовах актуалізує вивчення праць педагогів О. Вишневського, П. Ігнатенка, Т. Завгородньої, П. Кононенка, Н Косаревої, Л. Крицької, В. Кузя, Ю. Руденка, М. Стельмаховича, Б. Ступарика, К. Чорної, П. Щербаня.

Мета статті. Розглянути та висвітлити сутність і структуру національно-патріотичного виховання як складову освітнього процесу в сучасних умовах.

ОСНОВНА ЧАСТИНА. В умовах українських реалій, коли Україна ціною життя Героїв Небесної Сотні, зусиллями українських військових, добровольців, волонтерів відстоює свободу і територіальну цілісність, пріоритетного значення набуває національно-патріотичне та військово-патріотичне виховання молоді. Цілі покоління українців були виховані в дусі відчуження від рідної землі та національного самозречення. В нас формували почуття національної меншовартості, покривдженості, комплексу неповноцінності, нав'ювали переконання в перевазі «старшого брата».

Патріотизм у сучасному розумінні – це відчуття того, що в моєму місті, в моєму навчальному закладі, країні мене стосується, що залежить від мене. Я – творець майбутнього своїх дітей і онуків. Патріотизм – одне з найбільш глибоких людських почуттів. Як правило, це поняття розуміють як відданість і любов до Батьківщини, до свого народу, гордість за їхнє минуле й сьогодення, готовність до її захисту. Це почуття є одним із найважливіших духовних надбань особистості. Воно характеризує вищий рівень розвитку особистості й проявляється в її активно-діяльній самореалізації на благо Батьківщини.

Філософи й політологи визначають патріотизм як суспільний і моральний принцип, який характеризує ставлення людей до своєї країни та виявляється в певному способі дій і складному комплексі суспільних почуттів, що узагальнено називається любов'ю до Батьківщини. Це одне з найглибших почуттів, що закріплювалося століттями й тисячоліттями розвитку відокремлених етносів. Це соціально-політичне явище, якому притаманні природні витоки, власна внутрішня структура, що в процесі суспільного розвитку наповнювалася різним соціальним, національним і класовим змістом.

Невід'ємною складовою патріотизму є національна свідомість. Національна свідомість - це сукупність соціальних, економічних, політичних, моральних, етичних, філософських, релігійних поглядів, норм поведінки, звичаїв і традицій, ціннісних орієнтацій та ідеалів, в яких виявляються особливості життєдіяльності націй та етносів.

Основними складовими національної свідомості виступають:

- сприйняття оточуючого світу та ставлення до нього;
- усвідомлення національно-етнічної належності;

- ставлення до історії та культури своєї національно-етнічної спільноти;
- ставлення до представників інших націй і національностей;
- патріотичні почуття та патріотична самосвідомість;
- усвідомлення національно-державної спільноти.

Визначальною рисою українського патріотизму має бути його дієвість, спроможна перетворювати почуття в конкретні справи та вчинки на користь держави. Справжній патріот повинен мати активну життєву позицію, своїми справами та способом життя сприяти якісним змінам ситуації в країні на краще. Для формування такої свідомості особистості має бути успішно реалізована цілісна система патріотичного виховання.

Одним із покликань української національної системи освіти та виховання є завдання пробуджувати і виховувати в кожній дитині патріотичні якості, цінності:

- любов до батька і матері, родичів, своїх предків, рідної природи, землі;
- любов до рідної мови, культури, народу, пошану до його історичного минулого, національних традицій, звичаїв;
- глибоке усвідомлення своєї національної приналежності, відчуття єдності з представниками своєї нації;
- турботу про добре ім'я - своє і своїх друзів, збереження своєї людської і національної гідності, честі;
- активну діяльність з метою розвитку рідної культури, мистецтва, науки, демократії, державотворчих процесів;
- боротьбу за підвищення духовності і добробуту всіх українців, представників національних меншин України;
- синівську любов до України – Батьківщини, готовність захищати від ворогів рідну землю, здатність на подвижництво, героїчні справи в ім'я свободи і незалежності України;
- готовність боротися з неправдою, злом, потворністю в будь-яких формах, спростовувати антиукраїнські, антинаукові версії, ідеї, шкідливі і ворожі для нашого народу, Батьківщини.

Метою національно-патріотичного виховання є становлення громадянина-патріота України, готового самовіддано будувати її як суверенну, незалежну, демократичну, правову, соціальну державу; забезпечувати її національну безпеку; знати свої права та обов'язки, цивілізовано відстоювати їх; сприяти єднанню українського народу, громадянському миру і злагоді в суспільстві.

Саме тому зусилля педагогів повинні бути спрямовані на утвердження в Україні патріотизму, посилення моральної складової в загальній системі формування у молоді національної гідності, готовності до виконання громадянських та конституційних обов'язків, особистісних рис громадянина Української держави, успадкування духовних надбань українського народу, досягнення високої культури взаємин, набуття соціального досвіду, фізичної досконалості, художньо-естетичної, інтелектуальної, правової, трудової, екологічної культури.

Національно-патріотичне виховання належить до пріоритетних напрямів національної системи освіти та виховання яке передбачає формування патріотичних почуттів, любові до свого народу, глибокого розуміння громадянського обов'язку, готовності відстоювати державні інтереси Батьківщини.

До засобів патріотичного виховання належать рідна мова, вітчизняна історія, українська література, рідна природа, українська культурно-духовна спадщина тощо.

Завдання патріотичного виховання:

- забезпечення сприятливих умов для самореалізації особистості в Україні відповідно до її інтересів та можливостей;
- виховання правової культури, поваги до Конституції України, Законів України, державної символіки – Герба, Прапора, Гімну України та історичних святинь;

- сприяння набуттю молоддю соціального досвіду, успадкування духовних та культурних надбань українського народу;
- формування мовної культури, оволодіння та вживання української мови як духовного коду нації;
- формування духовних цінностей українського патріота: почуття патріотизму, національної свідомості, любові до українського народу, його історії, Української Держави, рідної землі, родини, гордості за минуле і сучасне на прикладах героїчної історії українського народу та кращих зразків культурної спадщини;
- відновлення та вшанування національної пам'яті.

Автори Програми патріотичного виховання дітей та учнівської молоді І. Бех та К. Чорна, зазначають, що патріотизм – це «суттєва частина суспільної свідомості, яка проявляється у колективних настроях, почуттях, ціннісному ставленні до свого народу, його способу життя, національних здобутків і достоїнств, культури, традицій, героїчного історичного минулого і сьогоденної розбудови держави як єдиної нації, до безмежних просторів Батьківщини, її природних багатств» [2, с. 17–21]. На думку цих вчених, особливу увагу у формуванні патріотичного почуття необхідно приділяти саме емоційно-чуттєвій сфері, адже людські емоції і почуття найяскравіше виражають духовні запити і прагнення людини, її ставлення до дійсності.

ВИСНОВКИ.

Сьогодні існує розуміння того, що виховати свідомого громадянина й патріота означає сформувати в здобувача освіти комплекс певних знань і умінь, особистісних якостей і рис характеру.

Зокрема, йдеться про: повагу до батьків, свого родоводу, традицій та історії рідного народу, усвідомлення своєї належності до нього як його представника, спадкоємця і наступника; працьовитість; високу художньо-естетичну культуру тощо; патріотичну самосвідомість та громадянську відповідальність, готовність працювати для розквіту Батьківщини, захищати її; повагу до Конституції, законів Української держави; досконале знання державної мови.

Отже, національно-патріотичне виховання спроможне в недалекому майбутньому відродити генетичний код українського народу, сформувати новий тип українця, здатного вивести свою державу на світовий рівень культури. Актуальним залишаються питання розроблення теоретико-методологічних основ навчання і виховання майбутніх фахівців у національно-патріотичному спрямуванні.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Бондаренко З. П. Деякі аспекти професійної підготовки студентів в умовах ВНЗ. URL: http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp7/konf3/Bondarenko.pdf.
2. Бех І. Д., Чорна К.І. Програма патріотичного виховання дітей та учнівської молоді Київ: Світ виховання, 2007. 39 с.
3. Волкова Н. П. Педагогіка : навч. посіб. Вид. 2-ге, переробл., доп. Київ: Академвидав, 2007. 616 с.
4. Дудка І. Патріотичне виховання студентської молоді як складова громадської діяльності вищого навчального закладу. Витоки педагогічної майстерності. Серія: Педагогічні науки. Полтава, 2015. Випуск 16. С.56–63.
5. Кристопчук Т., Дряєва І., Халан О. Формування особистості фахівця у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти. Актуальні проблеми вищої професійної освіти України: матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 20 березня 2018 р.). К.: НАУ, 2018. С.80–82.
6. Концепція національно-патріотичного виховання в системі освіти України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0527729-22#Text>
7. Мурсамітова І.А., Гарбузюк Т.В. Національно-патріотичне виховання як засіб формування соціальних та життєвих компетентностей студентської молоді. Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (педагогічні науки): зб. наук. праць. Старобільськ, 2016. № 6. С.252–259.

8. *Рогова Т.В. Професійна підготовка студентів у ВНЗ: її ознаки та якість. Педагогіка та психологія. Харків, 2017. Випуск 56. С.294–301.*

9. *Федоренко О.І. Особливості змісту національно-патріотичного виховання курсантів і студентів у ВНЗ МВС України. Психологічні та педагогічні проблеми професійної освіти та патріотичного виховання персоналу системи МВС України: тези доповідей науково-практичної конференції (Харків, 7 квітня 2017 р.). Харків: МВС України, ХНУВС, 2017. С.16–19.*

УДК 374.1

Ковалевський С.В., Сидюк Д.М., Хаєцька О.П., Шевчук О.Ф.,(Україна, м. Краматорськ-Тернопіль, ДДМА. м. Вінниця, ВНАУ)

ЗАВДАННЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДГОТОВКИ ІННОВАЦІЙНО СПРЯМОВАНИХ МАГІСТРІВ

У роботі розглянута необхідність формування інноваційної спрямованості та розвитку технічної творчості студентів та спеціалістів під час навчання у закладах вищої освіти, як елементу одночасного підвищення конкурентоспроможності фахівця та ВНЗ. Розглянуті основні завдання вищої освіти по забезпеченню розвитку фахівця та шляхи їх реалізації.

The work considers the need for the formation of innovative orientation and the development of technical creativity of students and specialists during their studies in institutions of higher education, as an element of simultaneously increasing the competitiveness of specialists and universities. The main tasks of higher education to ensure the development of a specialist and the ways of their implementation are considered.

ВСТУП

Устрій держави та суспільства, впровадження та вплив основних засад ринкової економіки та конкуренції перенеслися зі сторінок підручників на світової арені в усі сфери життя людини, формуючи засади освітнього та суспільного середовища. Освітній процес стає направленим не тільки на отримання якісної освіти та сучасних знань, а й на формування конкурентоздатної особистості, здатної постійно розвиватися не тільки у рамках власної спеціалізації, але й у суміжних галузях. Ця здатність особистості, як фахівця обумовлена не тільки зростаючими темпами розвитку окремої галузі або напрямку, але й самою насагою та натхненням людини до власного розвитку та створення нового.

Забезпечення конкурентоздатності випускника навчальним закладом, формування в особистості компетентностей вільного навчання суміжним галузям та спеціальностям вимагає створення іншого, конкретно нового, підходу до навчання майбутніх спеціалістів. Це обумовлювало створення нових вищих навчальних закладів (ВНЗ), які орієнтовані на отримання значних показників у підготовці нового покоління фахівців. Саме при наявності більш свідомого підходу до вибору майбутньої спеціальності в абітурієнта, з'являється необхідність складання пріоритетів різних ВНЗ. Тому, серед закладів вищої освіти різних форм фінансування та форми власності (державна чи приватна) існує постійна конкуренція на високому рівні та необхідність постійного вдосконалення з темпами більшими за глобалізацію та інтенсифікацію ринка.

ОСНОВНА ЧАСТИНА

Стрімкий розвиток науки, ринкових відносин та загальної глобалізації не дає відповіді на те, чому саме потрібно навчити майбутнього фахівця, щоб він зміг потім не тільки орієнтуватися в рамках однієї проблеми або штучно обмеженого кола обов'язків, але й виступати у ролі провідного спеціаліста, який здатен, окрім орієнтування в питанні з боку своєї класичної вищої освіти, розглядати проблему з інших боків, створюючи нові рішення. Сплав інженерії та медицини, архітектури та природознавства дозволяють втілювати те, про що людство могло лише мріяти. Однак, першопрохідців цьому не навчали, вони не йшли за трендами розробок, а задавали їх самі [1].

Вища освіта задає собі питання щодо можливості навчити людину не тільки наздоганяти вирішення проблеми по протореному шляху, а і зробити власний внесок за допомогою

Незаперечним фактом є те, що людський мозок не може генерувати принципово нові речі, яких досі не існувало в природі, або про які він не знає. Проте, тоді неможливо б зробити винаходи та відкриття, які просувають суспільство у бік наукового прогресу. Да Вінчі, Архімед, Тесла, Белл, відомі своїми винаходами на весь світ через століття змогли створити щось принципово нове для людини тому, що вони мали дещо спільне:

- обширні знання у декількох галузях;
- наукове середовище, яке підтримувало та розпалювало поклики до вивчення старого та намагання створити втілити власні ідеї у реальність;
- жага покращити та спростити життя людини;
- відкритість науковця до розглядання найнеймовірніших варіантів.

Частина успіху полягає у наявності таланту. Однак, це лише 10% успіху. Усі інші – наполеглива праця, підтримка та власна замотивованість. Тому, метою закладу вищої освіти та педагога є створення простору, яке б не тільки навчало, але й спонукало до інноваційної діяльності студентів і фахівців, підтримуючи їхню жагу до вдосконалення існуючого та розробку нового в рамках власного наукового та освітнього середовища. Створення нового та вдосконалення старого передбачує виконання інноваційної діяльності, тобто створення інновацій в науковому середовищі.

МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Формування такого середовища в межах закладу вищої освіти полягає в створенні та запровадженні певних структурних елементів та правил:

1. Середовище, яке сприяє формуванню інноваційних спрямованостей у студентів, формується викладачем.

На другому освітньому рівні навчання викладач передає магістрам власний досвід та знання, які від здобув у рамках конкретного питання. Тому важливим є не тільки викладацький досвід та знання методів підтримки уваги аудиторії, але й власна обізнаність та широта погляду, які дозволять висвітлити питання з різних точок зору. До того ж, викладач навчає студентів не тільки компетентності у рамках предмету, а й формує відношення до наукової роботи та досліджень.

2. Інноваційні спрямованості формуються з підтримкою інноваційних засобів навчання.

Найбільш перспективним та одним з найбільш інноваційним у прикладних спеціальностях є застосування штучного інтелекту та нейромережевого моделювання. Штучний інтелект (ШІ) – це здібність цифрового комп'ютера або керованого комп'ютером робота виконувати задачі, зазвичай, пов'язані з розумними істотами. Термін часто застосовується до проекту розвитку систем, наділених інтелектуальними процесами, які характерні для людини (здібність розмислювати, узагальнювати та навчатися на минулому досвіді). Іншими словами, ШІ – це грубе відображення нейронів у мозку.

Область ШІ перетинається з багатьма іншими областями, що включають у себе математику, статистику, теорію ймовірностей, фізику, обробку сигналів, машинне навчання, комп'ютерне бачення, психологію, лінгвістику та науку про мозок. ШІ є потужним засобом обробки даних і може знаходити рішення складних завдань швидше, ніж традиційні алгоритми, написані програмістами. Мінусом є те, що зростає потреба на машинному навчанні для отримання рішення задач, не потребуючих від людини опису конкретних алгоритмів[2].

Ці два засоби можуть бути інтегровані у навчання у будь-якому предметі, оскільки дають змогу розглянути питання з точки зору програміста, який створює початкові умови для навчання, викладача, прогнозіста та науковця, який власними руками створює новий шлях вирішення проблеми.

3. Створення інноваційного простору для молодших студентів та школярів, де магістри та фахівці матимуть змогу бути не тільки учнем, але й джерелом знань та викладачем.

Таким середовищем може стати хаб для технічної творчості, оснащених сучасним обладнанням у вигляді окремих масштабованих майданчиків як для окремого закладу, так і у рамках міста або регіону. Слід зазначити, що хаб – це організація, яка використовує свій простір та інфраструктуру для нетворкінгу, організаційного та бізнес-розвитку у сфері культури та креативних індустрій.

Він представлятиме собою загальний простір для професійного розвитку, який складатиметься з хакатонів, конкурсів на розробку технічних рішень на базі кейсів від промислових підприємств і компаній, а також включатиме семінари, конкурси, ярмарками та виставками для відслідкування власних здобутків.

4. Створення системи безперервної освіти, як елементу інноваційного розвитку.

Існує потреба у створенні в Корпоративного університету безперервної освіти (КУБО) як системи корпоративної підтримки інноваційного розвитку створення інноваційного корпоративного середовища для надання якісних освітніх, наукових та організаційних послуг європейського рівня для задоволення соціальних, економічних, інтелектуальних і духовних потреб. Для охоплення всіх сфер навчання та формування особистості майбутнього фахівця, до складу проектних програм КУБО входять: Батьківський університет, Шкільний відкритий університет (програми позашкільної освіти), Корпоративний виставково-освітній центр кар'єрного та професійного навчання, Народна бізнес-академія, Хаб-центр найкращих університетів України. і Європи, Науково-навчально-виробничий соціально-адаптаційний комплекс, Науково-виробничі центри створення та виробництва наукоємної продукції, Центр розвитку людини, її духовності та патріотизму. У поєднанні з хаб-центром масштабованих майданчиків з інноваційним середовищем це створює екосистему розвитку наукової спільноти від шкільного віку до підвищення кваліфікації фахівців.

5. Формування творчих спрямованостей.

Розвиток творчих здібностей студентів полягає у можливості самостійного здобуття практичних навичок опрацювання проблеми та вибору остаточного варіанту вирішення питання. Прикладом такого отримання самостійного досвіду роботи на більшій кількості етапів є моделювання та навчання перцептрона, створення та дослідження нейронної мережі для утворення математичної моделі і спрощення проведення складних аналітичних розрахунків, моделювання класифікаційних систем та прогнозування. Також, до показових, з точки зору складності реалізації та ефективності навчання, є створення інтелект-карт для систематизації інформації та пошуку нових рішень.

6. Додержання стандартів академічної доброчесності, наукової етики та академічної писемності.

Наукова спільнота, як і будь-яка частина суспільства, має свої морально-етичні правила та норми поведінки, починаючи від еталону висловлювання думок у вигляді наукової роботи або диспуту, закінчуючи власною відповідальністю стосовно відношенню до чужих наукових здобутків.

Академічна культура – це культура накопичення знань, їхнього розвитку, впорядкування та передачі від покоління до покоління через практиків та передавачів. Основними елементами виступають знання і переконання, якими керуються члени освітнього процесу і визначають їхнє духовне становище.

Академічна культура включає в себе три види елементів:

1. Поняття (концепти), які містяться в мові і допомагають членам академічної спільноти організувати і упорядкувати свій досвід.

2. Відносини про взаємозв'язок певних явищ, предметів і процесів.

3. Цінності, тобто переконання, що лежать в основі моральних доктрин і поділяються усіма, щодо цілей, до яких слід прагнути членам академічної спільноти.

Академічна етика – сукупність морально-етичних норм, правил і принципів, у тому числі правил педагогічної етики, академічної доброчесності й ділового етикету, які регулюють міжособистісні відносини учасників освітнього процесу закладів вищої освіти. Існує багато міжнародних документів, які містять визначення етичних принципів і матеріали по етичному поведженню всіх учасників науково-освітнього процесу. У загальному випадку можна виділити ряд принципів: чесність, порядність, правдивість, прозорість, повага інших учасників, довіра, підзвітність, справедливість, рівність і соціальна справедливість, відповідальність.

Етичні принципи описують безумовні властивості процесів життєдіяльності вищих навчальних закладів, механізмів вирішення вузівських завдань і організації професійної діяльності.

ВИСНОВКИ

Для забезпечення конкурентної здатності фахівців необхідно розвивати у них інноваційну спрямованість розв'язання поставленої проблеми. Задля цього необхідно забезпечити розвиток, безпосередньо, середовища, в якому фахівець отримає сприятливі умови для розширення власних професійних навичок та для обміну інформації. Разом з цим, це середовище повинно сприяти розвитку особистості з боку морально-етичних якостей як людини, так і науковця. Створення такого простру розвитку та підтримки інноваційної діяльності та інноваційних спроможностей забезпечить не тільки можливість розробки винаходів та оригінальному розв'язанню поставленої проблеми фахівцем, але й підвищить конкурентну спроможність ВНЗ, як осередку наукової діяльності.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Г. Змінюй питання/Знаходь відповіді. Генеруй інновації та знаходь рішення / Г. Греггерсен. – BookChef. 2020. – 368 с.
2. Рассел С. Сумісний з людиною. Штучний інтелект і проблема контролю / С. Рассел. – BookChef. 2020. – 416 с.

УДК 371.132

Кошелева Н.Г. (Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ ДДПУ, м. Дніпро, Україна)

ПРОЕКТУВАННЯ ВЛАСНОЇ КАР'ЄРНОЇ СТРАТЕГІЇ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У КОНТЕКСТІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У статті розглянуто актуальну проблему підготовки майбутніх фахівців до проектування власної кар'єрної стратегії. Для вирішення цього завдання запропоновано використовувати авторський вибірковий спецкурс «Психологія кар'єри». Охарактеризовано його цілі, зміст та методику реалізації в навчальному процесі. Визначено, що такий підхід дозволяє ефективно сформулювати практичні навички планування, розробки й реалізації професійної кар'єри у майбутніх фахівців.

The article deals with the actual problem of preparing future professionals to design their own career strategy. To solve this problem it is proposed to use the author's selective special course "Psychology of career". Its goals, content and methodology of implementation in the educational process are characterized. It is determined that this approach allows to effectively form practical skills of planning, development and implementation of professional career in future specialists.

ВСТУП. Актуальність обраної теми обумовлена важливістю формування компетенцій майбутніх фахівців у галузі розробки та реалізації власної кар'єрної стратегії. У сучасному світі такі навички забезпечують високий рівень адаптивності та конкурентоспроможності працівників, допомагають знайти своє місце в сучасному світі, успішно здійснювати своє професійне становлення й саморозвиток. Для нинішніх студентів дуже важливо розуміти, як успішно здолати труднощі працевлаштування й професійної адаптації на початку складного шляху до майбутнього успіху, як стати затребуваним, конкурентоспроможним і визнаним фахівцем, як правильно визначити і використати власні здібності, професійно важливі якості та особистісні ресурси, щоб максимально реалізувати свій потенціал. Ці питання завжди хвилюють тих, хто тільки планує починати свій професійний шлях. Проте дуже часто студенти недостатньо обізнані з цих питань, не знають, як успішно планувати і будувати власну кар'єру, відчують значні труднощі щодо пошуку першого місця роботи, не вміють правильно скласти резюме, презентувати себе на співбесіді або ж мають проблеми з професійною адаптацією на своєму першому робочому місці. Багато хто з майбутніх фахівців зазнає значних психологічних труднощів при вирішенні цих проблем (невпевненість у собі, пасивність, стреси тощо). Сучасний виш має не тільки давати студентам профільні знання, але й сприяти їхній подальшій професійній адаптації та здійснювати психолого-педагогічний супровід цього процесу, і це є одним з інноваційних векторів розвитку вітчизняної вищої освіти. Тобто майбутні фахівці повинні ще під час підготовки за обраною спеціальністю отримати міцні навички проектування власної кар'єрної стратегії, чому, на жаль, у традиційній парадигмі освіти приділяється мало уваги. Тому нами було розроблено й запроваджено в процес підготовки бакалаврів гуманітарних спеціальностей (майбутні педагоги, філологи, психологи) авторський вибірковий спецкурс «Психологія кар'єри», предметом вивчення якого є психологічні чинники проектування й реалізації успішної професійної кар'єри працівника.

Мета статті – охарактеризувати цілі, зміст та методику реалізації в навчальному процесі авторського вибіркового спецкурсу «Психологія кар'єри».

2. ОСНОВНА ЧАСТИНА. Проблеми, пов'язані з побудовою кар'єри, психологією професійного становлення сучасного фахівця, управлінням діловою кар'єрою розглядалися такими науковцями, як Л.А. Гуцан, О.Л. Єськов, О.М. Кокун, В.Т. Лозовецька, М. В. Лузан, Т.Л. Лях, Ю.М. Малієнко, О.В. Мельник, О.Л. Морін, З.В. Охріменко, О.М. Пархоменко, Т.С. Попова, В.С. Савельєва, І.І. Ткачук, Н.Є. Троценко, Т.П. Цюман, А.М. Шеламкова та ін. [1 – 3]. Проте ще не всі питання в цій галузі є повністю вирішеними, зокрема, заслуговує на увагу саме розробка цілісної методики формування навичок майбутніх фахівців щодо проектування власної кар'єрної стратегії, що й обумовило вибір теми нашої роботи.

Розроблений нами авторський вибірковий спецкурс «Психологія кар'єри» має велике значення у справі формування загального уявлення студентів про психологічні закономірності успішного кар'єрного зростання працівників: постановку професійних цілей, планування напрямів та етапів власної кар'єри, способи здійснення професійного розвитку, особливості самореалізації як професіонала, психологічну і практичну підготовку до працевлаштування тощо. Метою спецкурсу є оволодіння здобувачами освіти системою знань з питань професійної кар'єри працівника в організаційній структурі для забезпечення кар'єрного зростання працівників та ефективності діяльності організації; розкриття психологічних особливостей здійснення професійної кар'єри у сучасних організаціях на основі вивчення зарубіжного та вітчизняного досвіду.

Зміст курсу передбачає вивчення 6 наступних тем:

- Тема 1. Психологічні основи вивчення кар'єри.
- Тема 2. Психологічні труднощі на шляху розвитку кар'єри.
- Тема 3. Психолого-педагогічна підтримка особистості в розвитку професійної кар'єри.
- Тема 4. Планування кар'єри в межах організації.
- Тема 5. Кар'єрне консультування.
- Тема 6. Технології кар'єрного консультування.

Формування теоретичних знань з курсу відбувається на лекційних та семінарських заняттях. Основне коло питань, яке розглядається на них: сучасний ринок праці, зайнятість населення та проблеми безробіття; поняття та види кар'єри; типи моделей розвитку кар'єри; кар'єра та професійна компетентність; професійна мобільність і конкурентоспроможність; найзатребуваніші професії в Україні; професії майбутнього: ТОП-7 напрямків, що будуть популярними; сучасні вимоги роботодавців, hard skills та soft skills; професіографія та її роль у правильному виборі професії, складові вибору майбутньої професії; планування кар'єри, етапи формування професійного плану, типові помилки у реалізації професійної кар'єри; вибір формату зайнятості; кар'єрограма; технології пошуку роботи; структура та принципи складання професійного резюме; підготовка до співбесіди; основи успішної самопрезентації; адаптація на першому робочому місці; закони професійного успіху; кар'єра і соціальне середовище майбутнього професійного зростання; основи самоменеджменту, управління власними ресурсами та інші.

На практичних заняттях та під час самостійної роботи студентів відбувається формування практичних умінь аналізувати та пояснювати психічні явища, пов'язані з професійним самовизначенням та розвитком особистості як суб'єкта праці, ідентифікувати психологічні проблеми у сфері професійної орієнтації, професійної соціалізації і професійної кар'єри та пропонувати шляхи їх розв'язання; розуміти закономірності та особливості розвитку і функціонування психічних явищ в контексті професійних завдань щодо організації процесів планування і здійснення професійної кар'єри; обирати та застосовувати валідний і надійний психодіагностичний інструментарій (тести, опитувальники, проєктивні методики тощо) психологічного дослідження та технології психологічної допомоги у процесі професійного

самовизначення та кар'єрного зростання особистості; пропонувати власні способи вирішення психологічних задач і проблем професійного вибору та розвитку особистості в процесі професійної діяльності, приймати та аргументувати власні рішення щодо їх розв'язання; складати та реалізовувати план консультативного процесу щодо планування та здійснення професійної кар'єри з урахуванням специфіки запиту та індивідуальних особливостей клієнта, забезпечувати ефективність власних дій; складати та реалізовувати програму психопрофілактичних та просвітницьких дій, заходів психологічної допомоги з проблем професійного самовизначення та кар'єрного зростання особистості у формі лекцій, бесід, круглих столів, ігор, тренінгів тощо.

Зокрема відзначимо, що на практичних заняттях у групах майбутніх психологів приділяється увага формуванню вмінь установлювати відповідність людини вимогам професії і відповідність професії запитам людини; виявляти потенційні професійні можливості кандидатів; аналізувати запити вітчизняного та регіонального ринку праці, використовувати сучасні джерела і ресурси пошуку роботи, надавати клієнтам консультації щодо працевлаштування; визначати типи і етапи ділової кар'єри; застосовувати модель індивідуального планування кар'єри; надавати рекомендації щодо ефективної підготовки до відбіркових випробувань при влаштуванні на роботу та використовувати систему методів, за допомогою якої можна виявляти кар'єрні спрямування працівників в організації й допомагати їм успішно їх реалізувати. Це важливо, оскільки в майбутньому ці студенти можуть працювати в якості кар'єрних консультантів, коучів, організаційних психологів, менеджерів з персоналу і т.ін.

Використовуються такі методи і форми навчання, як аналіз змісту професійної діяльності фахівця обраної професії; складання професіограм та психограм професій; опрацювання методик психодіагностичного обстеження для встановлення професійної придатності фахівця; опрацювання сайтів пошуку роботи; складання резюме під обрану вакансію; проведення рольової гри «HR-інтерв'ю»; аналіз власних професійних переваг та обмежень; перегляд та обговорення відеороликів щодо кар'єрних перспектив; виконання психологічних вправ (наприклад, «Кар'єрна шкала та кар'єрний план» та ін.); моделювання консультативного процесу для клієнтів, які мають проблеми у виборі або реалізації кар'єри; розробка програм психологічної допомоги в галузі професійної самореалізації та зростання тощо. Використовуються також різноманітні творчі завдання, наприклад підготовка власного відеоролика на тему, що може бути корисною для юнаків, які прагнуть побудувати успішну кар'єру (це може бути вибір професії, визначення своїх професійних схильностей, методи пошуку роботи, підготовка резюме, підготовка до інтерв'ю, поведінка під час інтерв'ю, дрес-код ділової людини, якості успішної людини, найбільш актуальні soft skills, розробка життєвих планів, планування кар'єри, правила самоменеджменту, навички тайм-менеджменту, перші дні на робочому місці та ін.) з метою психологічної просвіти старшокласників або студентів з цього питання у форматі «Топ-5 порад щодо...», та інші. Надається перевага творчим, проблемним індивідуальним завданням та груповим формам роботи зі студентами.

3. ВИСНОВКИ

Таким чином, у результаті вивчення авторського спецкурсу «Психологія кар'єри» студенти знайомляться з основними теоретичними концепціями і напрямками досліджень у галузі психології професійної кар'єри; отримують системне розуміння професіоналізму в розвитку; опановують принципи й методи ефективного пошуку роботи, самопрезентації, фахового зростання; набувають навичок самоформування як професіонала тощо. Курс сприяє усвідомленому та ефективному вибору студентами власного професійного шляху, працевлаштуванню та успішній побудові кар'єри, що відповідає сучасним інноваційним завданням трансформації освітньої парадигми у вищій школі.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Коқун О.М. Психологія професійного становлення сучасного фахівця: монографія. К.: ДП «Інформ.-аналіт. Агентство», 2012. 200 с.
2. Лозовецька В. Т. Професійна кар'єра особистості в сучасних умовах : монографія. Київ, 2015. 279 с.
3. Побудова кар'єри : навч.-метод. посіб. / О. В. Мельник, О. Л. Морін, Л. А. Гуцан, І. І. Ткачук, О. М. Пархоменко, З. В. Охріменко, Т. С. Попова, М. В. Лузан; за ред. О. В. Мельника. Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2014. 172 с.

УДК 159.964.21

Кошелева Н.Г., Ілющенко С.В.(Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ ДДПУ, м. Дніпро, Україна)

ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ЕФЕКТИВНОГО ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТНИХ СИТУАЦІЙ У ПІДЛІТКІВ

Стаття присвячена важливому завданню щодо формування навичок ефективного вирішення конфліктних ситуацій у підлітків. Визначено основні психосоціальні особливості підліткового віку та схильність підлітків до конфліктної поведінки. Проаналізовано основні поняття теорії конфлікту (сутність, структура, етапи, види конфліктів). Обґрунтовано важливість формування навичок ефективного вирішення конфліктних ситуацій у підлітків за допомогою спеціально розроблених програм.

The article is devoted to the important task of forming the skills of effective resolution of conflict situations in teenagers. The main psychosocial features of adolescence and the tendency of adolescents to conflict behavior are determined. The main concepts of conflict theory (essence, structure, stages, types of conflicts) are analyzed. The importance of the formation of the skills of effective resolution of conflict situations among teenagers with the help of specially developed programs is substantiated.

1. ВСТУП.Сьогодні можна спостерігати позитивну перебудову всіх сфер суспільного життя, що, безперечно, позначається на вивченні конфліктологічної проблематики. Конфлікти неминучі в будь-якій соціальній структурі і є необхідним елементом суспільного розвитку. Особливо яскраво це явище проявляється в підлітковому віці, коли відбувається активне формування особистості. Знання факторів підліткової конфліктності необхідне для розуміння конфлікту, який виникає між потребами та можливістю їх задоволення, що впливає на розвиток навичок самооцінки підлітків та корекції власної поведінки під час взаємодії з однолітками, батьками, вчителями.

Конфліктність серед підлітків з кожним роком зростає і має яскраво виражений характер, що призвело до зростання хуліганства, крадіжок, злочинності та злочинності серед неповнолітніх. Будь-яка непослідовність, здатна обмежити права підростаючої особистості, викликає миттєвий протест і емоційний зрив. Нездатність до саморегулювання призводить до конфлікту, який є важливою соціально-психологічною проблемою навчально-виховного процесу. Правильне управління процесом вирішення конфлікту або його попередження з боку вчителя може сприяти ефективності спілкування педагога з учнями. Передумовою та важливим фактором у подоланні негативних результатів конфлікту є розуміння вчителем особистості учнів, що сприяє їхньому гармонійному розвитку. Педагогу варто враховувати, що підлітковий вік – один з найбільш критичних етапів життя. Вікова межа статевого дозрівання може бути в діапазоні 11-16 років, хоча у кожної дитини цей період може починатися і закінчуватися раніше або пізніше зазначеного інтервалу.

2. ОСНОВНА ЧАСТИНА.Усучасному соціумі зростає важливість спілкування підлітків з однолітками та друзями. Це і спілкування в соціальних мережах, і телефонні розмови, і зустрічі та прогулянки з друзями. Батьки, родичі та вчителі відходять на другий план. Так, підліток може нічого або майже нічого не знати про своїх батьків. Часто спостерігається підвищена конфліктність у стосунках з батьками та старшими. Це викликано сильним проявом відчуття дорослості, що не відповідає дійсності, оскільки підлітки фінансово та іншим чином залежать від своїх батьків.

Проте дитина хотіла б мати такі ж права, як і дорослі, хотіла б мати статус дорослого. Особливо гостро ця проблема постає, коли сім'ї висувають істотно різні вимоги до дітей. У підлітків зростає відчуття несправедливості по відношенню до них і потреба щодо захисту своєї позиції. Певною мірою загострення відчуття дорослості підкріплюється друзями, які часто є старшими (або повнолітніми), і щоб довести свою дорослість потрібно поводитись таким чином як і решта членів групи. Залежність від думки важливої для підлітка групи може мати негативні наслідки (вживання алкоголю, тютюну чи наркотичних речовин, ранній статевий досвід тощо). Це є ще однією з причин для виникнення конфліктів між підлітками та дорослими.

У сучасній науковій літературі відзначається велика кількість досліджень сутності та особливостей конфлікту. Взаємозв'язок темпераменту та стилів поведінки у конфліктній ситуації досліджували такі вчені, як О.В. Антоновський, Д.Є. Белова, Л.І. Бочанцева, Є.А. Волгусова, І.В. Григор'єва, Є.Г. Демець, Н.А. Добровидова, М.С. Іванова, Л.А. Канцлер, О.Ляхова, І.Н. Мещерякова, Ю.В. Тесля та ін. Проблематику впливу агресивності на формування стилю поведінки в конфліктній ситуації вивчали В. Головач, В.П. Графський, М. Ламах, Д.Н. Пчелінцева, Т.В. Селюкова, Н.П. Сергієнко, Ю.В. Сергієнко, С.В. Харитонов, Ц.А. Шамликашвілі та ін. Вплив рівня тривожності особистості на конфліктність розглядали О.В. Асадуллаєва, Т.С. Головова, С.А. Городилова, Ю.А. Григошина, І.І. Какадий, Є.Ю. Ковалев, Н.Н. Куїмова, М.Ю. Лукашенко, О.В. Романенко, О.О. Царева, О.А. Чала, Н.В. Шишеловатощо. Проте завдання щодо формування навичок ефективного вирішення конфліктних ситуацій у підлітків залишається ще не до кінця вирішеним, що й обумовило вибір теми нашої роботи.

Звернемося до деяких основних понять теорії конфлікту. У повсякденному житті слово «конфлікт» ми застосовуємо до широкого кола явищ: від збройних сутичок і протистояння різних соціальних груп до службових або подружніх розходжень, це сварка бійка, суперечка. Щоб уникати конфліктних ситуацій, варто шукати різні способи розв'язання та профілактики конфліктів, ретельно їх вивчати, досліджувати й діагностувати. Знання теорій механізмів виникнення конфліктів має велике значення для визначення засобів управління ними. В теорії і практиці психології конфліктів існує три формули виникнення конфліктів, які умовно позначаються як конфлікти «А», «Б», «В». Практичне значення формул конфліктів у тому, що ними можна достатньо швидко аналізувати конфлікти та знаходити шляхи їх подолання [3, с. 29].

Структурні елементи конфлікту можна визначити за наступною схемою:

$$\text{Конфліктна ситуація} + \text{Інцидент} \rightarrow \text{Конфлікт} \\ (КС+І=К)$$

Охарактеризуємо сутність складників цієї схеми.

Конфліктна ситуація – це нагромадження суперечностей, які містять суттєву причину конфлікту.

Інцидент – це збіг обставин, що є приводом для конфлікту.

Конфлікт – це відкрите протистояння як наслідок взаємовиключних інтересів і позицій.

Існує думка, що вирішити конфлікт – означає:

- ліквідувати конфліктну ситуацію;
- вичерпати інцидент.

Однак життєвий досвід показує: якщо конфліктну ситуацію з об'єктивних причин подолати неможливо, то слід бути дуже обережним, аби не створити інциденту як попередника конфлікту [2, с. 31].

Виходячи з цього можна зазначити такі фази розвитку:

-початкова. На початковій фазі найкраще вирішувати конфлікти, адже тоді ми ще повністю усвідомлюємо ситуацію. Практика показує, що саме тут 90% всіх конфліктів

можна вирішити;

-фаза підйому. Коли відбувається фаза підйому до 50% конфліктів ще можна вирішити;

-пік конфлікту. Вже на етапі розвитку відкритого конфлікту вирішити його майже неможливо;

-фаза спаду. Розв'язання конфлікту. На цьому етапі можливість розв'язання конфлікту – близько 20%.

Також відіграють важливу роль у розвитку конфлікту манери поведінки. Люди, які вступають у спілкування, мають різні звички, різну культуру, правила поведінки. Ці розбіжності можуть бути обумовлені рисами характеру, певним життєвим досвідом, факторами, пов'язаними із процесом соціалізації особистості (її соціальною роллю).

Для того, щоб знати, як управляти конфліктом, важливо розуміти, в якій сфері вони виникають. Існують класифікації, що містять різноманітні види конфліктів. Зазначимо, що вид конфлікту – це варіант конфліктної взаємодії, виокремлений за певною ознакою [1, с. 12]. Прийнято виділяти наступні види конфліктів:

- за способом розв'язання: насильницькі, ненасильницькі;
- за сферою життєдіяльності: політичні, соціальні, економічні, організаційні;
- за спрямованістю впливу: вертикальні, горизонтальні;
- за ступенем виразності: відкриті, приховані;
- за кількістю учасників: внутрішньоособистісні, міжособистісні, міжгрупові;
- за потребою: когнітивні, мотиваційні;
- за протяжністю: короткі (до кількох годин), довгі (до кількох днів), затяжні;
- за ступенем організованості: випадкові, соціальна, спровоковані, ініційовані;
- за наслідками: позитивні й негативні, конструктивні й деструктивні;
- за внутрішнім характером: ендогенні, екзогенні;
- за джерелом виникнення: конфлікт цінностей, інтересів, ідентифікації, ідеологій;
- за масштабами дії: локальні, регіональні, національні, глобальні, планетарні.

Стосовно підлітків, то конфлікти, що виникають між ними або з дорослими, найчастіше мають ситуативний характер, обумовлені прагненням до автономності, недостатнім життєвим досвідом, низьким рівнем саморегуляції, невмінням прогнозувати наслідки своїх дій, віковою акцентуацією характеру тощо. Знання теорії і практики конфліктів необхідні як педагогам, так і шкільним психологам, батькам підлітків, для того щоб попереджувати виникнення конфліктів у підлітковому середовищі або вчасно та продуктивно їх вирішувати. Допомогти дитині ефективно долати негативні моменти й орієнтуватись у житті – це частина обов'язків вчителів. Для формування навичок ефективного вирішення конфліктних ситуацій у підлітків можна використовувати спеціальні тренінгові програми, розробка яких є напрямом наших подальших досліджень.

ВИСНОВКИ.

Отже, сучасний підхід до суті конфлікту розглядає його як неминучий, і навіть в деяких випадках необхідний елемент людської життєдіяльності. Нерідко конфлікт має негативний характер. Іноді він може заважати задоволенню потреб окремої особистості і досягненню її цілей. Але в багатьох ситуаціях конфлікт допомагає виявити різноманітність точок зору, дає додаткову інформацію, допомагає виявити більше число альтернатив або проблем. Вивчаючи явище конфлікту, виділяють не тільки його види, причини його виникнення, а також типологію конфліктних особистостей та поведінку у конфліктній ситуації. Особливо важливо в практичному сенсі сформувані навички ефективного вирішення конфліктів у підлітків, зважаючи на проблеми цього вікового етапу.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Долинська Л., Матяш-Заяц Л. *Психологія конфлікту*. Київ: Каравела, 2017. 304 с.
2. Миронова О.М., Мазоренко О.В. *Конфліктологія: навч. посіб.* Харків: Вид-во ХНЕУ, 2011. 168 с.
3. Нагаєв В.М. *Конфліктологія: навч. посіб.* Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 198 с.

УДК 370.35.91

Кошелева Н.Г., Щербина Ю.М.(Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ ДДПУ, м. Дніпро, Україна)

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ У ПІДЛІТКОВОМУ ВІЦІ

Статтю присвячено важливій проблемі формування лідерських якостей у підлітків. Визначено, що саме підлітковий вік є найбільш сприятливим для їхнього розвитку. Проаналізовані позиції науковців щодо трактування феномену лідерства, зокрема розглянуто сутність поведінкового підходу. Визначено перелік найважливіших лідерських якостей, критерії та показники сформованості лідерських якостей підлітків. Обґрунтовано важливість формування лідерських якостей у підлітків за допомогою спеціально розроблених програм.

The article is devoted to the important problem of the formation of leadership qualities in teenagers. It was determined that adolescence is the most favorable for their development. The positions of scientists regarding the interpretation of the phenomenon of leadership are analyzed, in particular, the essence of the behavioral approach is considered. The list of the most important leadership qualities, criteria and indicators of the formation of leadership qualities of teenagers is determined. The importance of the formation of leadership qualities in teenagers with the help of specially developed programs is substantiated.

1. ВСТУП.Сьогодні, в умовах трансформації українського суспільства, особистості необхідно адаптуватися до перманентних економічних, соціальних та політичних змін, які відбуваються в усе більш швидкому темпі. При цьому людина повинна бути не тільки готовою до цих змін, але й мати здатність продукувати та впроваджувати їх, керувати ними. Це, у свою чергу, вимагає наявності в неї лідерських якостей, найбільш сприятливим періодом для розвитку яких є шкільні роки.В освітньому середовищі сучасної школи підлітки та юнаки набувають досвіду громадської діяльності, управління й самоуправління, визначають свій подальший шлях у житті, формують культуру спілкування як з однолітками, так і з соціальним оточенням загалом. Саме тому особливо актуальною сьогодні постає проблема розвитку лідерських якостей школярів, зокрема підлітків [4]. Уже кілька десятків років підлітковий вік привертає пильну увагу психологів. Серед вітчизняних психологів проблему підліткового віку досліджували І. С. Булах, Т. П. Гончаренко, Т. С. Гурлева, А. М. Наточуй, Т. Ю. Нечитайло, Н. Б. Хамська та ін. Однак попри численні дослідження, особливої уваги сьогодні потребує аналіз психологічних особливостей розвитку лідерських якостей у підлітків.

Мета статті – проаналізувати наукові підходи до вивчення феномену лідерства та обґрунтувати важливість формування лідерських якостей у підлітків.

2. ОСНОВНА ЧАСТИНА. Підлітковий період – це складний і одночасно важливий період у становленні особистості індивіда. Саме на даному етапі часто визначається подальша доля підлітка. Багато змін відбувається у структурі особистості.Такі акти самосвідомості, як самопізнання, самооцінка, саморегулювання, самоствердження стають провідними потребами особистості підлітка, що забезпечують ефективне лідерство: цілеспрямованість, самостійність, наполегливість, самоствердження (Л. Божович, Л. Виготський, Д. Ельконін, І. Кон, С. Походенко). Формування лідерських якостей підлітків відбувається у процесі виховання, де виховання – це процес цілеспрямованого управління формуванням і розвитком особистості відповідно до вимог суспільства. Організація виховного процесу, який визначається як закономірна, послідовна, безперервна зміна моментів розвитку взаємодіючих суб'єктів, передбачає створення необхідних психолого-педагогічних умов, завдяки яким стане можливим

формування лідерських якостей підлітків. Реалізація психолого-педагогічних умов як зовнішніх чинників, під впливом яких у підлітків виникають внутрішні суперечності, дозволяє спрямувати процес виховання на формування їхніх лідерських якостей [3, с. 42-43]. Для визначення цих умов необхідно проаналізувати сутність феномену лідерства та основні його характеристики.

Деякі філософські та політичні аспекти, пов'язані з феноменом лідерства, досліджували Геродот, Плутарх, Н. Макіавеллі, Т. Карлейль, Ф. Ніцше, М. Вебер та інші відомі вчені, політики, громадські діячі. Аналіз сучасної наукової літератури свідчить про значний розвиток досліджень феномену лідерства, його природи та умов формування (Дж. Адер, Д. Анкона, В. Байхем, О. В. Євтіхов, В. А. Колпаков, В. В. Мамонтов, О.О. Нестуля, Т. Петерс, М. О. Ратнікова, Л. І. Скібіцька та ін. [5]).

Проведений теоретичний аналіз наукових першоджерел дав змогу стверджувати, що найбільш активно проблема лідерства вивчається психологами більшості країн світу ще з кінця ХХ століття і по сьогодні. На базі їх досліджень можна виділити ряд підходів і концепцій до вивчення феномену лідерства, що мають у своїй основі достатній фактичний матеріал. Аналіз соціально-психологічної вітчизняної і зарубіжної літератури з проблем лідерства засвідчив, що існують як найменше п'ять підходів щодо вивчення сутності цього феномену. Найбільш важливим та основним з них, на думку багатьох вчених є поведінковий підхід, який розглядає лідерство з точки зору динаміки поведінки.

Згідно з поглядами Блейка Р., Лайкерта Р., Дж. Моутона, Танненбаума Р., Розенау Дж., Форда Дж., Шмідта У. та ін. на поведінковий підхід до лідерства, ефективність лідера визначається не його особистісними якостями, а скоріше манерою його поведінки стосовно оточуючих. Науковці приділяли важливу увагу розгляду лідера у статичній, аналізуючи лідерські риси, та в динаміці, роблячи аналіз лідерської поведінки.

Зауважимо, що у першому випадку лідерство трактується головним чином у поняттях відносно постійних та стійких рис характеру індивіда, тобто вважається, що лідер має певні природжені риси, які необхідні йому, щоб бути ефективним.

На відміну від цього, у другому випадку лідерство базується лише на спостереженнях образів лідерської поведінки, тобто дій лідерів, а не на успадкованих ними рисах.

Отже, незважаючи на те, що поведінковий підхід значно просунув вивчення феномену лідерства, зосередивши пильну увагу на фактичній поведінці лідера, його основним недоліком була тенденція виходити з припущення, що існує якийсь один оптимальний стиль лідерства [1, с.5-6].

Поняття «лідерські якості» як і поняття «лідер» може трактуватися з різних точок зору. Так, наприклад, Н. Сушик пояснює таким чином: «це риси, які допомагають забезпечити ефективне лідерство, а саме здатність виділитися в конкретній ситуації шляхом прийняття відповідального рішення або використовувати інноваційні підходи для розв'язання проблеми; успішно впливати на послідовників для досягнення спільних цілей; створювати позитивну атмосферу в колективі» [6].

Ж. Петрочко розуміє лідерські якості як сукупність певних властивостей, що забезпечують вияв соціальної активності людини як спосіб реалізації особистих і колективних соціально значущих цілей, та участі в житті суспільства взагалі [6].

Відповідно до розглянутих тлумачень лідерські якості – це сукупність саме властивостей людини, які дозволяють їй займати позицію лідера.

Аналізуючи наукову літературу, можна зробити спробу виявити найбільш значущі лідерські якості. Зокрема, серед них будуть: впевненість у собі, надійність і послідовність, мотиваційність, ініціативність, комунікабельність, здатність швидко реагувати на зміни, використовувати творчий підхід до вирішення питань, вміння відчувати людей, слухати їх, бути обізнаним не лише з одної тематики.

Також важливими особистісними якостями лідера В. Сбитнева вважає: компетентність, кмітливність, спостережливість, працездатність, самостійність та самоорганізованість [6].

Грунтуючись на аналізі теоретичних та практичних надбань науковців з досліджуваної проблеми, можна виділити критерії сформованості лідерських якостей підлітків, а також показники, що дають змогу конкретизувати їх зміст:

1) особистісно-мотиваційний критерій (показники – ініціативність, комунікативність, організаторські та ораторські здібності, потреба в успіху, наполегливість, прагнення до самоствердження та самореалізації, самоефективність, здатність до творчої діяльності);

2) емоційно-вольовий критерій (показники – емоційно-позитивне самопочуття; наявність вольових якостей, стійкість до стресу);

3) оцінно-регулятивний критерій (рефлексивність, здатність до свідомого управління власною діяльністю, здатність до самооцінювання) [6].

Отже, лідер – це представник групового життя, який володіє правом здійснювати особистий вплив на вирішення колективних завдань, на поведінку цього колективу і діяльність його членів. Відповідно до цього, визначаються лідерські якості, які є індивідуально-особистісними та соціально-психологічними характеристиками особистості, які їй дозволяють займати таку позицію в групі, щоб мати можливість впливати на загальну її роботу, щоб забезпечити ефективну взаємодію протягом усієї сумісної діяльності [6].

ВИСНОВКИ.

Дитині в підлітковому віці необхідно допомогти реалізувати особистісні резерви, творчий потенціал. Щоб виховати лідера, необхідно навчити дитину активно спілкуватися і вести діалог, розвивати її творче мислення. А ще дуже важливо навчити підлітка аналізувати свої почуття, емоції, оцінювати себе з боку. Вміти керувати своїми психічними станами та емоціями, що досить важливо як в навчальній діяльності, так і життєвих ситуаціях.

Реалізації цих завдань сприяє створення корекційно-розвивальних програм, орієнтованих на формування мотивованого й усвідомленого ставлення підлітків до самовдосконалення, вираження суб'єктності особистості, актуалізацію внутрішнього потенціалу, мобілізацію інтелектуальних, вольових, емоційних властивостей особистості. Сутність виховання лідерських якостей підлітків полягає в актуалізації їх особистісно творчого потенціалу за допомогою використання різноманітних засобів навчально-виховної та психолого-корекційної тренінгової роботи, що дає змогу впливати на свідомість і поведінку школярів, розширювати їх духовні потреби, формувати активне ставлення до навколишнього світу і здійснювати безперервне самовдосконалення [2]. Розробку такої програми, спрямованої на формування лідерських якостей підлітків, ми бачимо одним із напрямів наших подальших досліджень.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Баранова А.М. Теоретико-методологічні підходи до проблем лідерства в психологічній науці. URL: https://otherreferats.allbest.ru/psychology/01312094_0.html (дата звернення: 15.10.2022).
2. Винар В.І. Програма «Формування та розвиток лідерських якостей». URL: <https://naurok.com.ua/programa-formuvannya-ta-rozvitok-liderskih-yakostey-142174.html> (дата звернення: 13.10.2022).
3. Заснецька А.С., Макаренко Н. М., Психологічні засади формування лідера-підлітка Психологічний інструментарій розвитку лідерського потенціалу сучасної молоді: теорія і практика: матеріали наук.-практ. конф., м. Харків, 15 жовтня 2020 р. / За заг. ред. О.Г. Романовського. Харків: НТУ «ХПІ», 2020. С. 42-43.

4. Копильчак О. Психологічні особливості розвитку лідерських якостей у старших підлітків. URL: <http://dspace.tpmu.edu.ua/bitstream/123456789/11218/1/37Kopylchak.pdf>(дата звернення: 13.10.2022).
5. Політичне лідерство як психологічний феномен. URL: <https://buklib.net/books/31361/>(дата звернення: 13.10.2022).
6. Формування лідерських якостей учнів у системі шкільного самоврядування. URL: <http://dspu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/04/majbutnye-za-moloddyu.doc>(дата звернення: 13.10.2022).

УДК 658.310.11:347.77

Кузнєцов Ю.М. (КПІм. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна)

ТВОРЧИСТЬ І СИСТЕМНИЙ ПІДХІД – КЛЮЧ ДО ПІДГОТОВКИ МОЛОДОЇ ГЕНЕРАЦІЇ ТЕХНІЧНОЇ ЕЛІТИ УКРАЇНИ

Відмічені основні недоліки репродуктивної форми передачі знань у технічних вищих навчальних закладах України, сформовані проблеми і шляхи розв'язання задач для задоволення потреб в суспільстві завдяки активізації творчої діяльності і вмотивованості. Запропонована ідеологія наскрізної підготовки технічної інтелектуальної еліти в нерозривному ланцюгу отримання знань, умінь і практичних навичок: дошкільна, середня, вища освіта – виробництво – аспірантура і докторантура.

Basic reproductive formal of transmission of knowledge defects are marked in technical higher educational establishments of Ukraine. Problems and ways for satisfaction of requirements in society due to activation of creative activity and motivation. Ideology of through preparation of technical intellectual elite is offered in the indissoluble chain let of acquisition of knowledge, abilities and practical skills: pre-school, AV, higher education – production – postgraduate school and higher doctorate.

ВСТУП. Для збереження і примноження інтелекту України середню і вищу освіту слід розглядати як головний ведучий фактор соціального, економічного і культурного прогресу [2]. Тільки високоосвічена, креативна молодь, що озброєна знаннями і методами виходу з проблемних ситуацій, зможе забезпечити велич України, як міцної держави, що за інтелектом, культурою, природним багатством, промисловим і аграрним потенціалом гідна бути серед провідних країн Європи і цілого світу [3,4].

На сьогоднішній день суспільство, як ніколи, відчуває гостру потребу у вагомих інноваціях, бо вичерпуються природні ресурси, знищується жива природа, зростають духовні і моральні запиту людей на фоні збагачення невеликої «купки» олігархів, а значна доля людей страждає від стресів, недоїдання і знаходиться за межею бідності. В Україні на першому місці залишається **економіка речей**, що характерно для нерозвиненого капіталістичного ладу при нехтуванні Конституцією та верховенством права, у той час, як у високорозвинених державах превалує **економіка знань (інноваційна економіка)** та дотримуються Конституція і верховенство права.

ОСНОВНА ЧАСТИНА. Підготовка молоді генерції технічної інтелектуальної еліти в Україні стримується недоліками існуючої системи освіти, серед яких [1, 2]:

- 1) нехтування вихованням емоцій, адже вивчаючи твори мистецтва і літератури, ознайомлюючись з життям геніальних людей, відомих вчених та винахідників, читаючи фантастичну літературу, працюючи під керівництвом справжнього вчителя, можна також отримати і емоційне виховання;
- 2) догматизм – часто школярам і студентам подаються догми, загально прийняті думки, теорії і теореми, які пізніше, в напівусвідомленому вигляді молоді люди викладають на екзамені (вони втрачають інтерес до знань, вважають себе не здатними до самостійного мислення). Наукові дисципліни для студентів повинні викладатися таким чином, щоб студент міг проводити самостійні дослідження, отримувати результати і висувати гіпотези і ідеї;
- 3) зверхнє відношення до фізичної праці (невміння «думати руками»), як до заняття не притаманного інтелектуалам; ліквідація в багатьох середніх навчальних закладах учбових класів і кабінетів з практичною, зокрема, технічною орієнтацією; відсутність у багатьох ВНЗ різних рівнів навчально-виробничих майстерень, де кожний майбутній інженер повинен був оволодівати робочими професіями;

скорочення мережі професійно-технічних і ремісничих училищ; заміна майстерень і кабінетів на комп'ютерні класи замість об'єднання комп'ютерів (**інформаційних технологій**) з технологічним обладнанням (**новою технікою і новими технологіями**);

4) відставання навчальних програм від останніх досягнень в науці і техніці; дублювання (повторення) у ВНЗ деяких дисциплін середньої школи;

5) безперервні, неперевірені, неапробовані і непідготовлені перебудови в системі освіти без накопиченого досвіду (невиправданий і хибний масовий експеримент на людях!).

Намагання наблизитися до європейської системи освіти переходить без ретельної і довготривалої апробації в закони про освіту, де завжди був позитивним консерватизм. Саме такі недоліки і недолугі реформи приводять до руйнації інженерної освіти, серед яких:

1) відсутність мотивації студента отримати знання внаслідок неможливості знайти роботу за обраною інженерною спеціальністю;

2) репродуктивна система передачі знань з тенденцією непрофесіоналізму і, як не дивно, поголовною комп'ютеризацією, що дає інформацію, але не дає знання, примушуючи користуватися чужими;

3) зниження творчої мотивації і апатія науково-педагогічних працівників (НПП) і підрив їх авторитету внаслідок незаконного пониження і зрівнялівкою посадових окладів асистента, доцента і професора;

4) тотальна і прогресуюча в нерозумних межах бюрократизація навчального процесу і атестації наукових кадрів (у НПП практично не вистачає часу попрацювати в бібліотеці, підготувати захоплюючу лекцію, попрацювати в студентських гуртках, сформулювати не розв'язані проблеми, тощо);

5) лібералізація навчального процесу і державне стимулювання матеріальної жадібності ВНЗ (не відвідування лекцій, лабораторних і практичних занять без наслідків, «паперові» практики, невідповідне відрахування студентів із-за скорочення ліцензійного набору, вибивання оцінок за участю «інженерів» по навчальному процесу, зниження планки і опускання відмінників до трієчників, тощо);

6) руйнування інтелектуальної атмосфери, відрив НПП від очного спілкування з абітурієнтом і студентом;

7) маскування і нахабна брехня (успіхи окремих особистостей видають за успіхи системи, в ЗМІ безперервно вкидають інформаційний шум про «болонізацію», інновацію, модернізацію, багатоступеневе навчання і зміну їх строків. Хоча в законі «Про вищу освіту» немає жодної згадки про інженера і інженерну діяльність);

8) в освіті переважають схоластичні середньовікові спеціальності психологів, юристів, економістів, філологів, журналістів і, навіть, теологів і богословів, а в науці – повне мракобісся, де іде на очах у всіх продаж дипломів, звань і посад, як дворянських звань в старі часи.

Це, на жаль, не всі причини руйнації науки і освіти, що може прийняти незворотній і самопідтримуючий характер, коли у ВНЗ НПП без наукового ступеню, стажу і досвіду читають лекції, керують підготовкою кадрів вищої кваліфікації, пишуть низькосортні підручники, навчальні посібники, тощо.

Для усунення цих недоліків треба долати вектор інерції мислення і розширити кругозір НПП за рахунок: міждисциплінарного підходу в передачі знань; креативної форми навчання з використанням методології творчості (сучасні прийоми і методи пошуку нових рішень); постійної всебічної самоосвіти (відслідкування новинок науки, техніки і технологій); перекваліфікації і підвищення кваліфікації [1,4,5,7].

Основною концепцією в освіті повинна стати наскрізна система підготовки кадрів. Прикладом високих темпів розвитку науки і освіти в США [6] служить система

безперервної освіти, спрямованої на те, щоб розкрити і максимально використати потенційні здібності і можливості учнів, студентів і спеціалістів. Середня тривалість освіти в американському університеті по повній програмі з моменту вступу в нього до моменту отримання докторського ступеню PhD складає 10 років, а середній вік молодих людей, які захистили докторські дисертації, складає 33 роки (вік Ісуса Христа). Якщо врахувати, що виявлення здібностей дітей, які відвідують дитячі садки, починається з трьохлітнього віку, то дійсно безперервний цикл освіти складає приблизно 30 років.

Таким чином, за концепцією в США [6] підготовку молодшої генерації технічної еліти треба починати з середньої школи в нерозривному ланцюгу (учень-бакалавр-спеціаліст або магістр-кандидат наук або доктор філософії- доктор наук). Для цього бажано в навчальних програмах середньої школи передбачити 2 дисципліни «Основи творчості» і «Основи інтелектуальної власності».

Вся виробнича, наукова і творча діяльність людей повинна бути спрямована на задоволення потреб в суспільстві при розв'язанні різних проблем (рис.1). При цьому створювати треба не те, що заманеться або виходить (хоча це стане потрібним при погляді в майбутнє і довгостроковому передбаченні), а те, що потрібне суспільству на сьогоднішній день, залишаючи надію і створюючи оптимізм для майбутніх поколінь.

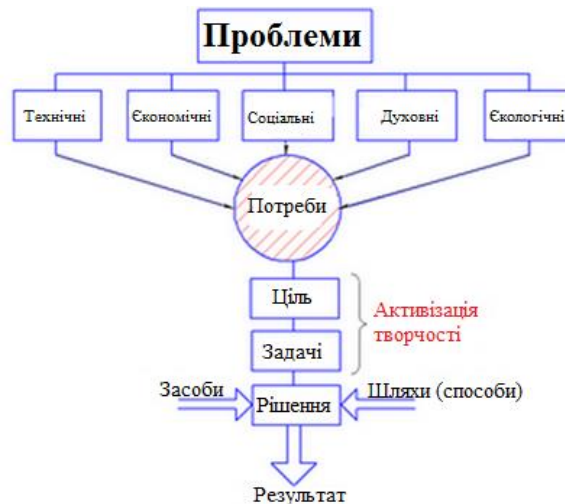


Рис. 1. Проблеми і потреби суспільства в активізації творчої діяльності

ВИСНОВКИ.

- Основною концепцією в освіті повинна стати наскрізна система підготовки кадрів.
- В освіті треба відходити від репродуктивної системи передачі знань і відбирати активні творчі особистості, а не намагатися з двійника, який нічим не цікавиться, вирощувати трійника або чого гірше «липового» хорошиста.
- Подолати тотальну і прогресуючу в нерозумних межах бюрократизацію навчального процесу і атестацію наукових кадрів, суттєво зменшив державний апарат чиновників, які під виглядом підвищення якості освіти і науки борються з наслідками, а не з причинами, збираючи надприбуткові надходження з закладів освіти і їх працівників.
- Відновити мотивацію у молодих науково-педагогічних працівників за рахунок суттєвого підвищення заробітної платні до європейської і її диференціації у співвідношенні окладів асистент-доцент-професор 1:3:5 (було раніше) замість 1:1,2:1,3 (тепер). Це зменшить відтік фахівців в інші країни.
- Розпочати процес індустріалізації країни, що сприятиме суттєвому росту державного замовлення на інженерні кадри замість на порядок більшого замовлення на юристів і економістів.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Кузнєцов Ю.М. Концепція творчої активності майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах України. – Матеріали міжнародної науково-методичної конференції «Інженерна освіта на межі тисячоліть: минуле, сучасне, майбутнє». –К.: НТУУ «КПІ», 1998. – 268 с.
2. Кузнєцов Ю.М. Причини руйнації вищої технічної освіти та науки і шляхи виходу з кризи , //Науково-інформаційний вісник НАНВОУ, №1-2, 2019.-С.61-64.
3. Кузнєцов Ю.М., Бенатов Д.Е. Роль дисциплін з інтелектуальної власності при підготовці спеціалістів нової генерації // Винахідник і раціоналізатор №6, 2003 – с.14-18.
4. Кузнєцов Ю.М. Креативний підхід – головний інструмент в інноваційному прориві //журнал «Інтелектуальна власність», №4, 2011. – с.12-16.
5. Кузнєцов Ю.Н. Креатология и инноватика – залог успеха в подготовке инженерных и научных кадров // Научные известия. International scientific technical conference “Technics. Technologies. Education. Safety – 15” Proceedings, vol. 5, Veliko Tarnovo, 2015. – с. 48-51.
6. Тарташвили Т.А. Система подготовки интеллектуальной элиты в США / Под ред. Ю.Я. Клеко. – М.: 1988. – 68 с. (Повышение квалификации в системе высшей школы: обзор Информ. НИИВШ; Вып. 1).
7. Шинкаренко В.Ф., Кузнєцов Ю.Н. Междисциплинарный подход к моделированию и созданию сложных электромеханических систем на примере мотор-шпинделей // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні технології промислового комплексу». – Херсон: ХНТУ, 2015. – с. 8-13.

УДК 378.1

Лазуткіна Ю.А. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна)

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННІ ІНОЗЕМНИХ МОВ

У роботі розглядається важливість застосування цифрових технологій та формування інішомовної компетентності. Інтегрування дистанційної технології у навчання необхідна для підвищення його ефективності. Надається інформація щодо цифрових підручників та засобів підвищення ефективності навчання у навчальному процесі. Визначаються переваги використання цифрових технологій на уроках іноземної мови.

The work considers the importance of using digital technologies and the formation of foreign language competence. Integration of distance technology in education is necessary to increase its effectiveness. Information is provided regarding digital textbooks and tools for reporting the effectiveness of learning in the educational process. The advantages of using digital technologies in foreign language lessons are determined.

Вступ

Останні роки в освіті відбуваються зміни, які охоплюють практично всі сторони учбового процесу. Виникає питання: як ефективно організувати процес навчання, щоб у результаті учні стали повноцінними суб'єктами освітнього процесу.

В умовах пандемії класичні принципи організації навчання змінюються на концептуально нові ключові підходи до забезпечення та реалізації якісного освітнього процесу.

Як відомо, основною метою навчання іноземної мови є формування в учнів комунікативної компетенції, а саме, оволодіння учнями мовою як засобом міжкультурного спілкування, розвиток умінь використовувати мову як інструмент у діалозі культур і цивілізацій сучасного світу.

Основна частина

Опираючись на Європейський та світовий досвід у сфері освіти в Законі України «Про Освіту» та «Концепції Нової Української Школи» зазначено цифрову компетентність, як одну з основних при вивченні навчальних предметів.

Звернемо увагу на визначення терміну «цифрові технології» – це будь-який продукт, за допомогою якого можна створювати, переглядати, розповсюджувати, змінювати, зберігати, вибирати, передавати і отримувати інформацію електронними засобами у цифровій формі (комп'ютерні мережі та будь-які онлайн-сервіси, що забезпечуються ними, програмне та апаратне забезпечення, цифровий контент, в т.ч. файли, інформація, дані).

Цифрові технології в сучасному світі - це не лише технічний засіб навчання, а й середовище існування, яке відкриває нові можливості для навчання в будь-який зручний час, в будь-якому місці, можливість проектування індивідуальних освітніх траєкторій, з можливість переходу від простого споживання електронних ресурсів до їх створення. Цифрове середовище вимагає від педагогічних працівників іншої ментальності, іншого сприйняття картини світу, зовсім інших підходів і форм роботи зі здобувачами освіти. Педагогічний працівник стає не лише носієм знань, якими він ділиться з учнями, а й провідником у цифровому світі, саме тому йому важливо володіти цифровою компетентністю на достатньо високому рівні.

На сьогоднішній день важливість застосування цифрових технологій у формуванні інішомовної компетентності є беззаперечною і визнається більшістю провідних українських та іноземних методистів. На думку Р. Потапової, впровадження цифрових

технологій у практику викладання іноземних мов може розв'язати низку важливих проблем навчального процесу, зокрема скоротити часовий розрив між знайомством з новими явищами і контролем результатів, подолати проблему недостатньої диференційованості навчання, врахування індивідуальних особливостей студентів та учнів, налагодити процес цілеспрямованого навчання студентів та учнів прийомів самостійної роботи.

Як Інтернет, так і загалом цифрові технології відкривають нові можливості для комунікації та ефективної взаємодії в освітньому середовищі, є невичерпним джерелом інформації, як показує практика, стають у нагоді в часи, коли традиційне аудиторне навчання є неможливим.

Більш того, формування іншомовної комунікативної компетентності за допомогою цифрових технологій відповідає найважливішим методичним принципам навчання іноземних мов. Для успішного впровадження необхідно одразу кілька матеріальних чинників: гаджети (комп'ютери, планшети, ноутбуки або смартфони), безперервний доступ до інтернету і для вчителя, і для учнів (причому як на заняттях, так і вдома). За відсутності хоча б одного із зазначених чинників навчання англійської мови цифровим технологіям втрачає сенс, адже їхнє застосування стає неможливе.

Як педагог, я розумію, щоб відповідати вимогам часу, я маю бути творцем, художником, а не просто старанним ремісником. На мою думку, викладач повинен вчитися все життя, експериментувати, вдосконалюватися. Видатний американський вчений, педагог, філософ, професор Джон Дьюї сказав: «Якщо ми будемо вчити сьогодні так, як ми вчили вчора, ми вкрадемо у наших дітей завтра». Тому, йдучи в ногу з часом, в своїй практиці я намагаюсь використовувати цифрові технології. Адже вони, на мою думку, сприяють розвитку пізнавального інтересу учнів, оскільки дозволяють доповнити процес навчання живим, цікавим матеріалом.

Отже, на своїх уроках я намагаюсь створювати сучасне інформаційно-цифрове навчальне середовище, томуя використовую:

- Інтерактивну дошку

Інтерактивна дошка – це сьогодні найкращий варіант для інтерактивного навчання як в класі, так й дистанційно.

Що дає використання інтерактивної дошки на уроці?

-Ясну, ефективну і динамічну подачу навчального матеріалу. Викладачі можуть зробити свої заняття більш яскравими, можуть вибирати різні стилі навчання, працювати з різними додатками і ресурсами. Істотне підвищення мотивації учнів. Заняття стають цікавіше і цікавіше. Навіть ті учні, які з неохотою йдуть на урок, моментально залучаються до навчального процесу, тому що самі прекрасно орієнтуються в цифровому світі і активно використовують в повсякденному житті різні електронні пристрої.

-Активізацію пізнавальної діяльності учнів і комунікативних навичок. Інтерактивна дошка - це незамінний інструмент для організації самостійних і колективних форм роботи на уроці, дискусій, в яких розвивається вміння учнів аргументувати і пояснювати свою точку зору.

-Економію навчального часу. Немає необхідності конспектувати заняття. Застосування інтерактивної дошки на уроці допомагає економити час на веденні поточних записів по ходу уроку. Всі матеріали учні можуть зберегти, роздрукувати, повернутися до них вдома або на наступних заняттях. Заздалегідь підготовлені заняття (а також діаграми, малюнки, тести, таблиці, музика, карти та інші ресурси для уроку) дають можливість зберігати швидкий темп уроку. Викладачеві і учням не потрібно витратити час на те, щоб написати текст на звичайній дошці або переходити від екрану до клавіатури комп'ютера. У режимі online на інтерактивній дошці можна працювати з матеріалами уроку - коментувати, вносити додавання, тримати зв'язок з усім світом, маючи вихід в Інтернет.

- *Однчасне використання самих різних матеріалів.* Можна використовувати на уроці одночасно зображення, текст, звук, відео, ресурси Інтернет і інші необхідні матеріали. Учитель має можливість впливати на всі системи людини одночасно (візуальну, слухову, кінестетичну), тим самим орієнтується на кожного учня в своєму класі.

- *Оперативний контроль знань і можливості дистанційного навчання.* Викладачі можуть створювати і проводити опитування в режимі реального часу, демонструвати учням результати тестування. Можна записувати уроки, створювати базу записів, різних матеріалів, тестів, самостійних і контрольних робіт. Кожен учень зможе в будь-який час повернутися до матеріалів уроку, вивчити пропущений матеріал, перевірити себе.

Використання інтерактивної дошки надає вчителю нові можливості для оптимізації процесу навчання, створення змістовних і наочних завдань, розвиваючих пізнавальну активність учнів, структуруванні уроку, поліпшенні темпу і течії заняття. Отже, основною метою застосування інтерактивної дошки в викладанні предмета є розвиток пізнавальної активності учнів за рахунок оптимізації процесу навчання, підвищення його наочності та змістовності.

Цифрові підручники

Це прекрасне рішення для будь-якого формату навчання: в класі, онлайн і змішаного. Цифровий підручник - це повністю інший і новий в плані подачі інформації продукт, завдяки якому урок якісно відрізняється від звичайного викладу матеріалу. Викладачу і учню доступні *цифрові підручники* з вбудованими аудіо- і відеоматеріалами, інтерактивними завданнями, онлайн робочий зошит з автоматичною перевіркою результатів виконаних завдань, що значно полегшує роботу вчителя, додаткові ресурси по граматиці, лексиці і вимові :

➤ Підручник «Gateway 2nd edition» (Видавництво: Macmillan Education)

Особливості курсу:

- є як паперова , так й цифрова версія Книги для учня та робочого зошиту з вбудованими аудіо- та відеоматеріалами та набором інструментів для роботи на інтерактивній дошці або на комп'ютері;

-Секції Gateway to Exams з реальними екзаменаційними завданнями для відпрацювання всіх мовних навичок;

-CLIC (Cross-Curricular, Literature, International Cultural Knowledge) уроки, що містять мотивуючі автентичні тексти, що дозволяють поглянути на процес вивчення мови з іншого, цікавого боку;

-Секції Exam Success містять корисні підказки та поради щодо виконання екзаменаційних завдань з подальшою, розширеною інформацією у кінці підручника;

-Розгорнутий словник у робочому зошиті поєднує лексику з підручника та додаткові слова з робочого зошита;

-Секції для письма з прикладами розвивають навички учнів до роботи над екзаменаційними письмовими завданнями

-Відпрацювання усного мовлення представлене у формі розмовних моделей для удосконалення навичок спілкування, а також проведення презентацій;

-Test Generator – зручний інструмент для швидкого створення перевірочних робіт.

Переваги використання цифрових технологій на уроках іноземної мови:

✓ Кращий рівень мотивації учнів. Діти легше навчаються і засвоюють матеріал, коли урок протікає в ігровій, цікавій формі.

✓ Для ефективного проведення навчальних занять – офлайн і онлайн – особливо корисним є своєчасний зворотний зв'язок.

✓ Учні вчатьс я читис я, а не отримувати оцінку.

✓ Формується критичного мислення.

- ✓ Поліпшення якості викладання. Впровадження засобів цифрових технологій сприяє більш глибокому розумінню досліджуваного матеріалу.
- ✓ Дозволяють індивідуалізувати навчання. Комп'ютерні технології відкривають перед педагогом великі можливості. В ході навчання він може вносити необхідні корективи з урахуванням особливостей кожної групи учнів, їх переваг, інтересів, слабких і сильних сторін.
- ✓ Створюють комфортну атмосферу. Спеціальне програмне забезпечення дозволяє викладачу створювати авторські уроки для невимушеного і захоплюючого навчання.
- ✓ Застосування цифрових технологій збагачують зміст уроку, прискорюють темп проведення і значно підвищують інтерес. Учні швидше запам'ятовують лексичну і граматичну складову навчального процесу. Найголовніше, дана методика сприяє практичному оволодінню мовою.

Висновки

Із вище зазначеного можна зробити висновок, що рівень сучасної освіти зобов'язаний відповідати вимогам соціуму, адже від того, наскільки у теперішнього покоління учнів буде сформована інформаційно-цифрова компетентність, залежить рівень потенціалу нашої держави у всіх її сферах. Сьогодні, впровадження цифрових технологій у повсякденне життя суспільства неминуче, тому і стало одним з пріоритетів в освітній галузі, зокрема і при викладанні іноземної мови.

Отже, застосування цифрових технологій, як принципово нової сукупності форм, методів, засобів навчання, сприяє розвитку пізнавальної активності учня, формуванню в нього творчих навичок і здібностей, орієнтує на самостійне здобуття освіти з використанням сучасних технологій. На мою думку, саме застосування цифрових інструментів робить уроки як офлайн, так і онлайн, інтерактивними, цікавими та активізують мотивацію учнів до навчання.

Тож, користуйтеся можливостями цифрових технологій, зростаєте професійно, адаптуйте методи навчання й навчальні матеріали до інтересів сучасних учнів, і вони віддячать вам своїми успіхами!

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Алексеева, О. Р., Бутенко, Л. Л., Курліщук, І. І., Швирка, В. М. (2020). Використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі викладання курсу за вибором «Трендспоттинг та професійне майбутнє сучасного фахівця». Режим доступу: <https://www.researchgate.net/publication>.
2. Воронцова, Т. Ю. (2014). Використання нових інформаційних технологій в процесі вивчення іноземної мови. Режим доступу: <http://eprints.zu.edu.ua/11105/1/33.pdf>.
3. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні. URL: <http://www.osvita.org.ua/distance/pravo/00.html>
4. Рябова З. В., Єльнікова Г. В. Професійне зростання педагогів в умовах цифрової освіти. Інформаційні технології і засоби навчання. 2020. Вип. 80 (6). С. 369-385. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v80i6.4202>.
5. О. Б. Хомишак, Патієвич О. В. «Розвиток цифрової компетентності майбутніх учителів англійської мови з використанням програмного засобу Storyjumper», Інформаційні технології і засоби навчання, 2020, N. 5, (79), с. 126- 13. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2824/1727>

УДК 378.1

Медведовська Т.П. (НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)**УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВИЩОЇ ОСВІТИ: МЕТОДИ ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ**

У роботі розглядається питання оціночних підходів до якості вищої освіти у Європі та Україні в контексті Болонського процесу. Пропонуються деякі заходи щодо модернізації національної системи оцінки якості вищої освіти.

This paper addresses the issue of valuation approaches to the quality of higher education in Europe and in Ukraine in the context of the Bologna process. Proposed several measures to modernize the national system of quality assessment in higher education.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ АБО ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ. В останні роки якість вищої освіти в Україні знижується. Очевидних втрат зазнають такі достоїнства української освіти, як фундаментальність, системність та практична спрямованість. Якість освіти – це ряд системно-соціальних якостей і характеристик, які визначають відповідність системи освіти прийнятним вимогам, соціальним нормам, державним освітнім стандартам. Отримання якісної освіти безпосередньо залежить від якості самих вимог (цілей, стандартів і норм), якості ресурсів (програми, кадровий потенціал, контингент абітурієнтів, матеріально-технічне забезпечення, фінанси) та якості освітніх процесів (наукова та навчальна діяльність, управління, освітні технології), які безпосередньо забезпечують підготовку фахівців [1].

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ, В ЯКИХ ЗАПОЧАТКОВАНО РОЗВ'ЯЗАННЯ ДАНОЇ ПРОБЛЕМИ І НА ЯКІ СПИРАЄТЬСЯ АВТОР. Проблема вивчення якості освіти присвячено чимало наукових праць. Серед них можна особливо виділити наукові праці І. Бабіна, Я. Болюбаша, В. Зайчук, М. Згуровського, Л. Калініної, В. Кременя, К. Левківського, П. Сікорського, М. Степка, Ю. Сухарнікова та ін.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ (ПОСТАНОВКА ЗАВДАНЬ). Мета нашої роботи – дослідити проблему управління якістю вищої освіти у вищих навчальних закладах України. Завдання – розглянути один з напрямів удосконалення процесу управління якістю вищої освіти ВНЗ – інноваційний менеджмент.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПОВНИМ ОБҐРУНТУВАННЯМ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ. Для України модернізація системи контролю якості постає актуальною проблемою в першу чергу в контексті загальноєвропейського простору вищої освіти.

Безперечно, на перший план виступає освіта як процес і результат засвоєння знань, розвитку формування життєвої компетенції. Впровадження інновацій в освіту, і потребою, і вимогою, і завданням, і об'єктивною реальністю [1]. Держава відчуває нагальну потребу в освічених спеціалістах з досить високим рівнем культури, мобільності, творчості, адаптивності до соціально-економічних змін, а також необхідність запроваджувати нові знання, використовувати сучасні способи передачі інформації та застосовувати інноваційні освітні технології.

В Україні проблема забезпечення якості освіти перебуває на важливому плані суспільної уваги. Ця проблема постала не спонтанно, а в тісному зв'язку з цілою низькою глобальних чинників, серед яких, по перше, вплив науково-технічного прогресу на наше життя, потреба відповідних змін у підготовці фахівців ринкової економіки, по друге, курс держави на європейську інтеграцію і, як наслідок, потреба враховувати вимоги

Болонського освітнього процесу, по третє, розширення й набуття нової якості демократичних процесів і побудова громадянського суспільства [2].

Управлінське рішення в освіті має ґрунтуватися на новітніх методологічних розробках як вітчизняних, та і закордонних науковців, а також унікальних особливостях освітніх систем кожної країни. Якість освіти є категорією ,яка за своєю суттю відображає різні аспекти освітнього процесу: філософські, соціальні, педагогічні, політичні, демографічні, економічні та ін.

Сучасні українські дослідження свідчать, що основними чинниками, які забезпечують якість освіти, є: професійна підготовка суб'єктів викладання, їхні особистісні якості (порядність, відповідальність, принциповість, толерантність тощо); навчально-методичне забезпечення процесу підготовки (навчальні посібники, методичні розробки); наявність системи контролю й оцінювання викладання, рівня знань суб'єктів навчання, що відповідає сучасним вимогам; застосування в навчально-виховному процесі сучасних освітніх технологій(активних методів навчання, Ingenet – технологій тощо); залучення суб'єктів навчально-виховного процесу до науково-дослідницької діяльності; відповідність навчальних програм сучасним вимогам; міжнародні контакти; належне матеріально-технічно забезпечення процесу підготовки фахівців; забезпеченість науковою літературою освітніх закладів; спрямованість викладача на формування соціальних якостей сучасного фахівця; стимулювання самостійної роботи суб'єктів навчання [2; 3].

Нині серед основних і популярних напрямів удосконалення процесу управління якістю освіти є інноваційний менеджмент, який є неодмінною складовою стратегічного менеджменту в освіті. Інноваційний менеджмент – це сукупність принципів, методів та інструментів управління інноваційними процесам, а саме запровадженням нових ідей, знань, представлених у вигляді фундаментальних і прикладних наукових досліджень та розробок [3].

Сутність менеджменту інновацій полягає у забезпеченні умов для внесення системних змін у діяльність освітніх закладів, спрямованих на їх розвиток і покращення роботи. Ефективний інноваційний освітній менеджмент, спрямований на підвищення якості освіти, є надійним механізмом задоволення потреб споживачів освітніх послуг та забезпечення конкурентоспроможності освітніх закладів. Поняттям «інновація» позначають нововведення, новизну, зміну, запровадження чогось нового. Щодо педагогічного процесу інновація означає введення нового в мету, зміст, форми і методи навчання та виховання фахівців.

Для виявлення існуючого рівня якості вищої освіти департамент вищої освіти разом з вищими навчальними закладами України провів аналіз стану організації навчального процесу у закладах вищої освіти.

Проведений аналіз виявив деякі проблеми та недоліки в системі підготовки фахівців з вищою освітою, а саме: відсутність систематичної роботи студентів протягом навчального семестру; низький рівень активності студентів; можливість необ'єктивного оцінювання знань студентів; значні затрати бюджету часу на проведення екзаменаційної сесії; відсутність гнучкості в системі підготовки фахівців; недостатній рівень адаптації до швидкозмінних вимог світового ринку праці; низька мобільність студентів щодо зміни напрямів підготовки, спеціальностей та закладах вищої освіти; мала можливість вибору студентом навчальних дисциплін [4].

Для подолання вищезазначених недоліків було запропоновано, як один з засобів, запровадження кредитно-модульної системи, яка передбачає вирішення наступних завдань: відходу від традиційної схеми «навчальний семестр – навчальний рік, навчальний курс»; раціонального розподілу навчального матеріалу дисципліни на модулі і перевірки якості засвоєння теоретичного і практичного матеріалу кожного модуля; перевірки якості підготовки студентів до кожного лабораторного, практичного чи семінарського заняття; використання більш широкій шкали оцінки знань; вирішального впливу суми балів,

одержаних протягом семестру, на підсумкову оцінку з навчальної дисципліни; стимулювання систематичної самостійної роботи студентів протягом усього семестру і підвищення якості їх знань; підвищення об'єктивності оцінювання знань студентів; запровадження здорової конкуренції у навчанні; виявлення та розвиток творчих здібностей студентів [4].

З підписанням Україною Болонської декларації (2005 р.) в системі вищої освіти розпочались докорінні зміни. Пріоритетними напрямками державної політики щодо розвитку вищої освіти є: особистісна орієнтація вищої освіти; формування національних і загальнолюдських цінностей; створення для громадян рівних можливостей у здобутті вищої освіти; постійне підвищення якості освіти, оновлення її змісту та форм організації навчально-виховного процесу; запровадження освітніх інновацій та інформаційних технологій; формування в системі освіти нормативно-правових і організаційно-економічних механізмів залучення і використання позабюджетних коштів; підвищення соціального статусу і професіоналізму працівників освіти, посилення їх державної і суспільної підтримки; розвиток освіти, як відкритої державно-суспільної системи; інтеграція вітчизняної вищої освіти до європейського та світового освітніх просторів; інтернаціоналізація вищої освіти [5].

Одним з основних напрямів діяльності держав – учасниць Болонського процесу є європейська співпраця щодо забезпечення якості вищої освіти. В контексті Болонської декларації забезпечення якості освіти – це не лише надання сукупності знань та умінь, це ще розроблення критеріїв, форм та методів оцінювання знань. Якість освіти має відповідати міжнародним вимогам, вона забезпечується ЗВО і гарантується державою [6]. Основним документом, що регламентує процедури забезпечення якості освіти серед країн – учасниць Болонського процесу, є Стандарти та норми забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти [7].

Державна система забезпечення якості вищої освіти в Україні включає: стандарти вищої освіти, які є основою оцінювання освітнього та освітньо-кваліфікаційного рівнів громадян незалежно від форми одержання освіти і встановлюють вимоги до змісту, обсягу й рівня освітньої та фахової підготовки; державний контроль якості – державне інспектування та державна атестація державними екзаменаційними комісіями (ДЕК).

Гарантування якості вищої освіти на рівні держави досягається через: розроблення нормативно-правових, організаційних, науково-методичних та інших документів, які регламентують систему державного контролю якості освіти; оптимізацію мережі ЗВО; формулювання вимог до якості освіти, контроль за відповідністю якості підготовки фахівців цим вимогам; удосконалення системи державної атестації [8].

Основу інноваційних процесів в освіті сьогодні становлять декілька важливих соціально-педагогічних проблем: створення на рівні держави і суспільства умов, що сприяють активізації діяльності освітніх організацій в інноваційній сфері управління; вивчення, узагальнення і поширення передового педагогічного досвіду; запровадження досягнень психолого-педагогічної науки в практику. Результатом інноваційних процесів є використання теоретичних і практичних нововведень, зокрема таких, що формуються на межі теорії і практики.

Дієвим засобом забезпечення високої якості освіти є постійний моніторинг. Його можна трактувати як системний збір, опрацювання, оцінювання й розповсюдження інформації про діяльність освітньої системи на всіх рівнях для безперервного відстеження її стану та прогнозування розвитку.

Освітній моніторинг є засобом нагляду за передачею соціального досвіду новому поколінню, відповідності фактичних результатів діяльності педагогічної системи її остаточній меті. Здійснення моніторингу для заставлення одержаної інформації з міжнародними показниками дає змогу одержати матеріал для оцінювання системи освіти порівняно з іншими країнами. Не менш важливо використовувати дані моніторингу якості

освіти всередині країни. Його результати надають органам управління інформацію про стан освітньої мети, з'ясовують тенденції розвитку освіти для розробки відповідної ефективної освітньої політики. Тобто моніторинг якості освіти є дієвим інструментом управління її якістю.

ВИСНОВКИ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК. Таким чином, модернізація управління освітою передбачає запровадження інноваційних технологій управління якістю освіти. Високий рівень освіти є нагальною потребою сьогодення.

Технології менеджменту і зокрема інноваційного менеджменту в освітянській сфері є важливою складовою державного управління, оскільки розвиток саме цієї галузі суттєво впливає на всі сфери життя суспільства. Кожна держава, що дбає про свій рейтинг у світі та своє майбутнє, повинна ретельно розробляти стратегію й тактику управління якістю освіти.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Згуровський М. Болонський процес - структурна реформа вищої освіти на європейському просторі [Електронний ресурс] / М. Згуровський. – Режим доступу: <http://www.ntu-kpi.kiev.ua>.
2. Зайчук В. Управління якістю освіти як складова державної освітньої політики / В. Зайчук // Педагогіка і психологія. – 2007. – № 1.
3. Калініна Л. Специфіка інформаційного управління закладами освіти / Л. Калініна // Освіта і управління. – 2003. – Т. 6. – Ч. . – С. 47.
4. Основні засади розвитку вищої освіти України в контексті Болонського процесу (документи і матеріали 2003–2004 рр.) / За ред. В. Кременя; Авт. кол.: М. Степко та ін. – Тернопіль: Вид-во ТДПУ ім. В. Гнатюка, 2004. – 147 с.
5. Модернізація вищої освіти України і Болонський процес: Матеріали до першої лекції / Уклад. М.Ф. Степко, Я.Я. Болюбащ, К.М. Левківський, Ю.В. Сухарніков; відп. ред. М.Ф. Степко. – К.: Вид. центр МОН України, 2004. – 24 с.
6. Загородний А. Європейська система забезпечення якості вищої освіти / А. Загородний // Вища школа. – №4. – 2006. – С. 15-22.
7. Стандарти та норми забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти // Основні засади розвитку вищої освіти України в контексті Болонського процесу. Документи і матеріали – Ч.3: Вид-во ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2004. – С. 83-109.
8. Якименко Ю. Удосконалення системи контролю якості вищої технічної освіти та Болонський процес / Ю. Якименко // Матеріали Всеукраїнської наради ректорів вищих технічних закладів «Вища технічна освіта України і Болонський процес» – Х.: НТУ «ХПІ», 2004. – С. 124-125.

УДК 378.1

Мельников О.Ю. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ-Тернопіль, Україна)

ПРО ОРГАНІЗАЦІЮ НАУКОВОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА КАФЕДРІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

У статті наведено досвід організації наукової роботи студентів на кафедрі інтелектуальних систем прийняття рішень Донбаської державної машинобудівної академії. Перераховано дисципліни, які можуть містити впровадження результатів наукової діяльності студента. Наведено рекомендовану послідовність роботи для досягнення кращих результатів та приклади студентських наукових робіт, які отримали нагороди на конкурсах наукових робіт.

The article presents the experience of organizing the scientific work of students at the Department of Intelligent Decision Making Systems of the Donbas State Machine-Building Academy. The disciplines that may contain the implementation of the results of the student's scientific activity are listed. The recommended sequence of work to achieve the best results and examples of student scientific papers that have received awards at competitions of scientific papers are given.

Наукова робота є невіддільним елементом навчання студента будь-якої галузі знань будь-якого напрямку. Не тільки магістр, а й бакалавр повинен мати навички проведення наукових досліджень, вміння оформлювати отримані результати у вигляді науково-технічної документації, звітів та статей. У ДДМА за активну наукову діяльність студент може отримати до 50 додаткових балів до сумарного семестрового рейтингу, а за відмінного навчання за два роки – претендувати на «іменну стипендію» [1-2].

На кафедрі ІСПР майже всі ведучі лектори постійно залучають студентів до науково-дослідної роботи [3-4]. Наразі існує певна «схема» обліку результатів наукової діяльності студентів (під керівництвом доцента Мельникова О. Ю.) у навчальному процесі:

- другий курс (семестр 3) – курсова робота за дисципліною «Програмування та алгоритмічні мови»;
- третій курс (семестр 6а) – індивідуальні завдання за дисципліною «Проектування інформаційних систем-2»;
- третій курс (семестр 6б) – курсова робота за дисципліною «Технології створення програмних продуктів»;
- четвертий курс (семестр 8а) – міждисциплінарна курсова робота «Моделювання складних систем»;
- четвертий курс (семестр 8б) – кваліфікаційна робота бакалавра;
- п'ятий курс (семестр 2маг) – курсова робота «НДРС»;
- шостий курс (семестр 3маг) – кваліфікаційна робота магістра.

Ідеальна послідовність роботи, за рекомендацією автора, є наступною:

1. У весняному семестрі першого курсу (або, частіше, на початку другого курсу) студент обирає тему, здійснює огляд літератури, формулює завдання. Обирає ту частину (найпростішу), яку може реалізувати у вигляді готового розрахункового додатка (застосунку). Виконує реалізацію у вигляді курсової роботи з «ПАМ». Результатами є тези на конференцію («Формулювання завдання...») та, у кращому випадку, робота на конкурс.

2. У другому (4-му) семестрі другого курсу паралельно з очікуванням результатів відбору (рецензування) конкурсної роботи проводиться її покращення. Результати – тези на конференцію (як варіант – подання наукової статті до студентського збірника).

3. У 6 семестрі третього курсу в рамках дисципліни «ПІС-2» створюється інформаційна модель системи. Мінімальний результат – тези конференцію

(«Проектування системи...»). В рамках курсової роботи з ТСПП здається оновлена (в порівнянні з другим курсом) версія додатка. Можливі наукова стаття (якщо це не було здійснено за результатами попереднього пункту) та оновлена робота на конкурс наступного року.

4. На четвертому курсі оформляється (або удосконалюється) математична модель системи (курслова робота «МСС»), і все завершується у вигляді кваліфікаційної роботи бакалавра. Можливі нові тези на конференцію та оновлена робота на конкурс наступного року.

5. На рівні магістру здійснюється дослідження наявних методів і моделей для вирішення завдання, вдосконалення моделі та оновлення системи. Результат – курсова робота «НДРС» та кваліфікаційна робота магістра. Можливі нові тези на конференцію, наукові статті та оновлена робота на конкурс.

Для рекомендації щодо вибору напряму наукової діяльності можна виділити кілька підходів, кожен зі своїми перевагами та недоліками.

Перший напрямок – особисті постійні захоплення, які пов'язані з навчанням (спорт, різні хобі). Переваги – оригінальність теми та глибоке знання предметної галузі. Недоліки – складність формулювання актуальності дослідження та (іноді) наукової новизни.

Два приклади. Микита Кадацький (СМ-16-1, СА-20-маг) – кандидат у майстри спорту з легкої атлетики, призер низки змагань зі штовхання ядра. Почав на другому курсі з курсової роботи (розрахунок польоту ядра за нескладними формулами з курсу фізики), потім провів ряд удосконалень моделі та системи. У підсумку – 31 публікація (у тому числі дві закордонні та дві – у спеціалізованих українських наукових виданнях – «Розробка інформаційної системи для приблизного знаходження показників спортсмена-метальника за допомогою математичного моделювання штовхання ядра та застосування нейромережових технологій», «Дослідження методів розрахунку показників спортсмена-метальника ядра») та призові місця на чотирьох конкурсах (одне перше – на міжнародному «Молодь у науці: нові аргументи-2018», та три других – на міжнародному «IT-Universe-2019» – «Кращий інноваційний диплом (проект)» та всеукраїнських «Комп'ютерні науки», ХНУРЕ, 2020 рік, «Інформатика та кібернетика», ВНТУ, 2021 рік).

Андрій Капелешук (СА-18-1) цікавився історією – давньою та не дуже. До випускного курсу має у сумі 8 публікацій. П'ять – за першим блоком роботи («Прикладна програма для розрахунку кількості мешканців археологічного поселення»), решта – за другим. Наукова робота «Розробка системи підтримки прийняття рішень для прогнозування чисельності війська у середньовіччя» отримала диплом 3-го ступеня на Міжнародному конкурсі студентських наукових робіт «BlackSeaScience-2022», напрямок «Інформаційні технології, автоматика та робототехніка», ОНАХТ, 2022 рік. Це також його кваліфікаційна робота бакалавра.

Другий напрямок – розробка для покращення наявної ситуації у якійсь сфері, по суті – «стартап». Переваги – оригінальність та актуальність теми. Недолік – студент все-таки не завжди добре орієнтується у вибраній предметній галузі.

Останній актуальний вдалий приклад – Олексій Закабула (ІСТ-19-1) – житель міста Торецька, яке останніми роками постійно страждає від проблем водопостачання. Ряд наукових та практичних рішень призвели до 17 публікацій та двох призових місць на міжнародних конкурсах («Система підтримки прийняття рішень для розрахунку оптимального забезпечення жителів невеликих міст питною водою в екстремальних випадках») – «IT-Universe-2021» – «Кращий інноваційний диплом (проект)» (1-е місце), «BlackSeaScience-2022», напрямок «Інформаційні технології, автоматика та робототехніка», ОНАХТ, 2022 рік (2-е місце).

Ще кілька прикладів останнього року.

Вікторія Денисенко (СА-20-1) – «Додаток для виявлення незаконної вирубки лісу» – диплом 3-го ступеня на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт за

напрямок «Інформаційні системи та технології», ХНУ, 2022 р.; участь у фіналі «ІТ-Universe-2022» – «Кращий інноваційний диплом (проєкт)» (4 місце). Поки що дві публікації.

Владислав Канішев (СА-20-1) – «Розробка програмного забезпечення для виявлення аномалій визначення кольорів» – диплом 3-го ступеня «ІТ-Universe-2022» – «Кращий інноваційний диплом (проєкт)». Поки що дві публікації.

Дмитро Козуб (ІСТ-20-1) – «Додаток для моніторингу вакцинованих студентів у навчальному закладі» – участь у «ІТ-Universe-2022» – «Кращий інноваційний диплом (проєкт)», «BlackSeaScience-2022», напрям «Інформаційні технології, автоматика та робототехніка». Поки що дві публікації.

Третій напрямок – «Інформаційно-комунікаційні системи та технології в освіті» – має на меті покращення освітнього процесу (або безпосереднє впровадження розробки у навчальний процес у рамках якогось предмета, або вирішення прикладних завдань щодо організації процесу). Рекомендується для студентів, які або не можуть самостійно визначитися з темою, або одразу визначили свій напрямок майбутньої роботи, і воно ніяк не пов'язане з наукою, проте бажання займатися науковою роботою у них є. Перевага – тема формується керівником. Недоліки – студент не завжди добре орієнтується у цій предметній галузі; не завжди можна виділити актуальність поза рамками навчального процесу; утруднено формулювання наукової новизни (тобто під час переходу від рівня бакалавра до рівня магістра можуть виникнути ускладнення).

Ось три найвдаліші приклади (тобто, де були рішення на рівні як бакалавра, так і магістра).

Олександр Сокольський (СМ-16-1, СА-20-маг) – 18 публікацій (у тому числі – одна закордонна та одна – у спеціалізованому українському науковому виданні – «Спеціальне застосування власної розробки для демонстрації та порівняння алгоритмів сортування та пошуку даних»), два призові місця на конкурсах: диплом 3-го ступеня у фіналі конкурсу «Кращий інноваційний диплом (проєкт)» на міжнародній студентській ІТ-олімпіаді «ІТ-Universe-2020»; диплом 3-го ступеня на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт за напрямком «Інформаційні системи та технології», ХНУ, 2021 рік. Тема диплома бакалавра: «Розробка інформаційно-навчальної системи для демонстрації порівняння алгоритмів сортування та пошуку даних», тема диплома магістра: «Дослідження застосування алгоритмів сортування та пошуку для різних даних».

Софія Баган (СМ-15-1, СА-19-маг) – 19 публікацій (у тому числі – три закордонні та одна – у спеціалізованому українському науковому виданні – «Розробка інформаційної системи для формування нових методів подання даних у чотирьох і більше вимірах»), одне друге місце на міжнародному конкурсі «Молодь у науці: нові аргументи-2018», щорічна участь у низці всеукраїнських та міжнародних конкурсів. Тема диплома бакалавра: «Розробка інформаційної системи для створення нових візуалізаторів», диплома магістра: «Дослідження методів візуалізації представлення багатомірних даних».

Костянтин Комісарів (СМ-12-1, СА-12-маг) – 12 публікацій (у тому числі – дві закордонних та одна – у наукометричному виданні з «WebOfScience» – «Дослідження методів інтелектуального аналізу бібліографічних описів та розробка програмної системи для аналізу списку літератури»), два другі місця на міжнародному конкурсі «Молодь у науці: нові аргументи-2016», щорічна участь у низці всеукраїнських та міжнародних конкурсів. Тема диплома бакалавра: «Розробка інтелектуальної системи для перевірки правильності оформлення списку літературних джерел у курсових та дипломних роботах», тема диплома магістра: «Дослідження методів інтелектуального аналізу бібліографічних описів».

Інші приклади дипломів бакалаврів у цьому напрямі можна знайти на сайті кафебри ІСПР, розділ «Дипломовання».

Четвертий напрямок – якщо студент уже працює, проходить переддипломну практику або збирається працювати на певному підприємстві, вивчає його процеси тощо, то цілком логічно пов'язати свою наукову діяльність із цим підприємством. Головний недолік – студент не завжди може розпочати таку роботу на першому (і навіть на другому) курсах.

Декілька прикладів цього напряму минулих років.

Юлія Кияшко (СМ-10-1) – 11 публікацій (у тому числі – одна закордонна та дві – у спеціалізованих українських наукових фахових виданнях – «Технологія моделювання процесу обслуговування офісної техніки відділом системно-технічного забезпечення», «Розробка інформаційної системи для забезпечення обслуговування офісної техніки відділом системно-технічного забезпечення ПАТ «НКМЗ»), перше місце на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт за напрямком «Інформатика, обчислювальна техніка та автоматизація», Вінницький національний технічний університет, 2016 рік.

Світлана Денисенко (Денісова) (СМ-11-1) – 11 публікацій (у тому числі – одна закордонна та дві – у спеціалізованих українських наукових фахових виданнях – «Моделювання системи прийняття рішень для розподілу путівок профспілковим комітетом підрозділу машинобудівного підприємства», «Розробка системи підтримки прийняття рішень для розподілу путівок профспілковим комітетом підрозділу»); диплом 2-го ступеня на III-му Міжнародному молодіжному конкурсі наукових робіт «Молодь у науці: нові аргументи – 2016».

Маргарита Котенко (Світлична) (СМ-11-1) – 13 публікацій (у тому числі – дві закордонні та дві – у спеціалізованих українських наукових виданнях – «Моделювання системи підтримки прийняття рішень для вибору претендента на вакантну посаду у відділі машинобудівного підприємства», «Розробка системи підтримки прийняття рішень на основі методу нечітких дерев для вибору претендента на вакантну посаду у відділі промислового підприємства»); диплом 2-го ступеня на V-му Міжнародному молодіжному конкурсі наукових робіт «Молодь у науці: нові аргументи – 2016».

Олександр Бакай (СМ-13-1) – 7 публікацій (у тому числі – дві закордонні та одна – у спеціалізованому українському науковому виданні – «Ведення статистики та аналіз угод у відділі трейдингу за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення власної розробки»); диплом 1-го ступеня на VI-му Міжнародному молодіжному конкурсі наукових робіт «Молодь у науці: нові аргументи», 30.04.2017р., диплом 2-го ступеня на VII-му Міжнародному молодіжному конкурсі наукових робіт «Молодь у науці: нові аргументи», 27.10.2017р.

Ще два приклади:

– «Прогнозування ухвалення рішень судом присяжних за допомогою штучних нейронних мереж», «Розробка системи ухвалення рішень для прогнозування вердикту суду присяжних»;

– «Прогнозування тривалості перебування безробітного на обліку в центрі зайнятості за допомогою штучних нейронних мереж», "Розробка системи прийняття рішень для прогнозування тривалості перебування безробітного на обліку в центрі зайнятості».

Інші приклади дипломів бакалаврів у цьому напрямі можна знайти на сайті кафедри ІСПР, розділ «Дипломовання».

Можна зробити наступні висновки за рекомендаціями. Якщо у студента є якісь постійні захоплення (спорт, хобі) – однозначно обирати перший напрямок. Якщо є «ідея, що давно виношується», якогось поліпшення – вибирати друге. Якщо студент вже десь працює – то четверте. Взагалі, межі між цими напрямками дуже умовні: захоплення може перетворитися на роботу тощо. Якщо своїх ідей бракує – працюємо за третім напрямком. Наприклад, схема «порівняння алгоритмів» добре застосовується в різних дисциплінах – у

тому ж «Інтелектуальному аналізу даних» низка алгоритмів чекають на візуалізацію та глибокий порівняльний аналіз. Щодо рекомендацій до вибору середовища реалізації, то немає жодних суворих обмежень щодо середовищ програмування, що використовуються. Можна спочатку обрати простий Lazarus (а ще краще Delphi), потім додати в систему застосування інших мов (зазвичай вводять Python) або наявних пакетів.

ВИСНОВКИ

Було наведено досвід організації наукової роботи студентів на кафедрі інтелектуальних систем прийняття рішень Донбаської державної машинобудівної академії. Перераховано дисципліни, які можуть містити впровадження результатів наукової діяльності студента. Наведено рекомендовану послідовність роботи для досягнення кращих результатів та приклади студентських наукових робіт, які отримали нагороди на конкурсах наукових робіт.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Положення про організацію освітнього процесу в Донбаській державній машинобудівній академії (нова редакція) [Електронний ресурс]. Доступно: http://www.dgma.donetsk.ua/docs/acts/Полож_про_організацію_освітнього_процесу_нова_редакція.pdf. Дата звернення: 4.10.2022р.
2. Правила призначення та виплати стипендій у Донбаській державній машинобудівній академії [Електронний ресурс]. Доступно: http://www.dgma.donetsk.ua/docs/acts/Правила_призначення_і_виплати_стипендій.pdf. Дата звернення: 4.10.2022р.
3. Мельников А.Ю. Об опыте внедрения научной работы в учебный процесс на кафедре ИСПР ДГМА / А.Ю. Мельников, Н.Ю. Шевченко // Науковий огляд. – Киев, 2014. – №1 (2), Том 2. – С. 76-80. – ISSN 2311-4509.
4. Мельников А.Ю. Об опыте организации самостоятельной научной работы студентов на кафедре ИСПР ДГМА / А.Ю. Мельников, Н.Ю. Шевченко // Наукові праці Вищого навчального закладу «Донецький національний технічний університет». Серія «Педагогіка, психологія і соціологія». – Донецьк, 2014. – №1 (15), частина 2. – С.148-152. – ISSN 2077-6780.

УДК 378.1:004.41

Мельников О.Ю. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ, Україна)

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ КЛАСИФІКАЦІЙ ГАЛУЗЕЙ ЗНАНЬ ТА СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Описано декілька класифікацій освітніх (наукових) галузей знань і спеціальностей: прийнята в Україні; міжнародна стандартна класифікація освіти МСКО-2011 (International Standard Classification of Education ISCED); австралійсько-новозеландський стандарт ANZSRC. Визначено, що єдина інформаційна система з веборієнтованими пошуковими сервісами – це Dimensions, яка базується на стандарті ANZSRC. Поставлено питання встановлення відповідності між наявними класифікаціями та зроблено висновок, що між ISCED та ANZSRC такої відповідності немає. Наведено, що автором створена така таблиця. Описано розроблений додаток (застосунок), який забезпечує спрощення обробки наявних даних та прискорення роботи.

Several classifications of educational (scientific) fields of knowledge and specialties are described: adopted in Ukraine; international standard classification of education ISCED-2011 (International Standard Classification of Education ISCED); Australian-New Zealand ANZSRC standard. It is determined that the only information system with web-based search services is Dimensions, based on the ANZSRC standard. The question of establishing a correspondence between existing classifications was raised and it was concluded that there is no such correspondence between ISCED and ANZSRC. It is given that the author created such a table. The developed application is described, which simplifies the processing of available data and speeds up work.

Наявність класифікації освіти, розподілення на освітні (наукові) галузі, групи спеціальностей, спеціальності та/або спеціалізації має дуже важливе значення. Така класифікація полегшує роботу щодо визначення місця освітньої програми, отриманої здобувачем освітньої кваліфікації, наукової діяльності тощо.

В Україні у 2015 році Постановою Кабінету міністрів України від 29.04.2015р. № 266 було затверджено «Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [1]. Відповідно цьому переліку у наявності є 29 галузей знань, які містять 121 спеціальність. Код галузі знань є двозначним числом, а код спеціальності – тризначним.

Для забезпечення полегшення порівняння систем освіти в різних країнах Генеральною конференцією ЮНЕСКО в листопаді 2011 року було прийнято «Міжнародну стандартну класифікацію освіти (МСКО-2011)» («International Standard Classification of Education (ISCED)»). Ця класифікація забезпечує основу для організації освітніх програм і кваліфікацій, застосовуючи єдині й погоджені на міжнародному рівні визначення [2]. Прийнята через два роки розробка «International Standard Classification of Education: Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013)» класифікує освітні програми й пов'язані з ними кваліфікації по областях навчання відповідно до широкої області, галузі або області змісту [3]. Відповідно цьому переліку у наявності є 12 галузей знань, або «Broadfield» (00, 01 – 10, 99), які містять 141 спеціальність, або «Detailedfield». Код галузі знань є двозначним числом, а код спеціальності – чотиризначним.

Обидві класифікації мають певний практичний недолік: жодна наукометрична база даних не пропонує віднесення наукової праці до спеціальності з переліку (хоча при визначенні фаховості видання в Україні встановлюється, за якими саме спеціальностями здійснюються публікації), і цю задачу треба розв'язувати «вручну». Єдина наявна у світі інформаційна система (база даних з веборієнтованими пошуковими сервісами) – це Dimensions [4], яка індексує понад 110 млн публікацій різних наукових галузей та дозволяє здійснювати пошук за назвами та ключовими словами [5]. Але усі публікації в

Dimensions категоризовано за дворівневим варіантом Австралійсько-новозеландського стандарту ANZSRC (AustralianandNewZealandStandardResearchClassification), згідно з яким науку поділено на 22 галузі («Divisions») зі 154 спеціальностями («ResearchGroups»). Код галузі знань є двозначним числом, а код спеціальності – чотиризначним.

Класифікація була розроблена як загальний стандарт для використання в національних системах даних в Австралії та у Новій Зеландії для виробництва офіційної статистики в області досліджень і розробок, а також для забезпечення погодженого підходу до звітності про фінансування досліджень [6]. ANZSRC був уперше випущений у 2008 році в результаті спільного проекту між Австралійським бюро статистики (ABS), Австралійським дослідницькою радою (ARC), Міністерством досліджень, науки й технологій Нової Зеландії (MoRST) і Статистичним управлінням Нової Зеландії. У 2018 році чотири ведучі агентства та інші зацікавлені сторони провели повний аналіз того, чи варто почати перегляд ANZSRC, у результаті чого було ухвалене рішення повністю переглянути ANZSRC і випустити нову класифікацію в червні 2020 року – ANZSRC 2020 [7].

Постає питання встановлення відповідності між наявними класифікаціями. У 2021 році Кабінетом міністрів України було гармонізовано перелік галузей знань і спеціальностей вищої освіти з міжнародною стандартною класифікацією освіти ISCED-F [8]: до таблиці наявного «Переліку галузей знань і спеціальностей» додано стовпець «Код і найменування відповідної деталізованої галузі за Міжнародною стандартною класифікацією освіти» [9].

Але офіційно прийняту відповідність між ISCED-F та ANZSRC знайти не вдалося, тому автором самостійно було здійснено створення такої таблиці, окремо для галузей та спеціальностей. Кожній позиції стандарту ANZSRC могло відповідати від 1 до 10 позицій ISCED-F (на практиці виявилось, що максимальна кількість позицій не перевищила трьох). Оскільки усі «detailedfield» стандарту ISCED-F мали позицію «...notelsewhereclassified», для кожної позиції ANZSRC було знайдено співвідношення.

Взагалі створено 4 таблиці:

- спеціальності стандарту ANZSRC та відповідні їм спеціальності стандарту ISCED-F (рис. 1);
- галузі знань стандарту ANZSRC та відповідні їм галузі знань стандарту ISCED-F (рис. 2);
- спеціальності стандарту ISCED-F та відповідні їм спеціальності стандарту, прийнятому в Україні (рис. 3);
- галузі знань стандарту ISCED-F та відповідні їм галузі знань стандарту, прийнятому в Україні (рис. 4).

	A	B	C	D
1	0101 Pure Mathematics	0541 Mathematics		
2	0102 Applied Mathematics	0541 Mathematics		
3	0103 Numerical and Computational Mathematics	0541 Mathematics	0542 Statistics	
4	0104 Statistics	0542 Statistics		
5	0105 Mathematical Physics	0588 Inter-disciplinary programmes and qualifications involv		
6	0201 Astronomical and Space Sciences	0533 Physics		
152	2203 Philosophy	0223 Philosophy and ethics		
153	2204 Religion and Religious Studies	0221 Religion and theology		
154	2299 Other Philosophy and Religious Studies	0229 Humanities (except languages) not elsewhere classifi		

Рисунок 1 – Спеціальності стандарту ANZSRC та відповідні їм спеціальності стандарту ISCED-F

	A	B	C	D
1	01 Mathematical Sciences	05 Natural sciences, mathematics and statistics		
2	02 Physical Sciences	05 Natural sciences, mathematics and statistics		
21	21 History and Archaeology	02 Arts and humanities	03 Social sciences, j	
22	22 Philosophy and Religious Studies	02 Arts and humanities		

Рисунок 2 – Галузі знань стандарту ANZSRC та відповідні їм галузі знань стандарту ISCED-F

	A	B	C	D	E	F
1	0111 Education science	011 Освітні, педагогічні науки				
2	0112 Training for pre-school teachers	012 Дошкільна освіта	013 Початкова освіта			
109	1032 Protection of persons and property	261 Пожежна безпека	262 Право	263 Цивільна безпека		
110	1039 Security services not elsewhere classified					
111	1041 Transport services	271 Морський та внутрішній водний тр	272 Авіаці	273 Залізні	274 Автом	275 Трансг
112	1088 Inter-disciplinary programmes and qualifications involving services					
113	1099 Services not elsewhere classified					

Рисунок 3 – Спеціальності стандарту ISCED-F та відповідні їм спеціальності стандарту, прийнятому в Україні

	A	B	C	D	E	F	G
1	01 Education	01 Освіта/Педагогіка					
2	02 Arts and humanities	02 Культура і мистецтво	03 Гумані	04 Богосл	18 Виробництво та технології		
3	03 Social sciences, journalism and information	02 Культура і мистецтво	03 Гумані	05 Соціал	06 Журнал	10 Природ	22 Охорон
4	04 Business, administration and law	02 Культура і мистецтво	07 Управл	08 Право	21 Ветери	22 Охорон	23 Соціал
5	05 Natural sciences, mathematics and statistics	09 Біологія	10 Природ	11 Матем	13 Механі	16 Хімічна	19 Архіте
6	06 Information and Communication Technologies (ICT)	11 Математика та статистика	12 Інформ	18 Виробництво та технології			
7	07 Engineering, manufacturing and construction	12 Інформаційні технології	13 Механі	14 Електр	15 Автома	16 Хімічна	17 Електр
8	08 Agriculture, forestry, fisheries and veterinary	20 Аграрні науки та продовольст	21 Ветеринарна медицина				
9	09 Health and welfare	22 Охорона здоров'я	23 Соціальна робота				
10	10 Services	01 Освіта/Педагогіка	21 Ветери	22 Охорон	24 Сфера	25 Воєнні	27 Транс

Рисунок 4 – Галузі знань стандарту ISCED-F та відповідні їм галузі знань стандарту, прийнятому в Україні

Для спрощення обробки наявних даних та прискорення роботи було поставлено і вирішено завдання розробки додатка (застосунку), який би забезпечував виконання двох основних задач:

- показував користувачу, які галузі або спеціальності одного стандарту відповідають обраній галузі або спеціальності другого;
- робив розрахунок долів внеску, який задається для окремих галузей або спеціальностей одного стандарту, для відповідних галузей або спеціальностей другого.

Особливістю є можливість «подвійного розрахунку», тобто у випадку відсутності прямих відповідності зробити це з використанням двох таблиць.

Екрані форми розробленого додатка наведено на рис. 5 – 7.

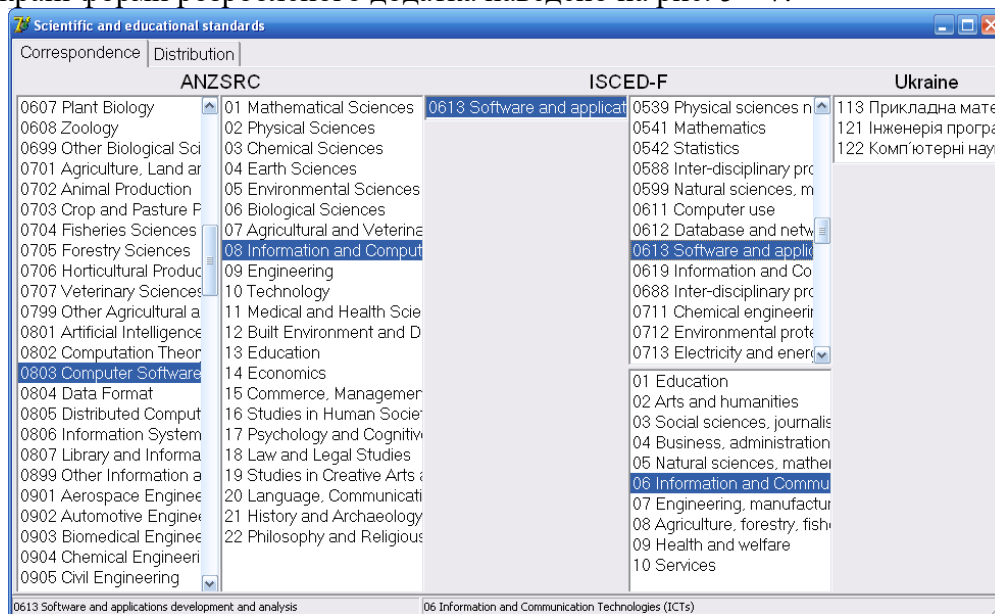


Рисунок 5 – Відповідність спеціальності стандарту ANZSRC спеціальності стандарту, прийнятому в Україні (через ISCED-F)

ANZSRC	ISCED-F	Ukraine
0101 Pure Math	0111 Educational sci	01 Освітні
0102 Applied Math	0112 Training	02 Культура
0103 Numerical	0113 Teaching	03 Гуманітарні
0104 Statistics	0114 Teaching	04 Богослужіння
0105 Mathematics	0119 Educational sci	05 Соціальні
0201 Astronomy	0211 Audiovisual	06 Журналистика
0202 Atomic	0212 Fashion	07 Управління
0203 Classical	0213 Fine arts	08 Право
0204 Condensed	0214 Handicraft	09 Біологія 1
0205 Optical	0215 Music	10 Природні
0206 Quantum	0219 Arts and	11 Математика 2
0299 Other	0221 Religion	12 Інформаційні
0301 Analytical	0222 History	13 Механіка 1
0302 Inorganic	0223 Philosophy	14 Електроніка
0303 Macro	0229 Humanities	15 Автомобільні
0304 Medicine	0231 Language	16 Хімічна 1
0305 Organ	0232 Literature	17 Електроніка
0306 Physics	0239 Language	18 Виробничі 1
0307 Theoretical	0288 Interdisciplinary	19 Архітектура 1
0399 Other	0299 Arts and	20 Аграрні
0401 Atmospheric	0311 Economics	035 Філологія
0402 Geographical	0312 Political	041 Богослужіння
0403 Geological	0313 Psychology	051 Економіка
		23 Соціальні

Рисунок 6 – Розподіл внесків спеціальності стандарту ANZSRC на спеціальності стандартів ISCED-F та прийнятому в Україні, приклад 1

ANZSRC	ISCED-F	Ukraine
0101 Pure Math	0111 Educational sci	01 Освітні
0102 Applied Math	0112 Training	02 Культура
0103 Numerical	0113 Teaching	03 Гуманітарні
0104 Statistics	0114 Teaching	04 Богослужіння
0105 Mathematics	0119 Educational sci	05 Соціальні
0201 Astronomy	0211 Audiovisual	06 Журналистика
0202 Atomic	0212 Fashion	07 Управління
0203 Classical	0213 Fine arts	08 Право
0204 Condensed	0214 Handicraft	09 Біологія 0,1428
0205 Optical	0215 Music	10 Природні 0,1428
0206 Quantum	0219 Arts and	11 Математика 0,4761
0299 Other	0221 Religion	12 Інформаційні 0,3333
0301 Analytical	0222 History	13 Механіка 0,1428
0302 Inorganic	0223 Philosophy	14 Електроніка
0303 Macro	0229 Humanities	15 Автомобільні
0304 Medicine	0231 Language	16 Хімічна 0,1428
0305 Organ	0232 Literature	17 Електроніка
0306 Physics	0239 Language	18 Виробничі 0,3333
0307 Theoretical	0288 Interdisciplinary	19 Архітектура 0,1428
0399 Other	0299 Arts and	20 Аграрні
0401 Atmospheric	0311 Economics	21 Ветеринарні
0402 Geographical	0312 Political	22 Охорона 0,1428
0403 Geological	0313 Psychology	051 Економіка
		23 Соціальні

Рисунок 7 – Розподіл внесків спеціальності стандарту ANZSRC на спеціальності стандартів ISCED-F та прийнятому в Україні, приклад 2

Розроблена система може використовуватися як окремий додаток, так і у якості допоміжного модуля для інших наявних систем [10-12].

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Постанова Кабінету міністрів України від 29.04.2015р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>. – 1.10.2022р.
2. International Standard Classification of Education (ISCED) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uis.unesco.org/en/topic/international-standard-classification-education-isced>. – 1.10.2022р.
3. International Standard Classification of Education: Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013) – Detailed Field Descriptions [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf>. – 1.10.2022р.
4. Dimensions AI – The most advanced scientific research database [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.dimensions.ai/>. – 1.10.2022р.
5. DimensionsANALYTICALVIEWS [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://app.dimensions.ai/discover/publication>. – 1.10.2022р.

6. *Australian and New Zealand Standard Research Classification (ANZSRC)* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.isko.org/cyclo/anzsrc>. – 1.10.2022р.
7. ANZSRC 2020. *Australian and New Zealand Standard Research Classification (ANZRC): A statistical classification used for the measurement and analysis of R&D in Australia and New Zealand*. Belconnen, Australia: Australian Bureau of Statistics [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.abs.gov.au/statistics/classifications/australian-and-new-zealand-standard-research-classification-anzsrc/latest-release#>. – 1.10.2022р.
8. Урядом гармонізовано перелік галузей знань і спеціальностей вищої освіти з міжнародною стандартною класифікацією освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/uryadom-garmonizovano-perelik-galuzej-znan-i-specialnostej-vishoyi-osviti-z-mizhnarodnoyu-standartnoyu-klasifikaciyeu-osviti>. – 1.10.2022р.
9. Постанова Кабінету міністрів України від 7.08.2021р. № 762 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/762-2021-%D0%BF>. – 1.10.2022р.
10. Rahdari et al., “Grapevine: A profile-based exploratory search and recommendation system for finding research advisors”, *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 57(1), e271, 2020. doi: 10.1002/pra2.271.
11. J. Saad-Falcon, O. Shaikh, Z.J. Wang, A.P. Wright, S. Richardson, and D.H. Chau, “PeopleMap: Visualization Tool for Mapping Out Researchers using Natural Language Processing”, *arXiv preprint*, arXiv:2006.06105 (2020).
12. Штовба С. Д. Тематичне моделювання науковців на основі їх інтересів у Google Scholar / С. Д. Штовба, М. В. Петричко // Системні дослідження та інформаційні технології, 2021. № 2. С. 113-129. – ISSN 1681–6048.

УДК 531.3 : 004.94

Міхєєнко Д.Ю. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна)

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ CAD-СИСТЕМ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДІСЦИПЛІНИ «ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА»

Викладено методику викладання теоретичної механіки у вищих навчальних закладах з використанням сучасної CAD-систем

The method of teaching theoretical mechanics in higher educational institutions using modern CAD systems is described

В даний час відбувається стрімкий розвиток процесу інформатизації освіти, нові інформаційні технології проникають практично у всі сфери життя сучасної людини. Ефективне використання цих технологій допомагає отримувати нові знання, досягати успіху у вибраних професіях.

Сучасні інформаційні технології надають викладачеві потужний інструментарій, що дозволяє проектувати та наповнювати інформаційними ресурсами навчальний процес, а також здійснювати контроль його дій у ході самостійного вивчення різноманітних навчальних матеріалів.

«Теоретична механіка» - одна з перших інженерних дисциплін, які вивчають студенти вищих навчальних закладів на молодших курсах, при освоєнні якої учням доводиться стикатися з реальними розрахунками та елементами проектування.

Викладання теоретичної механіки у технічному ВНЗ у більшості випадків ведеться за «класичною схемою» – лекції + практичні заняття. Теоретична механіка є базовою дисципліною для подальшого вивчення прикладної механіки та інженерних дисциплін. Вона закладає основи інженерного мислення майбутнього фахівця. Іноді у студентів складається мінлива думка про «відірваність» теоретичної механіки від завдань інженерної практики, оскільки практичні заняття з механіки проводяться на основі розв'язання задач з умовними, ідеалізованими об'єктами.

Крім традиційного теоретичного вивчення матеріалу з конспектів лекцій та підручників, велике значення має використання студентами прикладних програмних систем, які використовують метод математичного моделювання, що базується на вирішенні крайових завдань математичної фізики.

Використання сучасних CAD-систем не виключає традиційних методів навчання, а доповнює їх. В курсі «Теоретична механіка» студенти набувають навичок побудови розрахункової схеми завдання, виконання розрахунків та аналізу одержаних результатів. Причому спочатку учні отримують знання про навантаження, вчать накладати зв'язки на об'єкт, складати рівняння рівноваги тіла, визначати швидкість та прискорення точок методом класичної механіки і лише потім виконують обчислення за допомогою CAD-систем.

Зазначимо що первинним є відпрацювання умінь та навичок визначення швидкостей та прискорення точок механізму за допомогою графоаналітичного та аналітичного методів. Саме ці методи дозволяють простежити процес послідовної передачі руху від ланки до ланки, виявити, що є полюсом для відповідної точки, враховуючи властивості руху кожної з ланок, будь то кривошип, шатун, повзун, тверде тіло, крок за кроком визначати швидкості та прискорення тіл та окремих точок механізму. Завдання для таких лабораторних робіт беруться з реальних інженерних завдань проектування.

В даний час існує багато CAD-систем таких як SolidWorks [1, 2], Autodesk Inventor [3-5], Fusion 360 [6-9] та інші.

Розглянемо приклади використання CAD-системи SolidWorks для розв'язання задач теоретичної механіки.

SolidWorks Motion призначений для кінематичного та динамічного розрахунку руху механізмів. SolidWorks Motion є додатковим модулем до базового пакету SolidWorks, що дозволяє проводити розрахунки руху механізмів на основі твердотільних 3D-моделей. SolidWorks Motion має додаткові елементи: Пружини (стискання/розтягування, кручення); Демпфери; Двигуни (лінійні, обертання); Моделювання контакту між двома тілами чи двома кривими.

Моделювання важільного механізму. У цьому завданні необхідно змоделювати механізм важеля і провести динамічний розрахунок в SolidWorks Motion. У даному моделюванні представлена модель важільного механізму, що складається з двох важелів, двох повзунів, обертальної опори, і обертального двигуна, що діє на важіль 5. Важіль 5 повинен обертатися під дією двигуна, а повзунки 3 і 5 здійснювати зворотно-поступальний рух (рисунок 1).

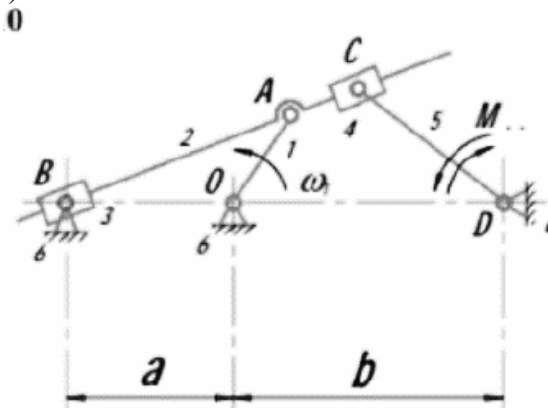


Рис.1 – Розрахункова схема важільного механізму

Анімована модель важільного механізму наведена на рисунку 2. Також за результатами моделювання отримано графіки залежності швидкості (рисунок 3) та потужності (рисунок 4) від часу.

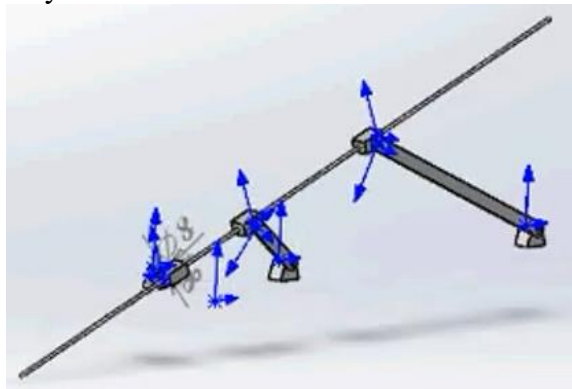


Рис.2 – Моделювання важільного механізму у CAD-системи SolidWorks

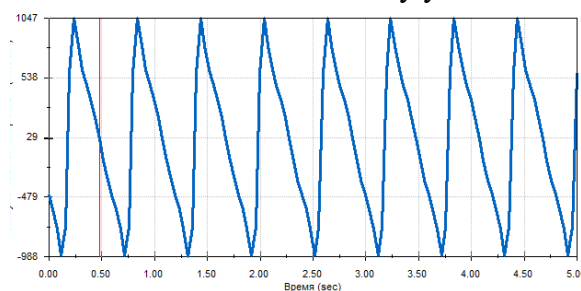


Рис.3 – Графік залежності швидкості від часу

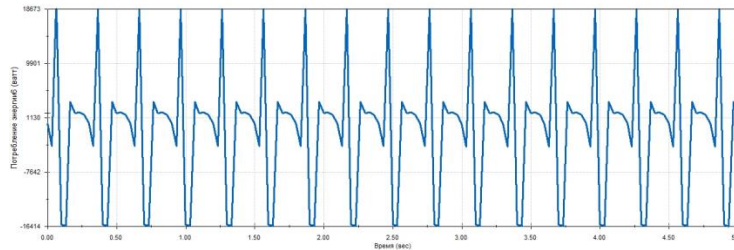


Рис.4 – Графік залежності потужності від часу

ВИСНОВКИ

Використання у навчальному процесі подібних САД-систем забезпечує реалізацію навчально-пізнавальної, дослідницької, аналітичної діяльності, підвищує ефективність самостійної роботи студента, закріплює базові знання, підвищує пізнавальну активність та мотивацію засвоєння знань за рахунок різноманітності форм роботи, формує здатність до контрольно-оцінних дій за допомогою порівняльного аналізу результатів, отриманих у різний спосіб

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Lombard Matt. *SolidWorks Administration Bible* / Wiley, 2010. — 569 p. — ISBN-13 978-0470537268
2. Almattar Tayseer. *Learn SOLIDWORKS 2020: A hands-on guide to becoming an accomplished SOLIDWORKS Associate and Professional* / Packt Publishing, 2019. — 770 p. — ISBN 978-1-78980-410-2
3. Концевич В.Г. *Твердотельное моделирование в Autodesk Inventor*. — Киев, Москва: ДиаСофтЮП, ДМК Пресс, 2007. — 672 с.
4. Тремблей Т. *Autodesk Inventor 2013 и Inventor LT 2013. Основы. Официальный учебный курс* / Пер. с англ. Л. Талхина. — М.: ДМК Пресс, 2013. — 344 с. Ил.
5. Гузненков В.Н., Журбенко П.А. *Autodesk Inventor 2012. Трехмерное моделирование деталей и создание чертежей : учеб. пособие для вузов* / Гузненков В.Н., Журбенко П.А. - М.: ДМК Пресс, 2013. — 119 с. ил.
6. Randy Shih *Parametric Modeling with Autodesk Fusion 360* SDC Publications, 2018 — 416 p.
7. Lydia Sloan Cline *Fusion 360 for Makers: Design Your Own Digital Models for 3D Printing and CNC Fabrication* Maker Media, Inc., 2018 — 304 p.
8. ASCENT Center for Technical Knowledge *Autodesk Fusion 360 Introduction to Parametric Modeling: Autodesk Authorized Publisher ASCENT, Center for Technical Knowledge*, 2016 — 518 p.
9. Gaurav Verma, Samar Malik *Autodesk Fusion 360 Black Book CAD/CAM/CAE Works*, 2017 — 746 p.

УДК 378, 519.25

Нечволода Л.В., Гудкова К.Ю., Макаров С.І. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна)

ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ У ЦЕНТРІ ІТ-РІШЕНЬ

У роботі розглядається математичний апарат для оцінювання якості навчальних курсів центру іт-рішень на базі закладу вищої освіти, виконується інтегральна оцінка отриманих компетентностей слухачів таких курсів. Проаналізовано поняття «компетентність», яке є орієнтиром для оцінки якості роботи центру іт-рішень. Складено матриці попарних порівнянь Терстоуна. Проведено оцінювання отриманих компетентностей слухача курсів центру іт-рішень з використанням метода 360. Наведено практичний приклад реалізації розробленого алгоритму оцінювання якості навчальних курсів центру іт-рішень.

The paper examines the mathematical apparatus for evaluating the quality of educational courses of the it-solutions center on the basis of a higher education institution, and performs an integral assessment of the acquired competencies of students of such courses. The concept of "competence" is analyzed, which is a guideline for evaluating the quality of work of the it-solutions center. Thurstone's matrices of pairwise comparisons were compiled. An evaluation of the acquired competencies of the course participants of the it-solutions center was carried out using the 360 method. A practical example of the implementation of the developed algorithm for evaluating the quality of training courses of the it-solutions center was given.

1. ВСТУП

Ідея безперервної освіти займає провідну роль у всіх галузях діяльності. Ця тенденція у суспільному розвитку надає нового характеру системі вищої освіти. За останню чверть століття вітчизняна освітня сфера пройшла низку експериментів щодо впровадження різних підходів до професійного розвитку та підвищення кваліфікації працівників системи вищої освіти.

Застосування новітніх технологій є актуальним для учбових закладів вищої освіти та структурних одиниць, до входять до їх складу. Зокрема, центри навчання та підвищення кваліфікації, що співпрацюють як з окремими користувачами, так і з територіальними громадами, повинні бути якісно подані в мережі та вигідно представляти ті освітні послуги, які вони надають населенню. В цьому напрямку розробка та застосування математичного інструментарію для покращення освітніх послуг навчальних є продуктивним сучасним інструментом впливу. При організації курсів центр іт-рішень використовує сучасні освітні технології і гнучкий підхід у формуванні тематики і обсягів навчання, який максимально враховує реальні потреби слухачів.

2. ОСНОВНА ЧАСТИНА

Центр іт-рішень – є базовим елементом для підвищення кваліфікації людей різних професій, що пов'язані з використанням комп'ютерної техніки. Основою роботи таких центрів виступає організація та проведення різноманітних курсів, спрямованих та закріплення сформованих професійних компетенції або/та отримання нових, більш сучасних навичок. В якості аналізу роботи центру іт-рішень пропонується розглянути та оцінити компетентності слухачів таких курсів.

Дж. Равен, почесний доктор Единбурзького університету, визначає компетентність як специфічну здатність, необхідну для ефективного виконання конкретної дії у певній галузі та включає знання, предметні навички, спосіб мислення та відповідальність за свої дії [1]. За визначенням І.А. Зимовий [2], під компетентністю розуміють обумовлений інтелектуальний та особистий досвід соціально-професійної діяльності людини, що ґрунтується на знаннях. З погляду А.В. Хуторського [3], компетентність – це володіння

спеціалістом відповідної компетенцією, що включає його особистісне ставлення до неї через діяльність.

В даному дослідженні пропонується виконувати аналіз професійної компетентності слухача після проходження комп'ютерних курсів на базі центру іт-рішень з метою отримання інтегральної оцінки якості розроблених викладачами курсів. В подальшому така інформація може бути використана для вдосконалення навчального матеріалу та отримання корисних рекомендацій щодо нього, враховуючи діючі стандарти вищої освіти.

Пропонована модель може бути застосована як для оцінювання окремих курсів з окремих напрямів, так і для загальної оцінки якості засвоєння матеріалів.

Математичну модель пропонується поділити на кілька базових етапів.

Етап 1. Формування загальних і фахових компетенцій, а також програмних результатів навчання. Такий перелік охоплює найважливіші загальні та фахові компетентностей, а також програмні результати навчання і повинен відповідати діючим стандартам вищої освіти (ОПП).

Етап 2. Складання матриць попарних порівнянь Терстоуна [4]. Такі порівняння виконуються викладачем та визначають важливість кожної компетентності відповідно до комп'ютерного курсу.

Етап 3. Оцінювання отриманих компетентностей слухача з використанням метода 360. На цьому етапі за допомогою методу 360 [5] оцінюється володіння слухачем необхідними компетентностями. Метод модифіковано, обравши замість залучення фахівців оцінки за навчальні модулі, що містить поточний курс. Для цього на етапі формування поточних тестів для визначення рівня знань з кожного модуля у слухача потрібно сформулювати тестові питання таким чином, щоб вони давали можливість визначити рівень володіння кожною компетентністю в рамках вказаного модуля за шкалою від 0 до 5 (де 0 – компетентність повністю відсутня, 5 – компетентність максимально виражена).

Етап 4. Отримання інтегральної оцінки слухача.

Кінцева інтегральна оцінка слухача оцінюється на засадах зваження отриманих середніх оцінок за їхніми вагомостями. Інтегральну оцінку слухача за загальними компетентностями пропонується оцінювати таким чином:

$$O_f = \sum_{i=1}^n b_i \times q_i, \quad (1)$$

де O_f – інтегральний рівень слухача за загальними компетентностями, балів;

b_i – усереднена бальна оцінка розвитку i -ї загальної компетентності у слухача, балів;

q_i – вагомість i -ї загальної компетентності у слухача, частк. од.;

i – кількість загальних компетентностей, що підлягають оцінюванню, $i = [1; n]$.

Інтегральну оцінку слухача за фаховими компетентностями та програмними результатами визначаємо аналогічно.

Зважаючи на те, що компетентності є рівноцінними для забезпечення успішного розвитку слухача, то для визначення інтегральної оцінки відповідності пропонується використати середню геометричну, зокрема:

$$O = \sqrt[3]{O_f \times O_z \times O_p}, \quad (2)$$

де O – інтегральний рівень слухача за усіма компетентностями, балів.

Для інтерпретування отриманих значень інтегрального рівня слухача пропонується використовувати шкалу 25%-50%-25%, яка означає, що якщо значення параметра потрапляють у нижню шкалу у діапазоні до 25%, то вони розцінюються як відсутні або недостатні; якщо ж у верхню шкалу до 25% (понад 75%), то вони розцінюються як максимально розвинені; від 25% до 75% свідчить про середній рівень.

Етап 5. Знаходження середнього арифметичного оцінок усіх слухачів.

Після збору всіх результатів слід усереднити інтегральні оцінки всіх слухачів. Для цього знайдемо середнє арифметичне, скористаємося наступною формулою:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n} \quad (3)$$

Таким чином, використовуючи середнє арифметичне оцінювання всіх слухачів за курс, знайдемо середню інтегральну оцінку і чим більше буде результатів слухачів, тим якіснішим буде цей показник.

Розглянемо на прикладі курсу з дисципліни «Web-технології та web-дизайн». Виділимо основні компетентності, за якими зробимо оцінювання.

1. Загальні:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1);
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК2);
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК4).

2. Фахові:

- здатність до комп'ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації, обробки інформації, інтелектуального аналізу даних (ФК6);
- здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп'ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем а саме: об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, застосування баз даних і знань (ФК7);
- здатність організувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення (ФК8);
- здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них (ФК10).

3. Програмні результати:

- володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій (ПР08);
- вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень (ПР09);
- застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу (ПР12);
- проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах (ПР13).

Наведемо деякі результати оцінювання за вказаною схемою.

Після всіх розрахунків слухач буде мати такі компетентності $O_z = 4,4$ балів, $O_f = 4,3$ балів, $O_p = 4,5$ балів, $O = 4,4$ балів. Такий результат свідчить про високий рівень відповідності за усіма компетентностями встановленим вимогам.

Таблиця 1

Результати оцінювання загальних компетентностей

	M1	M2	M3	M4	M5	Середньоарифметична оцінка, балів
ЗК1	5	5	3	4	5	4,4
ЗК2	5	5	3	4	5	4,4
ЗК4	4	4	4	5	5	4,4

Таблиця 2

Результати оцінювання фахових компетентностей

	M1	M2	M3	M4	M5	Середньоарифметична оцінка, балів
ФК8	5	4	5	5	4	4,6
ФК6	5	5	3	3	4	4
ФК7	5	5	4	4	4	4,4
ФК10	4	4	5	3	4	4

Таблиця 3

Результати оцінювання програмних результатів

	M1	M2	M3	M4	M5	Середньоарифметична оцінка, балів
ПР09	5	5	4	5	4	4,6
ПР12	4	5	5	4	5	4,6
ПР08	4	4	4	5	4	4,2
ПР13	5	5	3	5	5	4,6

За запропонованим методом, якщо необхідні компетентності у слухачів відсутні або нерозвинуті, то слід приймати рішення щодо перегляду якості навчального курсу. Якщо необхідні компетентності присутні та яскраво виражені у більшості слухачів, то слід вважати, що такий курс є якісним та позитивно впливає на роботу навчального центру.

ВИСНОВКИ

Таким чином, моніторинг якості навчальних курсів центру іт-рішень за оцінки компетентностей слухачів дозволить проаналізувати «слабкі сторони» діючих навчальних програм та сприятиме їх удосконаленню при дотриманні відповідності стандартів вищої освіти. Комплексне використання математичного апарату у складі методу парних порівнянь дозволяє провести суворий, статистично обґрунтований аналіз узгодженості думок експертів, та виявити, чи випадково були отримані оцінки. Запропонований у роботі метод 360 градусів на основі оптимальної оцінки компетентності дозволить проаналізувати результати діяльності центру іт-рішень та відповідність очікуванням слухачів.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Равен Дж. Компетентність у сучасному суспільстві: виявлення, розвиток і реалізація / Пер. з англ. М. – 2002. – 396с. – С.48.
2. Зимня І.О. Ключові компетенції – нова парадигма результату освіти / І. О. Зимня // Вища освіта сьогодні. – 2003. – № 5. – С. 34 – 42.
3. Хуторський А.В. Ключові компетенції та освітні стандарти [Електронний ресурс] / А.В. Хуторський – Режим доступу: <http://vmeste.opredelim.com/docs/77200/index-30064.html>. – Дата доступу: 28.10.2022.
4. Волошин О.Ф, Мащенко С.О. Моделі та методи прийняття рішень: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. – К.: Видавничополіграфічний центр «Київський університет», 2010. – 336 с.
5. Брижань, І. А / [Електронний ресурс] // Сучасні підходи до оцінювання моделі формування підприємницької компетентності персоналу за методом «360 градусів». І. В. Міняйленко, Ю. С. Ушакова / Ефективна наука. – 2018. – Вип. 11. – Режим доступу: http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/11_2018/11.pdf

УДК: 378:005.6

Олійник С.Ю. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна)

ПРОБЛЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

У статті розглянуті проблеми та переваги впровадження дистанційної освіти в вищих навчальних закладах України впродовж трьох умовних етапів: до карантину Covid 19, під час періоду карантину та під час воєнного стану в Україні.

The problems and advantages of distance education implementation in higher educational institutions of Ukraine during three conditional stages: before the Covid 19 quarantine, during the quarantine period and during the martial law in Ukraine are examined in the article.

Питання впровадження елементів дистанційної системи навчання в закладах вищої освіти України є актуальною темою вже майже два десятиліття. Основна мета системи дистанційного навчання є забезпечення безперервної якісної освіти та саморозвитку здобувачів без прив'язки до географічного місця та часу. Крім зазначеної загальної мети, впровадження елементів дистанційного навчання забезпечувало більш ефективний розподіл витрат на утримання системи вищої освіти в Україні. Сьогодні багато зарубіжних університетів пропонують дистанційне проходження курсів за різноманітними спеціальностями з отриманням ступеню бакалавра, магістра і навіть PhD.

Мета статті – аналіз проблем дистанційного навчання в сучасних умовах.

Перший університет, який запропонував повністю дистанційну освіту у 1969 році – Відкритий університет Великої Британії [1]. Відсутність необхідності відвідувати заняття та низька ціна на курси підвищувала доступність вищої освіти. Головними трамплінами, які приводили до активізації впровадження дистанційного навчання було підвищення рівня цифрових і онлайн-технологій. В такі періоди традиційна система освіти переставала відповідати потребам здобувачів і суспільства загалом та дистанційні технології навчання отримували черговий розвиток. Треба відмітити, що в цілому термін дистанційне навчання означає модель організації освітнього процесу в умовах віддаленості один від одного його учасників та їх, як правило, опосередкованої взаємодії в освітньому середовищі, яке функціонує на базі сучасних освітніх, інформаційно-комунікаційних технологій[2]. При цьому в освітньому законодавстві є поняття дистанційного навчання як окремої форми здобуття освіти так поняття організації освітнього процесу з використанням технологій дистанційного навчання. Що відповідно відрізняється повним або частковим проведенням освітнього процесу в дистанційному форматі. Під технологіями дистанційного навчання розуміють комплекс освітніх технологій, а також інформаційно-комунікаційних (цифрових) технологій, що дають можливість реалізувати процес дистанційного навчання в закладах освіти[2]. Тому основні проблеми, які вирішувалися в українській вищій освіті в цей період: вдосконалення інформаційних технологій, навчання освітян працювати з новими технологіями, поступовий процес впровадження дистанційних технологій в навчальний процес, розробка електронних навчальних курсів, посібників, врахування психологічних аспектів в процесі дистанційного навчання [3, 4, 5].

Таким чином, до появи та поширення пандемії COVID 19 цілі та завдання впровадження дистанційної освіти дещо відрізнялися, ніж в наступні роки. В 2020 році пандемія COVID 19 охопила весь світ та інтенсифікувала впровадження дистанційної освіти

та розвиток технологій дистанційного навчання. Вперше дистанційний формат освіти став єдиною можливістю продовжувати освітній процес. В цілому це врятувало Україну від повної зупинки освітнього процесу, але виявило низку проблем як в самій системі освіти, так і в реалізації дистанційного навчання в нових надзвичайних умовах.

Наукові роботи [1, 6-10], які присвячені дослідженню освіти в період пандемії дозволяють проаналізувати проблеми дистанційної форми навчання, а також дізнатися можливі вирішення цих проблем. В роботі Надії Ашиток [6] проведено аналіз переваг і недоліків дистанційного навчання в умовах пандемії та основний наголос зроблено на тому, що пандемія створила нову освітню реальність на основі використання цифрових технологій. В роботі Qandil A., Abdel-Halim H. проведено аналіз наслідків дистанційної освіти та особливо наголошено на тому, що через низький технологічний потенціал поглибилась нерівність в освіті в країнах з високим рівнем бідності [7]. В роботі [6] вказується, що така нерівність помітна навіть в країнах з середнім достатком громадян. В роботі Л. В. Оршанського здійснено аналіз стану дистанційного навчання в системі вищої педагогічної освіти та були виявлені недоліки дистанційного формату при швидкому переході від традиційного формату навчання студентів до дистанційного [8]. Л. В. Оршанським було наголошено, що попри виявлені проблеми та негативні наслідки дистанційної освіти, вона надала змогу для реалізації нових можливостей за умови подолання цифрового розриву, який зможе забезпечити стійкість освіти.

В роботі Гарєєвої Ф. М., Чурсанової М. В. розглянуті інноваційні технології в організації навчання під час пандемії та було зазначено, на прикладі різних університетів світу, що дистанційна форма навчання розвиває арсенал технічних засобів та інфраструктуру систем управління навчанням, розширює технічні можливості [9, 10].

В роботі Салун О.О. розглянуті проблеми дистанційного навчання в період пандемії COVID 19 в Україні. Було відзначено, що попри значної кількості проблем, дистанційне навчання – це майбутнє в сфері отримання знань і освіти, але для деяких навчальних програм, зокрема медичних університетів повністю дистанційна освіта є неприйнятною [1].

В роботі Suyatno Wantini були розглянуті актуальні проблеми дистанційної форми навчання, які пов'язані з психологічним станом здобувачів освіти та зазначено, що це значно впливає на успіхи в навчанні [11].

Таким чином, основні проблеми, які виникли в період пандемії COVID 19 при впровадженні дистанційної форми навчання визначаються: недостатнім технічним оснащенням здобувачів освіти та освітян, низькою якістю інтернету в окремих населених пунктах, відсутністю гарнітури у учасників навчального процесу, що створило явну нерівність; неготовність інфраструктури до масової дистанційної освіти [8]; поєднання в прискореному темпі методів традиційної освіти з технологіями дистанційного навчання; недостатній рівень організації інформаційного супроводу дистанційного навчання (брак електронних підручників, недостатня наповненість існуючих електронних курсів, низька якість презентацій та електронних наочних матеріалів). З боку здобувачів виникли проблеми, які пов'язані з самоорганізацією та формуванням мотивації до дистанційного навчання (в дистанційному режимі традиційна мотивація працює не так ефективно як при очному навчанні [1]); важке сприймання збільшення частки самостійної роботи, складність в засвоєнні практичних навичок; брак спілкування, що впливає на такий важливий аспект навчання в закладах вищої освіти, як формування майбутніх соціальних зв'язків; академічна доброчесність. З боку викладачів, по-перше змінився статус, який у нових умовах передбачає викладача у ролі консультанта, помічника, експерта та менеджера освітньої діяльності. Крім того, збільшилися втрати часу на підготовку електронних, наочних матеріалів, які не враховувалися в навчальному навантаженні.

Основні переваги карантинного періоду впровадження дистанційної форми навчання: створенні і наповнилися майже все електронні курси, які пропонуються

здобувачам в рамках освітньої програми. Електронні підручники та методичні вказівки стали доступними в будь-який час та будь-якому місці перебування здобувача; навчальні матеріали стали більш доступним для розуміння та засвоювання, наочним, цікавим; з'явилося нове навчальне середовище, яке охопило максимальну кількість викладачів та здобувачів освіти, ніж будь-коли.

Новий етап в освітній системі України – це період воєнного часу. Технічні проблеми, які були виявлені на карантинному етапі ускладнилися через руйнування об'єктів критичної інфраструктури і, як наслідок, перебої з постачанням електроенергії, відсутність інтернету, можливі й проблеми з опаленням. Загроза обстрілів та перебування здобувачів освіти та освітян в укриттях, які в більшості не мають стабільного інтернет зв'язку унеможливило продовження як очного, так і дистанційного навчання. Навіть, якщо викладач продовжує проведення занять не всі студенти можуть до них приєднатися або отримати матеріали з дистанційних систем. Частина студентів, які залишилися на окупованій території вимушені були припинити навчання зовсім. Інша частина виїхала закордон або переїхала в інші регіони та вимушена працювати, щоб забезпечити себе, а іноді і родини, що також безперечно впливає на їх можливість отримати знання. Не слід забувати і про психосоціальні проблеми, які виникли в наслідок війни і також вплинули, як на мотивацію так і на психологічну можливість продовжувати навчання або надавати освітні послуги. Таким чином, в Україні поглибилися проблеми освітньої нерівності. Це все значно посилює освітні втрати, розмір яких можна буде оцінити тільки через декілька років, що вплине на подальший економічний розвиток України в цілому.

ВИСНОВКИ

Зазначені питання на сьогодні не мають рішення і відповідно потребують не тільки певного алгоритму вирішення, а і значного фінансового забезпечення, що достатньо складно отримати в умовах війни. Попередні проблеми дистанційного навчання на фоні проблем, які є сьогодні здаються зовсім не значними, а технічні проблеми стають на перший план. Тому без долучення кожного освітянина та іноземних фондів до відновлення всієї системи, відновлювати її будуть довго та з великими втратами для країни.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Салун, О. О. Проблеми дистанційного навчання в період пандемії COVID-19 / О.О. Салун, О.Л. Павлова, К.В. Вовк, К.В. Гайдукова, Є.Я. Ніколенко // *Проблеми сучасної освіти*. – 2020. - №11. – С. 86-90. Режим доступу: <https://periodicals.karazin.ua/issuesedu/article/view/17657>
2. Деякі питання організації дистанційного навчання [Електронний ресурс]: Закон України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0941-20#Text>
3. Олійник С.Ю. Досвід та перспективи використання дистанційної системи moodle для підвищення якості самостійної роботи студентів // С.Ю. Олійник, О.В. Гуцин // *Сучасна освіта доступність, якість, визнання, XI міжнародна науково-методичн. конф., 13-14 листопада 2019 р.*: збірник праць конф. – Краматорськ: ДДМА, 2019. – С. 144-147.
4. Відкрита та дистанційна освіта від теорії до практики / Збірник матеріалів III Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції., 27 вересня 2018 р.: збірник праць конф. – Київ. – 170 с.
5. Шовкун В.В. Використання дистанційних технологій у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики / В.В. Шовкун // *Відкрите освітнє e-середовище сучасного університету*. - № 2. - 2016 – С. 265-272.
6. Ашиток Н. Нова освітня реальність: дистанційна освіта у вищій школі в умовах пандемії / Н. Ашиток // *Молодь і ринок*. – 2021. - №3 (189).– С. 11–14.
7. Qandil A. Distance e-Learning is Closer than Everybody Thought / Qandil A., Abdel-Halim H. // *A Pharmacy Education Perspective. Health Professions Education*. - June 2020. Режим доступу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7271852/pdf/main.pdf>
8. Оршанський Л.В. Особливості дистанційного навчання майбутніх педагогів в умовах пандемії коронавірусної хвороби / Л.В. Оршанський, І.Д. Нищак / *Сучасні інформаційні технології та інноваційні*

методики навчання в підготовці фахівців: Випуск 60 методологія, теорія, досвід, проблеми. – 2021. – Вип.60. - С. 99-108.

9. Гарєєва, Ф. М. Інноваційні технології в організації навчання під час пандемії COVID-19: досвід університетів світу / Ф. М. Гарєєва, М. В. Чурсанова // Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. – 2021. – № 40. – С. 52-60.

10. Чурсанова М.В. Досвід використання технологій дистанційного навчання в освітньому просторі Європи під час пандемії covid-19 // Серія: Педагогічні науки. – 2021. – Вип. 2. – Бердянськ : БДПУ. – С. 360-367.

11. Suyatno, Wantini. Student Well-Being in Online Learning during the Covid-19 Pandemic: Voice in the Field / Suyatno Wantini, Zalik Nuryana, Ali Mu'tafi, Mochamad Iskarim, Febiana Kornelia Wu // Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI). - July 2021. - Volume 12, Issue 8. – С. 235-251.

УДК 317.148

Онищук С.Г., Тулупов В.І. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ – Тернопіль, Україна)

ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

В статті розглядаються особливості практичної підготовки в умовах дистанційного навчання, запровадженого внаслідок пандемії коронавірусу та повномасштабної війни з російською федерацією. Визначені підходи щодо організації індивідуальних консультацій здобувачів освіти. Виявлені проблеми, що виникають при організації практики при дистанційному навчанні.

The article examines the peculiarities of practical training in the conditions of distance learning, introduced as a result of the coronavirus pandemic and a full-scale war with the Russian Federation. Approaches to the organization of individual consultations for education seekers have been determined. The problems that arise in the organization of distance learning practice are revealed.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ В ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ. Відповідно до статті 51 «Закону України «Про вищу освіту» «Практична підготовка осіб, які навчаються у закладах вищої освіти, здійснюється шляхом проходження ними практики на підприємствах, в установах та організаціях згідно з укладеними закладами вищої освіти договорами або у його структурних підрозділах, що забезпечують практичну підготовку» [1]. Відповідно до діючих стандартів вищої освіти за різними спеціальностями здобувачі вищої освіти на першому (бакалаврському), другому (магістерському) та третьому (освітньо-науковому) рівнях обов'язково проходять практичну підготовку в обсягах кредитів ЄКТС, не менших за зазначених в стандартах. В умовах запровадженого карантину у зв'язку з пандемією коронавірусу та повномасштабною війною з російською федерацією освітній процес переведений на дистанційну форму. Виникає необхідність організації практичної підготовки в умовах дистанційного навчання на базі закладу вищої освіти без зниження якості освітнього процесу.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ, В ЯКИХ ЗАПОЧАТКОВАНО РОЗВ'ЯЗАННЯ ДАНОЇ ПРОБЛЕМИ. Лист Міністерства освіти і науки України №1/9-178 від 27.03.2020 [2] рекомендував на період запровадження карантину переходити закладам вищої освіти на «організацію освітнього процесу із використанням технологій дистанційного навчання». Також МОН України було розроблено «Рекомендації щодо впровадження змішаного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти» [3]. В ДДМА було прийнято «Положення про дистанційне навчання здобувачів вищої освіти за денною формою у Донбаській державній машинобудівній академії в особливих умовах. Нова редакція» (затверджено Вченою радою ДДМА 24.05.2022 протокол №10) [4].

ВИЗНАЧЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ. Аналіз нормативної бази МОН України, а також ДДМА засвідчив на необхідність запровадження в освітній процес, зокрема в практичну підготовку здобувачів вищої освіти, нових підходів відповідно до дистанційної форми навчання. Виникає

необхідність збільшення індивідуальної роботи з кожним здобувачем, особливо при наявності, або відсутності якісного інтернет-зв'язку.

Мета роботи – визначення методичних підходів щодо організації освітнього процесу в дистанційному режимі при практичній підготовці здобувачів вищої освіти, що навчаються на першому (бакалаврському), другому (магістерському) та третьому (освітньо-науковому) рівнях вищої освіти.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ СТАТТІ. Практична підготовка спрямована на закріплення теоретичних знань, отриманих здобувачами вищої освіти під час навчання, набуття і вдосконалення практичних умінь і навичок з відповідної спеціальності, а також збору фактичного матеріалу для виконання курсових і кваліфікаційних робіт та наукових досліджень.

Метою практичної підготовки є практичне удосконалення і реалізація результатів навчання, формування та розвиток у здобувачів вищої освіти загальних та фахових компетентностей, умінь приймати самостійні рішення в умовах конкретного виробництва, оволодіння сучасними методами, формами та знаряддями праці в галузі майбутньої спеціальності, формування потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності.

Практична підготовка здобувачів вищої освіти, які навчаються за дистанційною формою навчання, проводиться відповідно до «Положення про порядок проведення всіх видів практик здобувачів вищої освіти Донбаської державної машинобудівної академії в особливих умовах».

Для інформаційного супроводження практичної підготовки в умовах дистанційного навчання в системі дистанційного навчання «MoodleDDMA» створено дистанційні курси «Технологічна практика», «Конструкторсько-технологічна практика», «Переддипломна практика бакалаврів», «Науково-дослідна практика», «Переддипломна практика магістрів», «Педагогічна практика».

В створених курсах розміщено нормативну (програми практики та силабуси) та довідкову інформацію (методичні матеріали, нормативи, довідники). Здобувачі вищої освіти, що мають обмежений доступ до високошвидкісного інтернету можуть в асинхронному режимі отримувати доступ до необхідних матеріалів.

Важливою складовою для забезпечення якісного проведення практики є індивідуальні консультації керівників практики від академії. Причому консультації надає не тільки керівник практики від академії, але й консультант відповідних розділів у випадку проведення переддипломної практики бакалаврів та магістрів.

Дистанційне навчання в синхронному режимі потребувало використання різноманітних систем дистанційного навчання, а саме ZOOM, GoogleMeet, Viber, Telegram, Skype.

Головною умовою для якісної роботи є наявність високошвидкісного Інтернет-зв'язку. При відсутності таких умов, особливо, коли здобувачі освіти проживають у віддалених населених пунктах потребувало використовувати замість синхронного асинхронний режим консультацій з використанням електронної пошти.

Такий режим індивідуальних консультацій дозволяв здобувачу вищої освіти отримати своєчасну інформацію від керівника практичної підготовки, а керівник мав можливість контролювати хід проведення практики.

ВИСНОВКИ

Запровадження карантину потребувало переходу на дистанційну форму навчання та розробку нових методичних підходів щодо організації та проведення практичної підготовки. Виявлені в процесі дистанційного навчання недоліки потребують аналізу та вдосконалення методичних підходів щодо процесу практичної підготовки здобувачів вищої освіти.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- 1 Про вищу освіту: Закон України №15556-VII від 01.07.2014 р.(зі змінами) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
- 2 Лист МОН України №1/9-178 від 27.03.2020 «Щодо завершення 2019/2020 навчального року»
- 3 <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/rekomendacij-shodo-vprovadzheniya-zmishanogo-navchannya-u-zakladah-fahovoyi-peredvishoyi-ta-vishoyi-osviti>
- 4 Положення про дистанційне навчання здобувачів вищої освіти за денною формою у Донбаській державній машинобудівній академії в особливих умовах. Нова редакція»URL: http://www.dgma.donetsk.ua/docs/acts/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE_%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87_2022_%D0%A0%D0%B5%D0%B4_22_05.pdf

УДК 37.09:378.147

Пашенко Б.С. Штефан Є.В. (Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", м. Київ, Україна)

ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

Представлено елементи інноваційних інформаційно-комунікаційних технологій створення та впровадження новітніх технологій навчання. Розглянуто особливості ефективного впровадження основних елементів дистанційного навчання в освітній процес з врахуванням існуючих викликів (військовий стан, пандемія та ін.). Розроблено структурну схему взаємодії суб'єктів та елементів дистанційної освіти. На основі практичного досвіду виконано аналіз причин виникнення труднощів та способів подолання негараздів при впровадженні інформаційно-комунікаційні технології у дистанційне навчання. Представлено результати щодо інтеграції інноваційних технологій в освітній процес з метою підвищення результативності навчання у дистанційному режимі.

The elements of innovative information and communication technologies for the creation and implementation of the modern learning technologies are presented in this paper. Features of the effective implementation of the main elements of distance learning in the educational process are considered taking into account the existing challenges (martial law, pandemic, etc.). A structural diagram of the interaction of subjects and elements of distance education has been developed. An analysis of the causes of difficulties and ways to overcome difficulties during the implementation of information and communication technologies in distance learning was performed. It is based on practical experience. The results of the integration of innovative technologies into the educational process are presented for increasing of the effectiveness of distance learning.

1. ВСТУП. Інтенсивний розвиток комп'ютерних й інформаційних технологій у сучасному світі обумовлює створення та впровадження новітніх технологій навчання. Однією з основних тенденцій цього процесу є зміщення на другий план традиційних технологій (face to face learning) і поступовий розвиток електронних (e-learning), мобільних (m-learning) складових форм навчального процесу. Таким чином, з'явився новий напрям освітніх технологій – змішане навчання (blended learning) [1, 2].

У деяких провідних університетах України (КПІ імені Ігоря Сікорського, Національний університет харчових технологій та ін.) майже 10 років успішно проводиться змішане навчання із застосуванням широкого спектру сучасних засобів і технологій, що дозволило ефективно адаптуватися до викликів сьогодення. Систематичне проведення вебінарів, тренінгів та курсів підвищення кваліфікації для викладачів, тьютерів і співробітників університетів дозволяє забезпечити належну підготовку педагогічного й допоміжного складу для переведення усіх аспектів навчального процесу в дистанційний режим.

2. ОСНОВНА ЧАСТИНА. Досвід багатьох ЗВО [1, 2, 3, 4] свідчить, що для успішного впровадження дистанційного навчання потрібне врахування багатьох аспектів, які виникають відповідно до вимог сьогодення, чинного законодавства, нормативної документації щодо освітнього процесу й усіх його учасників як зі сторони Міністерства освіти України, так і зі сторони керівництва ЗВО. Також заклад освіти повинен зважати на сучасний ринок праці, стан і розвиток новітніх інформаційних технологій, забезпечення супутньої технічної підтримки й ряду дрібних факторів, що можуть виникати у зв'язку з локальним місцем розташування конкретного користувача (викладача, студента, менеджера, тощо).

Перші кроки особливо важливі та важкі. Насамперед потрібно обрати тип і технологію проведення дистанційного навчання, які б відповідали вищезазначеним вимогам і легко адаптувалися до змін, які будуть виникати під час впровадження дистанційного навчання в освітній процес. Саме змішана форма здатна забезпечити це. Вона має ряд переваг над іншими формами дистанційного навчання [1, 2, 5].

Наступним етапом є створення нормативно-правової бази, згідно якої здійснюється контроль і регулювання всіх аспектів дистанційного навчання ЗВО (Правила прийому, відповідні Положення тощо).

Таким чином, можна виділити наступні основні етапи, що доцільно здійснюватися паралельно, адже чим краще буде синхронізовано їх виконання, тим ефективніше та швидше відбудеться інтеграція дистанційних технологій в освітній процес:

- ✓ вибір платформи для дистанційного навчання – LMS (Moodle, Google Classroom, G Suite for Education, GetCourse, iSpring, WedTutor, Teachbase, MemberLux);

- ✓ створення на базі ЗВО відповідного відділу, який би здійснював навчання викладацького персоналу, реєстрацію та надання відповідних функцій користувачам (студент, викладач, менеджер, тощо), адміністрування платформи, технічну підтримку, підключення та відключення студентів, контроль за створенням і наповненням ЕНК, координацію спілкування користувачів, а також моніторинг стану та якості ЕНК та навчального процесу;

- ✓ закупівля апаратної складової (окремих серверів / сервера, проведення зовнішніх інтернет-комунікацій, додаткового комп'ютерного обладнання), облаштування й організація робочих місць, додаткових аудиторій для проведення дистанційних тренінгів, конференцій, семінарів, вебінарів, закупівля специфічного чи спеціалізованого програмного забезпечення тощо.

УНУХТ на базі Центру інформаційних технологій було створено Відділ дистанційної освіти, який виконує відповідні функції, описані у вищезгаданих етапах. Стараннями та скоординованою роботою відділу здійснюється підтримка, робота й навчання близько 8000 тис. користувачів. Платформа Moodle, як система управління контентом – CMS, дозволяє дистанційно, за допомогою Інтернету отримати доступ до відповідних навчальних ресурсів. Платформа містить велику кількість різноманітних навчальних елементів (так званих «модулів»), які забезпечують діалог і співпрацю між викладачем і студентами. За допомогою платформи викладач може обирати будь-який з модулів, розмішувати його на сайті, редагувати, оновлювати, використовувати для інформування, навчання й оцінювання студентів. Платформа дозволяє використовувати в межах навчальної дисципліни форуми, слідкувати за активністю студентів, містить зручний для користування електронний журнал оцінок.

Останнім етапом є підготовка викладацького персоналу до роботи із застосуванням впроваджених технологій дистанційної освіти. Вона повинна включати тренінги, вебінари, курси підвищення кваліфікації, проведення зустрічей і консультацій, запровадження системи відповідальних осіб із числа викладачів по структурних підрозділах інституту, факультету тощо.

Слід зазначити, що в деяких провідних ЗВО, наприклад, у Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» альтернативно із системою Moodle впроваджено платформу G Suite for Education, яка дозволяє використовувати сервіси Google із залученням середовища Google Classroom. Така альтернатива й відповідні організаційні заходи, безумовно, розширюють можливості створення навчальних курсів і сприяють підвищенню ефективності проведення дистанційного навчання (рис. 1).

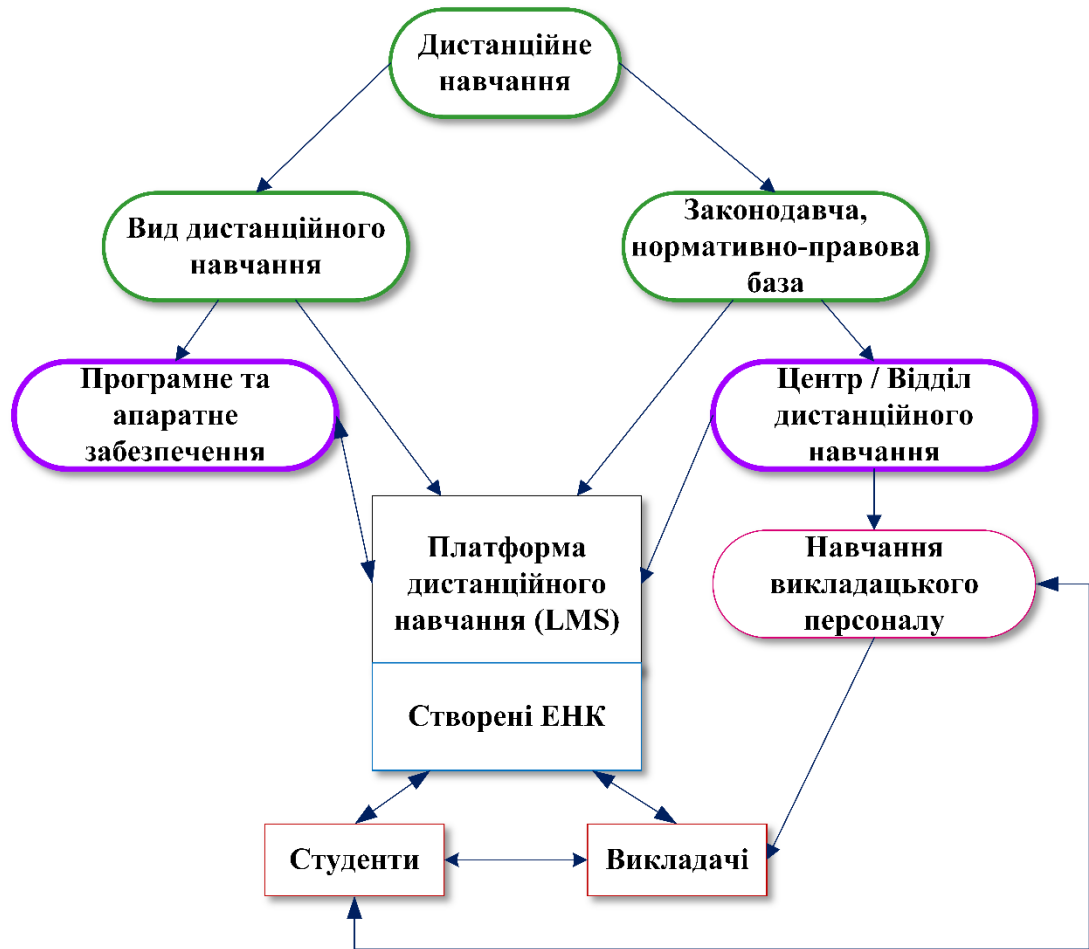


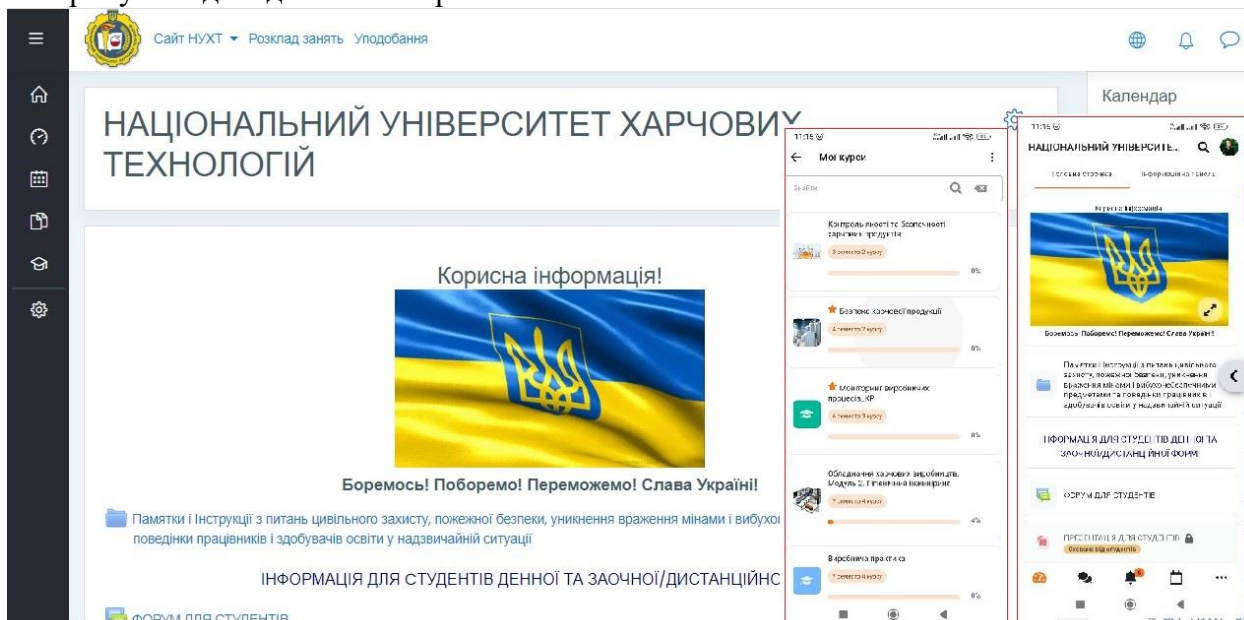
Рис.1. Структурна схема взаємодії суб'єктів та елементів дистанційної освіти

Основними труднощами, що виникли при впровадженні дистанційних технологій у навчальний процес НУХТ стали оптимальний підбір матеріально-технічної бази та апаратної складової. Для коректної та раціональної роботи платформи дистанційного навчання необхідно витримати ряд технічних параметрів, на кшталт пропускної здатності виділеної Інтернет-мережі й технічних особливостей дискових накопичувачів окремого серверу.

Для стабільної швидкодії й ефективної передачі, обміну даними між сервером платформи та персональними пристроями користувачів необхідна мережа з пропускною здатністю не менше 100-300 Мб/с (цей параметр залежить від кількості підключених користувачів). Щодо накопичувачів серверу, найкраще підійдуть декілька вінчестерів типу SSD з об'ємом фізичної пам'яті 1-2 Тб (цей критерій також залежить від кількості підключених користувачів). Раціональним, але й коштовним варіантом є накопичувачі типу M2, які забезпечують швидку взаємодію між усіма об'єктами та суб'єктами процесу дистанційного навчання. Усе це може бути скомпоновано на окремому сервері на базі сучасних процесорів Intel Xeon 8-10 покоління або AMD Ryzen 5-того покоління на базі 14-7 нм техпроцесу. Для керування сервером можна використовувати операційні системи Linux Ubuntu або Microsoft Windows Server.

Також важливою проблемою, що виникла на початкових етапах впровадження, була несумісність багатьох операційних систем і платформ на окремих персональних пристроях користувачів (рис. 2). Наприклад, налаштування мережі регіональних операторів Інтернет-послуг можуть блокувати повідомлення, що надходять студентам від викладачів через платформу дистанційного навчання. Це стосується й користувачів, які

використовують пристрої на базі ОС iOS або MacOS від компанії Apple. І навпаки, через відкритість операційної системи Android її користувачі менше зіштовхувалися з технічними негараздами. На ОС Windows більшість проблем було пов'язано із застарілими версіями програмного забезпечення студентів. Мова йде про програми браузерів та пакет MS Office. Усі проблеми даного типу можна віднести до локальних. Ці фактори дуже важко врахувати на початкових етапах створення дистанційної платформи, їх вирішувати доводиться по мірі виникнення.



а)

б)

Рис. 2. Мультиплатформеність LMS на прикладі LMS Moodle, що використовується в освітньому процесі Національного університету харчових технологій: а) адаптація LMS до десктопного пристрою (ПК, ноутбук); б) адаптація до мобільного пристрою (планшет, смартфон) за допомогою додатка Moodle App чи мобільного браузера

Основними шляхами подолання даних проблем є своєчасна модернізація матеріальної бази та комп'ютерного обладнання, оновлення програмного забезпечення, а також своєчасний відгук на запити від викладачів і студентів, проведення консультацій, організація технічної підтримки, як у форматі кол-центру, так і у формах чату, форуму, окремої електронної адреси для звернень користувачів.

Зокрема, перехід Національного університету харчових технологій на оновлену версію LMS Moodle та сучасний користувацький інтерфейс дозволив реалізувати для здобувачів освіти та студентів наступні можливості (навіть в умовах воєнного стану):

для здобувачів освіти:

- 1) доступ до навчальних матеріалів (тексти лекцій, завдання до практичних/лабораторних та самостійних робіт; додаткові матеріали (книги, довідники, посібники, методичні розробки) та засобів для спілкування і тестування «24 на 7»;
- 2) засоби для групової роботи (Вікі, форуми, чати, семінари, вебінари);
- 3) можливість перегляду результатів проходження дистанційного курсу студентом;
- 4) можливість перегляд результатів проходження тесту;
- 5) можливість спілкування з викладачем через особисті повідомлення, форуми, чати;

б) можливість завантаження файлів з виконаними завданнями;

7) можливість використання нагадувань про події у курсі;

для викладачів:

- 1) використання інструментів для розробки авторських дистанційних курсів;

2) розміщення навчальних матеріалів (тексти лекцій, завдання до практичних/лабораторних та самостійних робіт; додаткові матеріали (книги, довідники, посібники, методичні розробки) у форматах .doc, .odt, .html, .pdf, а також відео, аудіо і презентаційні матеріали у різних форматах та через додаткові вбудовані плагіни;

3) додавання різноманітних елементів курсу;

4) проведення швидкої модифікації навчальних матеріалів;

5) використання різних типів тестів (формати що підтримуються: GIFT, GIFT withmedia, Aiken, Moodle XLS) та їх швидке експортування до курсів;

6) автоматичне формування тестів;

7) автоматизації процесу перевірки знань, звітів щодо проходження студентами курсу та діяльностей та звітів щодо проходження студентами тестів;

8) додавання різноманітних плагінів до курсу дозволяє викладачу використовувати різноманітні сторонні програмні засоби для дистанційного навчання.

Moodle має широкий набір функціональностей, притаманний платформам електронних систем навчання, що включає: систему управління курсами (CMS), систему управління (менеджменту) навчанням (LMS) та віртуальне навчальне середовище (VLE). Moodle надає можливість ЗВО створювати ефективні сайти та курси для онлайн-навчання. Також дана система використовується у Національному університеті харчових технологій та Національному технічному університеті України «КПІ ім. Ігоря Сікорського» при підвищенні кваліфікації, бізнес-навчанні, швидкому опитуванні працівників, різноманітного роду голосуваннях, тощо.

ВИСНОВКИ.

Дистанційне навчання, звичайно, не панацея від усіх проблем і подекуди породжує нові, зазвичай технічні, і завжди знайдеться місце для класичного навчання в аудиторії. У той же час, дистанційне навчання має великий невикористаний потенціал, що спроможний запропонувати нові шляхи комунікації викладача та студента. Саме тому, від підвищення гнучкості до нових стилів викладання майбутнє навчання має бути таким же різноманітним за часом, місцем, як і за засобами, що воно використовує. Тільки поєднання класичних методів викладання із створенням новітніх, залученням сучасних інформаційних технологій дозволять ефективно та належним чином впровадити дистанційну освіту у формі змішаного навчання й тим самим підняти ефективність навчального процесу в цілому.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Штефан Є.В., Пащенко Б.С., Петруша О. О. Удосконалення методів змішаного навчання на основі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. *Екстрене дистанційне навчання в Україні : монографія / За ред. В.М. Кухаренка, В.В. Бондаренка. Харків, Вид-во КП «Міська друкарня», 2020. С. 342-354.*
2. Ткачук Г.В. Зарубіжний досвід реалізації змішаного навчання. *Фізико-математична освіта. 2018. № 1(15). С. 98-102.*
3. Агейчева А.О., Бухкало С.І. Деякі особливості розвитку дистанційної освіти Швеції. *Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів. Харків, НТУ «ХПІ». 2013. № 55 (1028). С. 162-168.*
4. Морзе Н.В., Глазунова О.Г. Моделі ефективного використання інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій навчання у вищому навчальному закладі. *Інформаційні технології і засоби навчання. 2008. Т. 6. №2. С. 253-260.*
5. Дерев'яно Д.В. Використання інформаційно-комунікативних технологій в умовах педагогічної освіти. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: "Педагогічні науки". 2018. №6. С. 47-51.*

УДК 159.9:37.013

Письменна А.С., Єфімов Д.В. (Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ ДДПУ,
м.Дніпро, Україна)

МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНОГО КЛІМАТУ КОЛЕКТИВУ УЧНІВ

Наведено результати досліджень у цій галузі, аналізу методу дослідження психологічного клімату в учнівському колективі. Обґрунтовано вибрано методуку для діагностики та проведено дослідження. Дослідивши психологічний клімат у колективі учнів, укладена характеристика колективу із висновками.

The results of research in this field, analysis of the method of researching the psychological climate in the student body are presented. The methodology for diagnosis was reasonably chosen and research was conducted. Having studied the psychological climate in the group of students, a characteristic of the group with conclusions was drawn up.

В умовах сьогодення постійно зростає попит до явища соціально-психологічного клімату колективу. Насамперед, зросли вимоги до рівня психологічної підтримки індивіда, підтримки його діяльності, постійне зростання їх особистісних вимог. Формування сприятливого психологічного клімату учнівського колективу одна із найважливіших умов до зростання продуктивності освітнього процесу.

Мета нашої роботи – дослідити психологічний клімат у колективі учнів.

Відомий радянський педагог і письменник А.С. Макаров дав визначення первинному колективу – це той колектив, у якому його окремі учасники знаходяться у постійному діловому контакті. Взагалі такі люди працюють над своєю діяльністю у спільному приміщенні та над одним об'єктом.

А тепер розберемося, що ж таке психологічний клімат в учнівському колективі. Під цим поняттям розуміють емоційно-психологічну атмосферу, яка формується як наслідок діяльності людей до виробничого середовища.

А зараз з'ясуємо, які існують методи дослідження психологічного клімату в учнівському колективі.

Перший метод – це анкетування. Його доцільно проводити для визначення психологічного клімату в середніх і старших класах (6-8 класи).

Існує одна методика, яка може в цьому допомогти та має назву «Оцінка психологічного клімату в педагогічному колективі».

За даною методикою можливо визначити загальний рівень психологічного клімату в колективі, а також виявити ті характеристики колективу, які сприяють згуртуванню колективу і ті, які роз'єднують та призводять до погіршення психологічного клімату в колективі.

Також на даному етапі нам може прийти на допомогу проективний метод.

Проективний метод – це сукупність методик, спрямованих на дослідження особистості і утворених в рамках проективного діагностичного підходу.

Проективний малюнок як метод дослідження психологічного клімату в учнівському колективі, може застосовуватися уже в початкових класах. За допомогою малюнків можна вивчати як ставлення учня до колективу, так і його самопочуття в цьому колективі та самооцінку, аналізуючи кольори, місце розташування, величину елементів малюнку. Наприклад, малюнок «Мій клас і я». Для цього учні на аркуші паперу малюють свій клас у вигляді великого круга, який зафарбовують за бажанням, в цьому крузі (або за ним – у випадку, коли дитина незадоволена своїм становищем в класі) учень малює себе у вигляді будь-якої фігури, предмета, будь-яким кольором за бажанням.

Також в цілях дослідження психологічного клімату в колективі існує відома гра «Червоне і чорне». Проводиться вправа «Броунівський рух».

Вона полягає в тому, що кожний учень повинен отримати свій «навчальний блок» із теми (абзац тексту на окремому листочку, окреме запитання чи завдання). Протягом декількох хвилин учні читають інформацію. Важливо переконатися, чи розуміють вони прочитане. Слід запропонувати їм ходити по класу і знайомити зі своєю інформацією інших однокласників. Учень може одночасно спілкуватися тільки з однією особою. Завдання полягає в тому, щоб поділитися своїми знаннями й самому отримати інформацію від іншого учня. Упродовж відведеного часу треба забезпечити спілкування кожного учня з максимальною кількістю інших учнів для отримання якомога повнішої інформації з теми.

Після того, як учні завершать цю вправу, потрібно запропонувати їм відтворити отриману інформацію. Учитель аналізує та узагальнює отримані ними знання. Відповіді можуть записуватись на дошці.

Щоб дослідити ефективність вправи, ми провели її у ЗОШ №5 міста Хотин. В експерименті брали участь учні 8 класу. Вибірка становить 20 осіб (14 дівчат та 6 хлопців) віком приблизно 14-15 років.

Попередив директора та класного керівника про візит до школи, ми мали змогу прийти й провести цю вправу, яку ми розпочали з інструкції. Ознайомившись з нею, ми розпочали експеримент. Діти поділилися на 2 команди – номер 1 та номер 2. Одні пояснювали, а інші сприймали матеріал та потім продовжували ділитися інформацією з однокласниками. Учні були дуже активні, їх зацікавила така активна вправа та вони хотіли показати якомога кращий результат, тому працювали злагоджено.

Цей експеримент показав, що майже всі учні проявляли активність та були залучені до виконання цієї вправи. Вони працювали в перше чергу на командний результат та були достатньо згуртовані. Лише 2 дівчинки не були достатньо активними, а одна з них взагалі не зацікавлена. Це може пояснюватися тим, що за дослідженням психолога цієї школи у дівчинки погана соціалізація та відповідно занижена самооцінка. Однак в цілому психологічний клімат у цьому класі достатньо непоганий.

Оскільки ця методика показала непогані результати, на мою думку це дає змогу назвати її достатньо ефективною у вивченні психологічного клімату учнів.

Гра допомагає виявити тенденції поведінки членів колективу: прагнення досягти успіху за рахунок поразки інших, або здатність іти на поступки для того, щоб перемогти обом командам. Спостерігаючи за ходом гри та діями окремих учасників можна визначити індивідуальні особливості поведінки та взаємодії: навіюваність, конформізм, консерватизм або негативізм, гуманність.

Головний висновок гри: виграти можна тільки разом!

Гра може бути як діагностичним, так і корекційним методом. Дана методика дозволяє зробити висновки про деякі якісні характеристики психологічного клімату вданому колективі: доброзичливість чи суперництво, взаємо підтримка чи індивідуальний та груповий егоїзм [2].

Щоб запевнитися у надійності результатів минулої методики через тиждень ми у цьому же класі провели відому методику «Мій клас» Ю.З. Гільбуха. Вона складається з 15 питань, поділених на 5 блоків. В кожному блоці – 3 питання, перше з яких виявляє ступінь задоволеності учня шкільним життям, друге – його оцінку рівня конфліктності в класі, і третє – ступінь згуртованості класу. Питання методики подаються на бланку, що має форму таблиці. Заповнення опитувальника учнем в середньому триває 5 – 10 хвилин. Правила обчислювання (в колонці “Для вчителя”):

Питання, поряд з якими в "Для вчителя" відсутній символ "О" (зворотній), оцінюються балом "3" при відповіді "Так", і балом "1" при відповіді "Ні". Питання з символом "О" оцінюються в зворотному відношенні - тобто при відповіді "так" – 1 бал, а

при відповіді "ні" – 3 бали. Питання, що залишилися без відповіді, або з відповідями, які дані з порушенням правил, оцінюються 2 балами.

Підсумування даних, одержаних при заповненні анкети, здійснюється за такою системою:

- ступінь задоволеності (сумуються бали за питаннями № 1, 4, 7, 10, 13);
- ступінь конфліктності (питання № 2, 5, 8, 11, 14);
- ступінь згуртованості (питання № 3, 6, 9, 12, 15) [1].

Підрахувавши результати учнів, ми визначили середній показник кожного ступеня в анкеті. Таким чином, ступінь задоволеності – 13 балів, ступінь конфліктності – 5 балів, ступінь згуртованості – 14 балів. Це дуже добрі результати. Вони свідчать про те, що діти дуже задоволені своїм класом, їм комфортно знаходитися один з одним, вони дуже дружні та згуртовані, а ступінь конфліктності доволі низький, що свідчить про бажання йти на компроміс та не сваритися з однокласниками.

Після того, як ми дослідили психологічний клімат у колективі учнів, ми можемо перейти до укладання характеристики колективу. Вона здійснюється таким чином:

- Спочатку треба вказати клас, загальну кількість учнів, а потім окремо – скільки навчається хлопчиків, а скільки дівчат.
- Якщо у колективі є нові діти, вкажіть їхні ім'я, рік прибуття до класу та рівень адаптації у колективі.
- Наступний етап – вказати, в яких сім'ях виховуються діти (повна/неповна).
- Наступний абзац присвячується психофізичному здоров'ю учнів. Доречно вказати результати медичного огляду. Кожна родина проходить медичне обстеження та приносить в школу документ – «Довідку учня загальноосвітнього закладу про результати обов'язкового медичного профілактичного огляду, форми № 086-1/О». Цей документ (довідка) є висновком про стан здоров'я дитини, діагноз, групу з фізкультури.
- Далі треба приділити свою увагу загальній успішності учнів, проаналізувати результативність минулих років, порівняти з ефективністю зараз, вказати прізвища відмінників та учнів з початковим рівнем навчання. Якщо є діти на індивідуальній формі навчання, зазначити це.
- Наступний етап – опис дисципліни в колективі. Треба вказати, чи всі учні дотримуються її на уроках, якщо є порушники дисципліни, вказати їхні прізвища, особливості поведінки.
- А тепер треба вказати, як організована робота гуртків у колективі. Скільки учнів відвідує ту чи іншу секцію.
- Також треба виокремлювати здібних, обдарованих учнів, зазначати їхні здібності та нахили.
- Якщо у класі є неуважні діти, зі слабо розвиненою пам'яттю, логопедичними проблемами, низьким рівнем мисленнєвої діяльності, необхідно зазначити цю інформацію.
- Зазначайте рівень розвитку класного колективу. Вкажіть, чи згуртований, дружний, чи бувають конфлікти, розбіжності, чи існують ворожі групи, формальні й неформальні лідери.
- А на цьому етапі треба вказати позакласну діяльність учнівського колективу.
- І тепер треба узагальнити співпрацю вчителів, учнів та батьків. Якщо є батьки-активісти, вкажіть це [3].

ВИСНОВКИ

Досліджуючи психологічний клімат учнів ми застосовували кілька методик, які дали змогу нам зробити певні висновки та визначити атмосферу у класі. На мою думку, обидві методики достатньо ефективні, проте я хочу відзначити саме другу «Мій клас». Вона дає змогу учням подивитися на свій колектив з різних боків та дає результати як

згуртованості, так і індивідуальної задоволеності кожним учнем свого ставлення до однокласника та виявляє ступінь конфліктності, завдяки якому можна одразу побачити, як діти вирішують проблеми у класі. Обидві методики показали, що психологічний клімат у класі достатньо хороший.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Методика «Мій клас». URL: <https://lektsii.org/6-24699.html> [дата звернення 30.10.2022].
2. Психологічний клімат. URL: <https://u.to/3rTTHA> [дата звернення 30.10.2022].
3. Універсальний алгоритм написання характеристики класного колективу. URL: <https://cutt.us/dLQdR> [дата звернення 08.10.2022].

УДК 378.046

Почапська І.Я., Хлібишин Х.-Я.Ю. (Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна)

ОН-ЛАЙН НАВЧАННЯ: ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ

Проаналізовано основні проблеми онлайн-освіти з точки зору переваг і недоліків. Крім того, отримані дані свідчать про те, що деякі технічні проблеми, такі як підключення до Інтернету та погані навички роботи з комп'ютером, все ще становлять серйозну загрозу для якості освіти..

The main problems of online learning are analyzed from the point of view of advantages and disadvantages. Moreover, the findings suggest that some technical issues, such as Internet connectivity and poor computer skills, still pose a serious threat to the quality of education.

1. ВСТУП.

Постановка проблеми. За останні 2-3 роки навчання он-лайн стало звичним елементом нашого життя. Спочатку COVID-19 змінив звичне життя цілого світу, а згодом Україну сколихнуло ще більше лихо – повномасштабне вторгнення РФ. Нові реалії змінили усі без винятку сфери життя українців, зокрема і сферу освіти. Багато людей змушені були мігрувати, що зробило он-лайн навчання одним із головних трендів, які швидко підхопила молодь. Незалежно від того, яка форма освіти (шкільна чи вища), усі вони значно оптимізували ці можливості. У 2013 р. в Україні було прийняте «Положення про дистанційне навчання», яке діє і сьогодні зі змінами, внесеними згідно з Наказами Міністерства освіти і науки № 660 від 01.06.2013, № 761 від 14.07.2015. Згідно з яким дистанційне навчання реалізується шляхом застосування дистанційної форми як окремої форми навчання та використання технологій дистанційного навчання для забезпечення навчання в різних формах.[1]

Аналіз останніх досліджень. Зрозуміло, що он-лайн навчання вирішує дуже багато проблем, адже можна навчатись будь-де і в зручний час, різні способи обміну інформацією, важко спізнитись на заняття, якщо є доступ до Інтернету, і звичайно ж це економія коштів на проведення занять.

У Нідерландах у 2016 році було досліджено вплив он-лайн навчального середовища, підкріпленого напрацьованими прикладами та відгуками однолітків, на написання студентами аргументованих есе та набуття предметних знань у галузі біотехнології. У рамках більшого проекту для 45 студентів-бакалаврів, які були випадковим чином об'єднані в пари, було проведено дослідження до і після іспиту. Результати показали, що поєднання напрацьованих прикладів і відгуків однолітків покращує якість написання аргументованого есе та полегшує набуття предметних знань, і в цьому плані он-лайн навчання не є ключовим моментом. [2]

Так, в Об'єднаних Арабських Еміратах було проведено дослідження з метою визначити ставлення студентів до свого досвіду з он-лайн навчання протягом перших кількох тижнів після обов'язкового переходу на цей вид навчання через COVID-19. Студентів другого курсу загальної англійської мови в університеті в Абу-Дабі, попросили написати свої враження за тиждень до випускних іспитів другого семестру 2019–2020 навчального року. Ці есе було проаналізовано за допомогою відкритого кодування. Результати аналізу показали, що оперативність, безпека, зручність і покращення участі в процесі навчання були найчастіше згадуваними позитивними якостями досвіду он-лайн навчання, у той час як відволікання та зниження концентрації, велике навантаження, проблеми з технологіями та Інтернетом, а також недостатня підтримка з боку інструкторів і колег були зазначені як найбільш повторювані негативні аспекти. Отож, результати дослідження встановили проблеми студентів в процесі он-

лайннавчання за ненормальних обставин, крім цього дали чітко зрозуміти потреби і очікування студентів від такого процесу.

Ще одне подібне дослідження було проведене у В'єтнамі, в одному з приватних університетів. Дослідники вивчали переваги та недоліки, з якими зіштовхнулися студенти під час навчання в он-лайн групі в Університеті Ван Ланга. В дослідженні брало участь 60 студентів від першокурсників до старшокласників, які вивчають іноземні мови в Університеті Ван Ланга (VLU) і вже мають досвід он-лайннавчання. Вони відповідали на запитання анкети, щоб вказати, з чим вони стикаються під час роботи в групі через Інтернет. Результати показують, що в той час як деякі студенти вважають спільні віртуальні методи навчання корисними з точки зору дистанції та усунення часових і фінансових обмежень, інші студенти мали проблеми з взаємодією та концентрацією.

Крім того, отримані дані свідчать про те, що деякі технічні проблеми, такі як підключення до Інтернету та слабкі комп'ютерні навички, все ще становлять головну загрозу, що призводить до суперечливих питань між товаришами по команді. Разом з тим, деякі відволікаючі чинники, такі як соціальні мережі, шумне середовище та балакучі учасники, також впливають на прогрес навчання. З дослідження випливає, що електронне навчання є такою еволюцією в освіті; однак це неефективно для навчання в групі он-лайн. Таким чином, були чітко визначені деякі позитивні та негативні аспекти спільного он-лайннавчання, щоб університети та викладачі могли шукати можливості для вирішення проблем і посилити позитивні сторони он-лайннавчання. [4]

Модернізація актуалізувала проблеми загального менеджменту та управління якістю, за деякими аспектами, зокрема, у сфері педагогічної діяльності університету. Процеси модернізації у вищій школі значно розширили сфери діяльності університету та змінили його орієнтири на бажаний «продукт», а в реаліях сьогодення потрібно сюди включити он-лайн навчання як обов'язків компонент при аналізі якісної підготовки фахівців.

2. ОСНОВНА ЧАСТИНА.

Постановка завдання. Зміни у сфері освіти в наш час тісно пов'язані із соціальними аспектами життя, свої корективи вносять міжнародні зв'язки і співпраця, а також COVID-19.

Метою дослідження був аналіз позитивних та негативних сторін спільного он-лайн навчання, щоб знайти підходи для вирішення он-лайн навчання.

Виклад основного матеріалу. Щодень життя робить нам нові виклики і ставить нові завдання, вносячи свої корективи. Якщо порівняти навчання у ВНЗ, навіть, 10 років тому, то кожен пригадає, що воно мало класичні підходи (заняття, конспекти, підручники, робота в бібліотеці і т.п.), навіть, навчання на початку пандемії і підходи до викладання і навчання сьогодні, то це кардинально різні речі. Тепер, навіть, враховуючи, що ми перебуваємо в стані війни, для навчання студентам необхідно ноутбук чи смартфон (в окремих випадках його достатньо), Інтернет-з'єднання і місце, де можна сфокусуватися і мати доступ, до джерела живлення, якщо використання гаджетів планується впродовж тривалого часу. Для більшості студентів паперові носії, записи і нотатки на папері є швидше додатковими засобами роботи, ніж основними. Разом з тим, перенасичення сучасних студентів інформацією, вимагає нові підходи до подачі теоретичного матеріалу, зокрема лекцій. Презентаціями, відеороликами, анімацією вже нікого не здивуєш, одночасно інформаційний потік настільки потужний, що важко виокремити головне і додаткове. Саме тому завданням викладача є пошук шляхів, щоб студент почувався органічно, бути на одній хвилі зі студентом.

Дослідження у вигляді анкет-опитувальників було проведено серед 320 студентів-гуманітаріїв та 110 студентів технічних напрямів підготовки. У частини студентів (~20% серед обох категорій) навчання не є головним, з початком повномасштабного вторгнення РФ і введенням воєнного стану, це стало ще більш разючим: хтось перебуває в зоні, де

постійні обстріли і «прильоти»; хтось займається волонтерською діяльністю; у когось втрата рідних чи/ї житла; хтось виїхав за кордон, рятуючись від війни; ще є студенти-заочники, які захищають нашу державу. Проте це не означає, що зазначені категорії студентів ігнорують навчальний процес, швидше для них навчання є своєрідним релаксом, цією ниточкою, що з'єднає їх з тим мирним життям, яке було раніше.

Згідно проведеного опитування серед студентів бакалаврського рівня підготовки гуманітарних і технічних спеціальностей відслідковується одна і та ж тенденція: краще відвідування занять і показники в студентів з дисципліни в тих групах, де краща взаємодія між всіма студентами групи, де зокрема є прагнення зрозуміти і навчитись.

Звичайно ж навчання он-лайн має свої особливості і недоліки, так викладач не завжди відчуває контакт і взаємодію зі студентами, а частина студентів на парах займаються сторонніми справами, вважаючи, що вимкнена камера створює саме такі передумови.

Важливим (як виявилось з опитування студентів) є кількість кредитів дисципліни та підсумкова форма контролю: студенти більше «поважають» (тобто приділяють більше уваги) тим дисциплінам, де більше кредитів і підсумковий іспит. Чому? Все дуже просто: кредити і форма контролю формують коефіцієнти вагомості для рейтингу студента, а, отже, впливають на стипендію чи можливості подальшого навчання на другому освітньому рівні. І як показало дослідження форма і формат навчання з цього ракурсу значення немає для 95 % студентів.

Відмінності у викладанні студентам-гуманітаріям і студентам технічних спеціальностей все ж існують, оскільки перші найчастіше мають справу з великим обсягом текстового матеріалу, то другі – більше «дружать» з цифрами, тому важливо це враховувати і власне заміна звичних форматів подачі інформації робить навчання більш цікавим і ефективним, що відображає думку ~70 % опитаних.

Однак суттєвими недоліками он-лайн навчання є відсутність постійного контакту (для 30%), зокрема візуального, в окремих випадках лабораторні і практичні заняття не виконують своїх навчальних функцій, бо по-суті студент переглядає відеоролик, де викладач виконує усю роботу, а студент виступає в ролі стороннього спостерігача, який бере лише пасивну участь у виконанні роботи і «збирає» дані для подальшої обробки. Виникає ще одна проблема, яка вже стосується безпосередньо викладача: не усі викладачі володіють навиками роботи на певних платформах і манера викладу наживо деякими викладачами переноситься в он-лайн формат занять, а тут це працює по-іншому. А ще і у викладачів, і у студентів погіршується стан здоров'я (зір, постава тощо), втрачається емоційний контакт не тільки в тандемі викладач-студент, а й у групі серед одногрупників.

3. ВИСНОВКИ

Проаналізувавши фактори впливу на навчальний процес в он-лайн форматі, можна відзначити, що он-лайн навчання повинне враховувати людський чинник (підготовку викладача і студента, особистісні характеристики і потреби), мотивацію (як студента, так і викладача), обставини приватного характеру, наявність технічних засобів та можливість їх використання. Таким чином, лише комплексний підхід сприятиме ефективному навчанню і кращій професійній підготовці. Крім цього, он-лайн навчання не створює чітке розмежування між навчальним процесом і побутом, що стирає відчуття академічності, тому не можна вважати його повноцінною заміною аудиторного навчання.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження положення про дистанційне навчання [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.

2. *The effects of an online learning environment with worked examples and peer feedback on students' argumentative essay writing and domain-specific knowledge acquisition in the field of biotechnology* / A.Haro, O. Noorozi, H. Biemans, M. Mulder. // *Journal of Biological Education*. – 2019. – №4. – С. 390–398..

3. *Exploring undergraduate students' attitudes towards emergency online learning during COVID-19: A case from the UAE* / E.Hussein, S. Daoud, H. Alrabaiah, R. Badawi. // *Children and Youth Services Review*. – 2020. – C. 1–7.

4. *A Study on Collaborative Online Learning among EFL Students in Van Lang University (VLU)* / Thi Xuan Trang Bui, Yen Nhi Ha, Thi Bao Uyen Nguyen ma in.J. // *AsiaCALL Online Journal*. – 2021. – C. 9–21.

УДК 37-042.4:004

Ровенська О.Г., Кураченко Т., Аненко Н. (Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ-Тернопіль, Україна)

ОСВІТНІЙ АСПЕКТ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ КУРСІВ З ЕКОНОМІКИ ТА УПРАВЛІННЯ

Проаналізовано сучасні передумови і можливості впровадження задач професійного змісту в навчальні курси здобувачів вищої освіти.

The modern prerequisites and possibilities of introducing tasks of professional content into educational courses for students of higher economic education are analyzed.

1. ВСТУП

Однією з причин, чому математика є одним з найбільших курсів в будь-якій освітній програмі економічного напрямку є численні застосування математики та її методів у прикладних науках. Кожного разу коли математичні методи застосовуються в тих чи інших нематематичних областях, галузях економіки, математичні моделі дозволяють розв'язувати практичні проблеми, ситуації та питання поза межами математики явно чи опосередковано. На нашу думку освітній аспект математичного моделювання є важливим і вартим уваги водночас із розглядом теоретичних і методологічних аспектів. Під освітнім аспектом математичного моделювання в економіці ми розуміємо саму необхідність шукати розв'язання економічної проблеми чи задачі математичними методами, а далі переводити знайдені рішення із математичної сфери у сферу економіки, аналізуючи та інтерпретуючи результати математичних розрахунків.

2. ОСНОВНА ЧАСТИНА

Наприкінці минулого століття в освітянській спільноті сформувалося два напрями інтересу до викладання курсів математичного моделювання в економіці. Перший напрям пов'язано з ідеями, які ґрунтуються на тому, що застосування математики у галузі економіки та в цілому у нематематичному контексті саме по собі є важливим і актуальним. Отже, головною метою математичної освіти майбутнього економіста є набуття компетенцій, пов'язаних з використанням сучасних математичних методів під час розв'язання задач економічного чи управлінського змісту. Відповідно до цієї мети, можна сформулювати завдання математичної освіти економіста: надання можливостей здобувачам вищої освіти брати участь у такій діяльності. Другий напрям пов'язаний з ідеєю, що досвід використання математичних методів у нематематичному контексті дозволяє підсилити інтерес здобувачів до фахових дисциплін, зокрема допомагає підтримувати та закріплювати формування основних понять фахових дисциплін, осмислення та розуміння їх сенсу.

Приклад

По регіону наводяться дані за 20XX р. (табл. 1).

Таблиця.1.

Номер міста	Середньодушовий прожитковий мінімум на день одного працездатного, грн., x	Середньоденна заробітна плата, грн.
1	78	133
2	82	148
3	87	134
4	79	154
5	89	162
6	106	195
7	67	139
8	88	158
9	73	152
10	87	162
11	76	159
12	115	173

Потрібно:

1. Побудувати лінійне рівняння парної регресії у від x.
2. Розрахувати лінійний коефіцієнт парної кореляції та середовищну помилку апроксимації.
3. Оцінити статистичну значимість параметрів регресії та кореляції.
4. Виконати прогноз заробітної плати при прогнозному значенні середньодушового прожиткового мінімуму x, що становить 107% від середнього рівня.
5. Оцінити точність прогнозу, розрахувавши помилку прогнозу та його довірчий інтервал.

Рішення:

1. Розрахуємо параметри рівняння лінійної регресії:

$$b = \frac{\overline{y * x} - \bar{y} * \bar{x}}{\sum x^2 - (\bar{x})^2} = \frac{13484 - 85,6 * 155,8}{7492,3 - 85,6^2} = \frac{151,8}{164,94} = 0,92;$$

$$a = \bar{y} - b * \bar{x} = 155,8 - 0,92 * 85,6 = 77,0.$$

Отримано рівняння регресії: $y = 77,0 + 0,92 * x$.

Зі збільшенням середньодушового прожиткового мінімуму на 1 грн. середньоденна заробітна плата зростає у середньому на 0,92 грн. 2. Тісноту лінійного зв'язку оцінить коефіцієнт кореляції:

$$r_{xy} = b * \frac{Q_x}{Q_y} = 0,92 * \frac{12,95}{16,53} = 0,721; r_{xy}^2 = 0,52.$$

Це означає, що 52% варіації заробітної плати (y) пояснюється варіацією фактора x – середньодушового прожиткового мінімуму. Якість моделі визначає середня помилка апроксимації:

$$\bar{A} = \frac{1}{n} \sum A_i = \frac{68,9}{12} = 5,7\%.$$

Якість побудованої моделі оцінюється як хороша, тому що не перевищує 8-10%.

3. Оцінку статистичної значущості параметрів регресії проведемо за допомогою t-статистики Студента та шляхом розрахунку довірчого інтервалу кожного з показників. Висуваємо гіпотезу H_0 про статистично незначну відмінність показників від нуля:

$$a = b = r_{xy} = 0.$$

Таблиця для числа ступенів свободи $df = n - 2 = 12 - 2 = 10$ і $\alpha = 0,05$ становитиме 2,23.

Визначимо випадкові помилки m_a , m_b , $m_{r_{xy}}$:

$$m_a = \sqrt{\frac{\sum(y - \hat{y}_x)^2}{(n-2)} * \frac{\sum x^2}{n * \sum(x - \bar{x})^2}} = \sqrt{S_{ocm}^2 * \frac{\sum x^2}{n^2 * Q_x^2}} = S_{ocm} \frac{\sqrt{\sum x^2}}{n * Q_x};$$

$$m_b = \sqrt{\frac{\sum(y - \hat{y}_x)^2 / (n-2)}{\sum(x - \bar{x})^2}} = \sqrt{\frac{S^2}{\sum(x - \bar{x})^2}} = \frac{S}{Q_x * \sqrt{n}};$$

$$m_{r_{xy}} = \sqrt{\frac{1 - r_{xy}^2}{n-2}};$$

$$m_a = 12,6 \frac{\sqrt{89907}}{12 * 12,95} = 24,3; m_b = \frac{12,6}{\sqrt{12,95}} = 0,281$$

$$m_{r_{xy}} = \sqrt{\frac{1 - 0,52}{12 - 2}} = 0,219;$$

$$t_b = \frac{b}{m_b}; t_a = \frac{a}{m_a}; t_r = \frac{r}{m_r}.$$

Тоді:

$$t_a = \frac{77}{24,3} = 3,2; t_b = \frac{0,92}{0,281} = 3,3; t_{r_{xy}} = \frac{0,721}{0,219} = 3,3.$$

Фактичні значення t-статистики перевищують табличні значення:

$$t_a = 3,2 > t_{табл}; t_b = 3,3 > t_{табл} = 2,3; t_{r_{xy}} = 3,3 > t_{табл} = 2,3,$$

тому гіпотеза H_0 відхиляється, тобто a, b xy не випадково відрізняються від нуля, а статистично значущі.

Розрахуємо довірчий інтервал a і b . Для цього визначимо граничну помилку для кожного показника:

$$\Delta_a = 2,23 * 24,3 = 54; \Delta_b = 2,23 * 0,281 = 0,62.$$

Довірчі інтервали:

$$\gamma_a = a \pm \Delta_a = 77 \pm 54;$$

$$\gamma_{a_{min}} = 77 - 54 = 23;$$

$$\gamma_{a_{max}} = 77 + 54 = 131;$$

$$\gamma_b = b \pm \Delta_b = 0,92 \pm 0,62;$$

$$\gamma_{b_{min}} = 0,92 - 0,62 = 0,3;$$

$$\gamma_{b_{max}} = 0,92 + 0,62 = 1,54.$$

Аналіз верхньої та нижньої меж довірчих інтервалів призводить до висновку про те, що з ймовірністю $p = 1 - \alpha = 0,95$ параметри a і b , перебуваючи у зазначених межах, не приймають нульових значень, тобто є статистично незначущими і істотно відмінні від нуля.

4. Отримані оцінки рівняння регресії дають змогу використовувати його для прогнозу. Якщо прогнозне значення прожиткового мінімуму становитиме:

$$x_p = x * 1,07 = 85,6 * 1,07 = 91,6,$$

тоді прогнозне значення прожиткового мінімуму становитиме:

$$y_p = 77 + 0,92 * 91,6 = 161.$$

Помилка прогнозу складе:

$$m_{\hat{y}_p} = 12,6 * \sqrt{1 + \frac{1}{12} + \frac{(91,6 - 85,6)^2}{12 * 12,95^2}} = 13,2$$

Гранична помилка прогнозу, яка у 95% випадків не буде перевищена, скласти:

$$\Delta_{\hat{y}_p} = t_{\text{табл}} * m_{\hat{y}_p} = 2,23 * 13,2 = 29,4.$$

Довірчий інтервал прогнозу:

$$\gamma_{\hat{y}_p} = 161 \pm 29,4;$$

$$\gamma_{\hat{y}_{p\min}} = 161 - 29,4 = 131,6 \text{ грн.}$$

$$\gamma_{\hat{y}_{p\max}} = 161 + 29,4 = 190,4 \text{ грн.}$$

Виконаний прогноз середньомісячної заробітної плати виявився надійним ($p = 1 - \alpha = 1 - 0,05 = 0,95$), але неточним, оскільки діапазон верхньої та нижньої меж довірчого інтервалу D_γ складає 1,95 рази:

$$D_\gamma = \frac{\gamma_{\hat{y}_{p\max}}}{\gamma_{\hat{y}_{p\min}}} = \frac{121}{62} = 1,95.$$

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Niss M. *Models and Modelling in Mathematics Education* / European Mathematical Society. Newsletter No. 86, December 2012, pp. 49-52.
2. Maass, K. (2006) *What are modelling competencies?* ZDM 38(2), pp. 113-142.
3. Blomhøj, M., & Jensen, T.H. (2003). *Developing mathematical modelling competence: conceptual clarification and educational planning.* Teaching Mathematics and Its Applications 22(3), pp 123–139.

УДК 378.1

Самойленко О. В. (Донецький національний медичний університет, м. Лиман, Україна)

ПРОФЕСІЙНЕ ВИГОРАННЯ ВИКЛАДАЧА В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Вказано, що дистанційне навчання прискорює процес емоційного вигорання вчителів, які ризикують не побачити результатів власної праці та не відчутти певної віддачі від своїх студентів. До того ж, набагато важче налагодити емоційний контакт та встановити доброзичливу атмосферу та сприятливий мікроклімат, які можуть значно поліпшити академічну успішність студентів, корегувати їх самооцінку та знизити градус конфліктності.

It is indicated that distance learning accelerates the process of emotional burnout of teachers, who risk not seeing the results of their own work and not feeling a certain return from their students. In addition, it is much more difficult to establish emotional contact and establish a friendly atmosphere and a favorable microclimate, which can significantly improve the academic performance of students, correct their self-esteem and reduce the degree of conflict.

Професії лікаря та вчителя та лікаря є одними з найдавніших, їх представники користуються повагою та особливою увагою населення, але про проблему професійного вигорання представників цих двох професій почали говорити порівняно нещодавно. Не так давно, у 1976 році Данем [1] звернув увагу на поширеність стрес серед вчителів та викладачів. Його спостереження за вчителями призвели його до висновку, що багато з них страждають від стресу і що пережитий стрес буває особливо важким. Для Кіріака та Саткліфа вчительський стрес визначається набором негативних впливів та хворобливих емоцій (напруга, гнів, депресія), які виникають у результаті безпосередньої роботи вчителя / викладача. Наслідком тривалого впливу цього стресу є вигорання, яке проявляється в основному, на думку цих авторів, фізичним, емоційним та поведінковим виснаженням.

Учитель або викладач може відчувати нездатність впоратися з вимогами, і це відчуття неможливості зробити це може поставити під загрозу його фізичне або психічне благополуччя (приклад: загроза самооцінці). В 1974 році американський психіатр і психоаналітик Герберт Фройденбергер почав вивчати це поняття [7]. Він працював у «безкоштовній клініці», центрі прийому людей. Саме там дослідник прийшов до висновку, що сильний соціальний, фізичний чи психологічний стрес дуже часто спостерігається в його команді, цей стрес має під собою психологічне підґрунтя, вивченням якого власне і займався американський дослідник.

Фройденбергер зображує клінічну картину стану власних співробітників: неспецифічні соматичні ознаки, незвичайну поведінку (пасивність, дратівливість, знеохочення, цинізм), емоційне перевантаження та захисні установки (жорсткість, стійкість до змін тощо). За його словами є схильні до цих розладів люди, які думають, що вони мають місію допомагати іншим людям та присвячують себе цьому. Саме такі особистості перш за все страждають від вигорання.

Після Фройденбергера багато авторів вивчали вигорання, і його визначення поступово розширилося, часто на шкоду визначенню його специфіки.

Серед авторів, які намагалися, навпаки, уточнити це поняття, необхідно згадати Ч. Маслача [2], який визначив у 1980 р. вигорання як синдром, що вражає суб'єкти, які глибоко взаємодіють з іншими людьми у рамках своєї професії та який супроводжується трьома типами симптомів: емоційне виснаження (суб'єкт не більше не може нічого дати),

«деперсоналізація»– дегуманізація стосунків з іншими та цинізм – і незадоволеність особистими досягненнями на роботі.

Вигорання є результатом тривалого накопичення професійного стресу, який сам по собі є продуктом умов праці. Деякі автори розглядають це як режим реакції на стрес [4]. Інші – скоріше соціологічний феномен [4, 6], інші — нарцисичне страждання, патологію ідеалу [5]. Вигорання виражається симптоматикою темпу депресії: емоційне виснаження, емоційне притуплення, зниження активності через роботу і віддалення від інших людей, зниження цінності того, кому ця професія мала б допомогти. Альтруїстичні міркування звичайно, мають вирішальне значення, але ми також повинні запитати себе про те, на що очікує той, хто допомагає. Задовольнити власний нарцисизм? Задовольнити імперативи Суперого? Багато вчителів та викладачів вважають, що їх учні повинні бути їм вдячні, шанувати та поважати їх, у реальному житті не завжди так відбувається.

Вигорання стає наслідком конфронтації між ідеалами, свідомими чи ні, які несе професійне життя, з реальністю роботи, її впливом на інших.

Робота вчителя \ викладача \ вихователя передбачає наявність певних ідеалів, які є метою процесу навчання \ виховання. Учитель ставить високі вимоги як до себе, так і до інших. Невідповідність до цих вимог є однією з причин професійного вигорання, людина вважає, що не може ефективно досягнути поставленої мети, відчуває, що не відповідає професійним вимогам, що призводить до почуття безпорадності.

Окрім цього, викладач також має вимоги до власного Я, певні імперативи суперого. Учитель навчає учнів, але також оцінює і власну роботу. Усі нездійсненні плани, усі невиконані завдання можуть спровокувати появу відчуття невдачі, провини, безпорадності. Викладач починає сумніватися у власній компетентності.

Дуже важко судити про якість своєї роботи, коли так багато факторів, які заважають і перешкоджають. Одним з таких факторів є дистанційна освіта, коли дуже важко визначити рівень знань студента, іноді важко зрозуміти, хто виконував завдання, усне опитування ускладнюють поганим звуком та нечітким зображенням. Дуже часто студенти спекулюють якістю інтернету, щоб пояснити погану підготовку.

Вважаємо, що дистанційне навчання прискорює процес емоційного вигорання вчителів, які ризикують не побачити результатів власної праці та не відчути певної віддачі від своїх студентів. До того ж, набагато важче налагодити емоційний контакт та встановити доброзичливу атмосферу та сприятливий мікроклімат, які можуть значно поліпшити академічну успішність студентів, корегувати їх самооцінку та знизити градус конфліктності. До того ж, в умовах дистанційного навчання складніше витримати «іспит» на звання компетентного викладача, який дійсно може передавати знання та розвивати практичні навички. Бо Усе це призводить до незадоволеності власною працею.

Ситуацію ускладнює поганий інтернет-зв'язок, коли заяві звуки, постійний шум та рипіння провають головний біль, погане самопочуття та роздратування. Отже, в умовах дистанційного навчання питання профілактики професійного вигорання є ще більш актуальним. І, перш за все, доцільним є проведення певних виховних заходів у реалі, що позитивно вплине на психологічний стан як викладачів так і учнів. Необхідною є також постійна співпраця з психологом, створення своєї групи підтримки.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Besse M. *Burn-out : Mythe ou réalité ? Recherche en soins infirmiers* 1992;28.
2. Canoui P. *Le Syndrome d'épuisement professionnel des soignants : del'analyse du burnout aux réponses*. 2e éd. Paris: Masson; 2001.
3. Cathébras P. *Du « burn out » au « syndrome des yuppies » : deux avatars modernes de la fatigue*. *Sciences Sociales et santé* 1991;IX.
4. Cordié A. *Malaise chez l'enseignant : l'éducation confrontée à l'psychanalyse*. Paris: Le Seuil; 1998.

5. Corin E, Bibeau G. *Le Burn-out: une perspective anthropologique*. *Ann Méd Psychol* 1985;7.
6. Finlay-Jones R. *Factors in the teaching environment associated with severe psychological distress among school teachers*. *Aust N Z J Psychiatry* 1986;20:304–13.
7. Franceschi-Chaix C. *Le Syndrome de burn-out : étude clinique et implications en psychopathologie du travail*. *Recherche en soins infirmiers* 1993;32.
8. Freudenberger HJ. *The staff burn-out syndrome in alternative institutions*. *Psychotherapy: theory, research and practice*. 1975;12:73–82.

УДК 378.09

Самсонова Т.М. (Відокремлений структурний підрозділ «Слов'янський фаховий коледж Національного авіаційного університету», м. Слов'янськ, Україна)

МОДЕЛЬ ОСВІТИ ЯК ДЕРЖАВНО-ВІДОМЧОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ЇЇ ЯКІСТЬ

Розвиток держави супроводжується процесом реформування системи освіти, держава зацікавлена в тому, щоб якісна освіта було доступною для всіх соціальних верств населення. Питання реалізації державної політики у сфері вищої освіти виступає одним із найбільш пріоритетних напрямів внутрішньої політики держави.

The development of the state is accompanied by the process of reforming the education system. The state is interested in ensuring quality education to be available to all social strata of the population. The issue of the implementation of state policy in the field of higher education is one of the most priority areas of the state's internal policy.

У сучасній Україні система освіти безперервно розвивається і для неї характерне постійне відновлення й саморозвиток.

У Національній доктрині розвитку освіти поняття «освіта» визначається як стратегічний ресурс покращення добробуту людей, забезпечення національних інтересів, зміцнення авторитету і конкурентоспроможності держави на міжнародній арені [2].

Поведінка держави завжди спрямована на дві основні фіксовані цілі, зокрема безпеку та розвиток. Можливість вибору того або іншого варіанту визначається місцем, яке держава займає в міжнародній структурі. Однак не менш важливим пріоритетом держави є соціо-культурний вплив на різні процеси завдяки розповсюдженню власної системи культурних цінностей [3].

Статус освіти як ресурсу людського та соціального капіталу, маючи в своєму розпорядженні суспільство та особистість, отримуючи нові можливості розвитку, задоволення інтересів та потреб, передбачає все зростаючі вимоги до розвитку системи освіти. Сучасна держава потребує освічених, творчих людей, ініціативних, комунікабельних, конкурентоспроможних, які вміють орієнтуватися у постійно мінливих умовах життя. Освіта виступає центральним компонентом, котрий поєднує всі важливі інтереси держави та одночасно є одним із важливих національних інтересів. Головним завданням якості вищої освіти є досягнення успішної соціалізації людини. Сьогодні спостерігається така тенденція, що на перший план виходить ідея безперервної освіти, яка містить у собі напрямок системи освіти на розвиток освітньої здатності особистості протягом усього її життя. Тим самим, сучасна освіта, в нашій державі, передбачає, що нове покоління буде здатне досягати соціальної, економічної та екологічної гармонії в суспільстві, виступаючи при цьому, як охоронець та розповсюджувач загальнолюдських цінностей.

Вивченням проблеми становлення та розвитку системи освіти, в нашій країні, присвячено безліч досліджень, які розкривають суть державного управління сучасною вищою освітою, досліджують процеси трансформації системи освіти в контексті євроінтеграції та модернізації вищої освіти.

Серед дослідників цих питань можна назвати В. Андрущенко, С. Вавренюка, Л. Гаєвську, Л. Грень, С. Домбровську, В. Кременя, В. Мороза, Н. Наливайко, Є. Суліму, І. Удовиченко та ін. [4].

В контексті моделі освіти як державно-відомчої організації, систему освіти державна влада розглядає як самостійний напрям у низці інших галузей.

Організують її за відомчим принципом із твердим централізованим визначенням цілей, змісту освіти, номенклатури навчальних закладів і навчальних дисциплін у межах того чи іншого типу освітньої системи. Навчальні заклади однозначно підпорядковано адміністративним чи спеціальним органам, які їх контролюють.

Модель розвивальної освіти (В.Д. Давидов, В. В. Фляков та ін.) передбачає організацію освіти як особливої інфраструктури через широку кооперацію діяльності освітніх систем різного рангу, типу і рівня. Така побудова дає змогу забезпечувати й задовольняти потреби різних прошарків населення країни в освітніх послугах, швидко розв'язувати освітні завдання й забезпечувати розширення спектру освітніх послуг. Освіта, також, одержує реальну можливість бути потрібною і в інших сферах, без додаткових погоджень із державною владою.

Традиційна модель освіти (Я.С. Мажо, Л. Кро, Ж. Крапля, Д. Равич, Ч. Фін та ін.) – модель систематичної академічної освіти як способу передавання молодому поколінню універсальних елементів культури.

Основну роль освіти традиціоналісти вбачають у тому, щоб зберігати й передавати молоді елементи культурної спадщини людської цивілізації. Насамперед ідеться про різноманіття знань, умінь і навичок, ідеалів і цінностей, які сприяють індивідуальному розвитку людини і збереженню соціального ладу. Відповідно до концепції традиціоналізму, освітня система має здебільшого розв'язувати завдання формування базових знань, умінь і навичок (у межах сформованої культурно-освітньої традиції), які дають змогу індивідуві перейти до самостійного засвоєння знань, цінностей та вмінь вищого рангу порівняно із засвоєними.

Раціоналістична модель освіти (П. Блум, Р. Ганс, Б. Скінер та ін.) передбачає таку її організацію, яка насамперед забезпечує засвоєння знань, умінь, навичок і практичне пристосування молодого покоління до сучасного суспільства. У межах цієї моделі дбають про передавання-засвоєння лише тих культурних цінностей, які дають змогу молодій людині безболісно пристосовуватися до наявних суспільних структур. І будь-яку освітню програму можна перевести в «поведінковий» аспект знань, умінь і навичок, які варто опанувати студентам.

В ідеології сучасної раціоналістичної моделі освіти центральне місце належить біхевіористській (від англ. – поведінка) концепції соціальної інженерії. Раціоналісти відштовхуються від порівняно пасивної ролі студентів, що, одержуючи певні знання, уміння і навички, здобувають, таким чином, адаптивний «поведінковий репертуар», необхідний для адекватного життєвладштування відповідно до соціальних норм, вимог і запитів суспільства.

Раціоналістична модель не передбачає таких явищ, як творчість, самостійність, відповідальність, індивідуальність, природність тощо. Поведінкові цілі привносять до освітнього процесу дух обмеженого утилітаризму й нав'язують педагогові негнучкий і механічний спосіб дій. Ідеалом є точна відповідність запропонованому шаблону, діяльність педагога перетворюється на посилену підготовку студентів (наприклад, на виконання тестів).

Феноменологічна модель освіти (А. Маслоу, А. Комбс, К. Роджерс та ін.) передбачає персональний характер навчання з урахуванням індивідуально-психологічних особливостей тих, хто навчається, дбайливе й уважне ставлення до їхніх інтересів і потреб. Його представники відкидають погляд на школу як на «освітній конвеєр».

Освіту вони розглядають як гуманістичну в тому значенні, щоб вона найбільш повно й адекватно відповідала справжній сутності людини, допомагала їй знайти те, що в ній уже закладено природою, а не «відливати» у певну форму, придуману кимсь заздалегідь, апіорі. Педагоги – прихильники цієї моделі створюють умови для самопізнання й підтримання унікального розвитку кожного студента відповідно до успадкованої ним природи.

Прихильники цього напрямку обстоюють право індивіда на автономію розвитку й освіти. **Неінституціональна модель освіти** (П. Гудман, І. Ілліч, Ж. Гудлед, Ф. Клейн, Дж. Холт, Л. Бернар та ін.) орієнтована на організацію освіти поза соціальними інститутами, зокрема школами і ВНЗ. Це освіта на «природі», за допомогою Інтернету, в умовах «відкритих шкіл», дискантне навчання та ін. Освіта повинна бути якісною.

Адже якість освіти як інтегральна властивість освітнього процесу визначає ефективність управління освітою, що містить у собі ефективність обраної стратегії розвитку, навчання, наукової діяльності.

В основі системи оцінки якості освіти, у нашій державі, повинен бути покладений не нормативний підхід, а принцип системи якості, який виражається у комплексній оцінці якості навчання, якості наукової діяльності, якості сервісу й іміджевих показників [1].

До основних принципів розвитку якості освіти слід віднести:

- системність;
- централізацію освітнього процесу;
- створення гнучких організаційних освітніх структур;
- розробку освітніх й розвиваючих програм на різних рівнях освіти.

Слід виділити три рівні управління якістю освіти, завдяки яким відбувається формування відповідної системи контролю й оцінки якості освіти:

- стратегічний рівень, тобто рівень взаємодії з регіональними освітніми структурами, який забезпечує формування нормативно-правової бази та сучасного інституційного середовища для підвищення якості освіти;
- тактичний рівень, який забезпечує розробку нормативних документів освітніх закладів для систематизації освітнього процесу й підвищення якості освіти;
- оперативний рівень, який забезпечує участь педагогічних та науково-педагогічних працівників у забезпеченні якості освіти на всіх її рівнях.

Застосування системи якості освіти в нашій державі обумовлено міжнародними вимогами до якості освітніх послуг.

Вони визначають основні вимоги до:

- системи якості установ усіх форм власності;
- усіх напрямів освітньої діяльності;
- визначають термінологію, в тому числі, і в освітніх закладах;
- підвищення ефективності організаційної діяльності установ й покращення задоволеності споживачів, постачальників, партнерів й держави;
- методичних рекомендацій до проведення оцінки якості освітніх послуг.

ВИСНОВКИ

Таким чином, в основі системи оцінки якості в освіті знаходяться міжнародні стандарти й відповідність державним освітнім стандартам, а також виконання ліцензійних й акредитаційних показників закладів вищої освіти [5].

Якісна освіта, що відповідає вимогам науково-технічного, соціального й економічного розвитку суспільства, розглядається державою та передовими країнами в якості основного змісту забезпечення економічного зростання і підвищення якості життя. Сфера міжнародної освіти є видом індустрії державного регулювання, яка швидко розбудовується, індустрії, що дає істотні економічні вигоди державі.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Ажасжа М. А. Оновлення стандартів вищої освіти в контексті модернізації освітнього державного менеджменту. Сучасні наукові дослідження представників юридичної науки – прогрес законодавства України майбутнього : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Дніпро, 11 січня 2019 р. Дніпро, 2019. С.7–9.

2. Андрусак І. В. Проблеми інституційного забезпечення сталого розвитку України. Глобальні та національні проблеми економіки: електронне наукове фахове видання. 2015. С. 97–101.

3. Вавренюк С. А. Освіта як один із головних чинників безпеки держави. Інноваційний розвиток і підвищення рівня спроможності об'єднаних територіальних громад : матеріали міжнар. наук.-прак. конф., м. Дніпро, 30 жовт. 2019 р. Дніпро, 2019. С. 49–51.
4. Грень Л. М. Сучасна освіта України: державно управлінський аспект : монографія. Харків : Вид-во ім. І. С. Іванченка, 2021. 238 с.
5. Інтеграція в європейський освітній простір: здобутки, проблеми, перспективи. URL: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/3717>.

УДК 159.9

Сорокіна А.О., Грицук О.В.(Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ ДДПУ, м. Дніпро, Україна)

ПРОФЕСІЙНА СПРЯМОВАНІСТЬ ЯК ОДИН З ВАЖЛИВИХ ФАКТОРІВ ПСИХОЛОГІЧНОГО ЗДОРОВ'Я ОСОБИСТОСТІ ВИПУСКНИКІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

У роботі розглядається питання професійної спрямованості випускників загальноосвітніх навчальних закладів, як одного з важливих факторів впливу на психічне здоров'я особистості випускника. Надається інформація щодо досліджень професійної спрямованості психологами, психологічні фактори, що впливають на готовність вибору майбутньої професії.

The paper examines the issue of professional orientation of graduates of general educational institutions as one of the important factors influencing the mental health of the graduate personality. Information is provided on the research of professional orientation by psychologists, psychological factors affecting the readiness to choose a future profession.

1. ВСТУП. Питання психологічних особливостей професійної спрямованості випускників загальноосвітніх навчальних закладів посідає важливе місце у психології, а саме у педагогічній та віковій, тому що ця проблема грає вирішальну роль у життєвому становленні майбутніх випускників. На сьогоднішній день існує негативна тенденція на те, що справжніх фахівців, майстрів своєї справи, які підіймають нашу країну на вищий ступінь розвитку, все менше. Попри те, що в нашій країні існує велика кількість навчальних закладів, починаючи від професійних училищ, закінчуючи університетами, кількість некомпетентних «фахівців» зростає.

Професійна спрямованість передбачає внутрішнє прийняття цінностей і завдань професійної діяльності, зацікавлене ставлення до неї, сформованість професійних ідеалів, установок і переконань. Старшокласники починають оцінювати навчальну діяльність з позиції свого майбутнього. І саме завдяки цій діяльності у них розвивається потреба в праці, формуються елементи дослідницького уміння, професійні інтереси, здатність будувати життєві плани.

Питання шкільної профорієнтації, методів, форм та методик на визначення професійної спрямованості у випускників загальноосвітніх навчальних закладів викликає великий інтерес у фахівців, а саме практичних та шкільних психологів. Адже за колективною роботою шкільного психолога, старшокласника, батьків і вчителів, та при правильно обраною формою та методом дослідження психологічних особливостей можна допомогти випускнику зробити правильний вибір у майбутній професії.

2. ОСНОВНА ЧАСТИНА. Аналіз психологічних досліджень, присвячених проблемі спрямованості особистості (Л.І. Божович, М.Р. Гінзбург, Є.І. Головаха, Д.Б. Ельконін, І.С. Кон, Д.Й. Фельдштейн), дає підстави стверджувати, що більшість вчених розглядає спрямованість як складне структуроване мотиваційне утворення, що визначає вибіркоче ставлення особистості до дійсності. Зміст спрямованості вбачається у сукупності домінуючих мотивів, які визначають основну лінію поведінки та діяльності особистості.

У структурі спрямованості дослідники виділяють різноманітні компоненти, які мають мотиваційну природу та визначають вибірковість ставлень і поведінки особистості: потреби, інтереси, установки, цілі, ідеали, переконання, прагнення, нахили, потяги, бажання, мотиви тощо.

Проблема формування професійного самовизначення сучасних школярів загострюється також протиріччями, які існують між неготовністю випускників

загальноосвітніх закладів зробити усвідомлений, самостійний вибір професійного шляху та потребою роботодавців у професійно орієнтованій особистості фахівця, здатної до здійснення соціальних перетворень; існуючими методами формування професійного самовизначення старшокласників і відсутністю ефективних програм психолого-педагогічного супроводу професійного самовизначення учнів у загальноосвітніх установах [1, с. 48].

Основними критеріями для визначення ступеня готовності учнів до професійного самовизначення є здатність до самоаналізу, здатність до аналізу професій, наявність поінформаційних знань, адекватна самооцінка (когнітивний компонент); сформованість ієрархії мотивів вибору професії, наявність стійкого інтересу до певної професії, сформованість професійних намірів (мотиваційний компонент); наявність обґрунтованого особистого професійного плану та здійснення практичних заходів з його реалізації (практичний компонент).

Л. Гуцан виділяє такі основні завдання цього процесу: сформувані установки на власну активність та самопізнання, як основу професійного самовизначення; ознайомити зі світом професій, кон'юнктурою ринку праці, правилами вибору професії; забезпечити самопізнання та формування «образу-Я» як суб'єкта професійної діяльності; сформувані вміння аналізу різних видів професійної діяльності, враховуючи спорідненість їх за психологічними ознаками і подібність вимог людини; сформувані вміння співставляти «образ-Я» з вимогами професії до особистості та кон'юнктурою ринку праці й створювати на цій основі професійний план та його перевіряти; створити умови для перевірки можливостей самореалізації в різних видах професійної діяльності шляхом організації професійних проб; забезпечити розвиток професійно важливих якостей особистості; сформувані мотивацію та психологічну готовність до зміни професії й переорієнтації на нову діяльність; виховувати загальнолюдські та загально професійні якості і розумні потреби [2].

Аналіз психологічних досліджень, присвячених проблемі спрямованості особистості, дає підстави стверджувати, що більшість вчених розглядає професійну спрямованість як складне утворення, що є мотиваційно структурованим, визначає вибіркове ставлення особистості до дійсності. Зміст спрямованості полягає у сукупності домінуючих мотивів, які визначають основну лінію поведінки та діяльності особистості. У структурі спрямованості дослідники виділяють різноманітні компоненти, які мають мотиваційну природу та визначають вибірковість ставлень і поведінки особистості: переконання, прагнення, нахили, потяги, бажання, мотиви, потреби, інтереси, установки, цілі, ідеали тощо.

Фундаментальною умовою розвитку особистості фахівця є підвищення рівня його професійної самосвідомості, становлення його професійного «Я», набуття ним професійної ідентичності. У структуру узагальненого Я-образу випускників навчальних закладів входять не лише знання про свій зовнішній вигляд, власні можливості, характер і вподобання, але й уявлення про професійні інтереси, схильності, ціннісні орієнтації, а також особистісні якості, які є важливими для будь-якої професії.

Професійний Я-образ майбутніх спеціалістів містить такі аспекти, як: Я-ідеальне (ідеальне уявлення про себе як лікаря); Я-нормативне (уявлення про свою відповідність вимогам професії); Я-реальне (уявлення про наявні особистісні якості і властивості). На основі зіставлення образу професії з Я-образом у майбутніх лікарів формується усвідомлення своєї відповідності вимогам професії, позитивне ставлення до себе як до суб'єктів навчально-професійної і майбутньої професійної діяльності [3, с. 67].

Когнітивний компонент відіграє важливу роль у розвитку професійної спрямованості майбутніх спеціалістів. Можна стверджувати, що людина «знайшла своє місце», коли вона чітко уявляє, де і ким вона працюватиме, в чому полягають особливості

її професії, які якості від неї вимагаються, якими є можливості подальшого професійного зростання.

ВИСНОВКИ

Отже, виходячи з положення про регулюючу функцію образу, можна стверджувати, що уточнення і коригування змісту сформованого у студентів образу професії і професіонала дозволяє суттєво впливати на становлення їх професійної спрямованості.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Зак, А. З. *Розвиток і діагностика мислення підлітків і старшокласників*. К., 2010.
2. Клімов, Є. А. *Психологія професійного самовизначення*. М.: Академія, 2010.
3. *Професійне самовизначення старшокласників*. К. : Шкіл. світ, 2016. 128 с.

УДК 581.143

ШевчикЛ. О., МоскалюкН. В. (Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, Україна)

КЕЙС-ТЕХНОЛОГІЯ ЯК ФОРМА ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ ІЗ ЗООЛОГІЇ

У публікації проаналізовано і доведено, що одним із найефективніших засобів підвищення ефективності пізнавальної активності студентів є використання в навчальному процесі інтерактивних технологій навчання. При використанні інтерактивних технологій, зокрема методу кейс-технології відбувається вироблення знань. Даний метод ми використали при викладанні освітньої компоненти «Зоологія», при проведенні навчально-польової практики.

The publication analyzed and proved that one of the most effective means of increasing the effectiveness of students' cognitive activity is the use of interactive learning technologies in the educational process. When using interactive technology, in particular, the method of case technology, knowledge is produced. We used this method when teaching the educational component "Zoology", when conducting educational field practice.

ВСТУП.Сучасна українська освіта має відповідати запитам суспільства та потребам людини і світовим тенденціям. Час змінюється, змінюються студенти, змінюються їхні запити, пізнавальні інтереси, можливості, потреби, змінюються завдання і цілі сучасної освіти. З огляду на це виникла необхідність вдосконалення методичної підготовки студентів шляхом посилення практичної спрямованості навчання, збагачення змісту професійно орієнтованими завданнями і ситуаціями, підвищення рівня самостійності студентів, розвитку їхніх здібностей тощо. Перебудова методичної підготовки у ЗВО передбачає розробку і впровадження інноваційних технологій навчання, орієнтованих на професійний розвиток. На нашу думку, перспективними у цьому контексті є кейс технології.

В науковій літературі основи кейс технологій розкрито в працях О. Долгорукова, Є. Михайлової, І. Катериняка, В. Лободи, В.Чуби та ін.Застосування кейс технологій у професійній підготовці студентів висвітлено в публікаціях І. Андріаді та С. Тьоміної, О. Колесникової, С. Ковальнової, Т. Кошманової, С. Мамаєвої, І. Осадченко, О. Смолянїнової, В. Штейнберга. Останнім часом, з урахуванням сучасних вимог і передового педагогічного досвіду, активізувалася робота провідних викладачів вищих навчальних закладів України біологічного спрямування по висвітленню методик організації та проведення навчально-польової практики, як невід'ємної складової курсу «Зоологія». У форпості цих досліджень стоять праці В. Шульдика, О.Говоруна (2013); І. Митяя, О.Дегтяренко (2015); Н. Воронова, О.Пархоменко (2020); М.Білецької (2021).

Мета публікаціїполягає в тому, щоб обґрунтувати сутність кейс-технологій і з'ясувати їхнє значення при викладанні навчальної дисципліни «Зоологія», саме під час проходження навчально-польових практик.

ОСНОВНА ЧАСТИНА. Нові реалії сьогодення (особливо застосування онлайн навчання у вищій школі) все частіше вимагають відмови від класичних методик та методів навчання зоології. Думаємо, що висловимо загальну думку більшості викладачів хіміко-біологічного факультету Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка стосовного виникнення цілого ряду проблем у підготовці та проведенні навчальних практик. Шукаючи виходу із ситуації, науковці все частіше звертаються до застосування різноманітних технологій, зокрема кейс-технологій. Хотілося б особливо відзначити сумісність технології із середовищем онлайн навчання ТНПУ MOODLE де зручно викладати як навчальні, так і практичні та навчально-дослідні кейси.

Як правило, мета навчальної практики зводиться до закріплення та поглиблення знань програмного матеріалу навчальної дисципліни «Зоологія». Саме тому завдання

навчальної практики зводиться до вивчення видового складу основних ландшафтно - фауністичних комплексів України, що у свою чергу передбачає необхідність ознайомлення з видовим складом тварин, біологічними особливостями, прикладним значенням їх для сільськогосподарських, лісових, мисливських господарств та для рибництва. Все це обумовлює загострення інтересу до рідкісних та зникаючих видів тварин, а також тих, що занесені до Червоної книги України. І, як наслідок, пробуджує науковий інтерес до вивчення рекомендацій і заходів по охороні цих видів. Під час практики студенти отримують знання про життєдіяльність, а отже і про поведінку тварин, вчать аналізувати окремі факти, природні явища, пов'язувати їх між собою та робити висновки.

Кейс-технологія як навчальний метод використовується для того, щоб задіяти комунікативні та творчі здібності студентів, навчити їх здобувати знання та сформувати компетентності. **Суть методу** полягає у використанні конкретних випадків (ситуацій, історій, тексти яких називаються «кейсом») для спільного аналізу, обговорення або вироблення рішень студентами з певного розділу навчальної дисципліни.

Кейси в основному пов'язані з проблемою або ситуацією, яка існувала чи і зараз існує. Це завжди моделювання життєвої ситуації, і те рішення, що знайде учасник кейса, може служити як відбиттям рівня компетентності і професіоналізму учасника, так і реальним рішенням проблеми, розвинути навички аналізувати та мислити критично [1].

За форматами використання кейси є різні, зокрема:

- ✓ за тривалістю: моделювання у рамках з однієї теми у рамках одного предмету, тематичні тижні, фрагменти уроків, інтегровані уроки;
- ✓ за місцем проведення: у музеї, аптеці, магазині; бібліотеці, класі, на природі, у спортивній залі;
- ✓ за формами роботи: групами, індивідуально, командно, разом із батьками;
- ✓ за навчальними прийомами: «Фішбоун», «Мозковий штурм», перегрупування команд, «Сторітеллінг», «Кластер»;
- ✓ за мотивацією: похвала вчителя, оцінки, набирання балів, реакція батьків, самоствердження серед «своїх» [6].

Ефективність даного методу в тому, що він достатньо легко може бути поєднаний з іншими методами навчання і його слід використовувати спільно з класичними навчальними методиками.

Під час складання кейсу треба дотримуватися певних вимог [4]:

- ✓ за тематикою кейси мають бути пов'язаними з матеріалом, що вивчається;
- ✓ мати відповідний рівень складності;
- ✓ передбачати розгляд проблем, із якими зазвичай стикаються спеціалісти в розрізі своєї кваліфікованої діяльності;
- ✓ провокувати дискусію, вдосконалювати практичні навички;
- ✓ мати кілька рішень і спрямовувати на пошук відповідних шляхів розв'язання тієї чи іншої проблеми.

Зміст кейсу залежить від його типу, але є обов'язкові складові: назва кейсу; актуальність кейсу; навчальні цілі кейсу; опис навичок і вмінь, які формує кейс; опис кейсу; завдання для практичного виконання кейсу; запитання для обговорення.

Окрім того кейси повинні містити в собі основні аспекти: проблему, додаткову інформацію, завдання. При цьому використання кейс-технології розвиваються уміння: аналізувати, встановлювати проблему, висловлювати та аргументувати свою позицію, спілкуватися, приймати рішення.

Якщо навчальні кейси несуть інформацію про нормативно-правову базу організації та проведення навчальної практики, обладнання та правила опрацювання матеріалів; практичні кейси відображають різноманіття регіональної фауни регіону практики та містять інформацію, потрібну для ідентифікації оселищ України I – III рівнів класифікації

оселищ EUNIS та оселищ з Резолюції 4 Бернської конвенції [5], які зустрічаються в Україні.

Навчально-дослідні кейси орієнтовані на здійснення дослідницької діяльності студентів за місцем проживання. Власне у них міститься інформація про метричні параметри та правила зняття промірів риб, земноводних, плазунів, птахів та ссавців; методи вивчення видового складу, чисельності птахів та ссавців у дикій природі, на сільськогосподарських угіддях, у лісових біотопах та у лісових чи мисливських господарствах. Навчально-дослідні завдання, спрямовані на вивчення поведінки та життєдіяльності піддослідних тварин в умовах біологічного експерименту, вимагають додаткової інформації. Перш за все щодо Закону України «Про тваринний світ» від 3 березня 1993 року № 3041-ХІІ [3], що визначає відносини у галузі охорони, використання і відтворення тваринного світу; закону «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо імплементації положень деяких міжнародних угод та директив ЄС у сфері охорони тваринного та рослинного світу» ([проект № 2351](#)) (від 15 липня 2021 р) [2]. Має містити детальний опис зовнішнього вигляду та поведінки піддослідних тварин різних видів як у нормальному стані, так і хворих чи емоційно пригнічених.

Застосування подібної технології передбачає можливість проведення і змішаного навчання. Зокрема роботу у малих групах для студентів, що мешкають у Тернополі та його околицях. А відтак, можливість обмінюватися досвідом із усіма студентами групи.

ВИСНОВКИ. Таким чином, запропонований метод активізує співпрацю студентів у формуванні навичок дослідницької діяльності, покращує співпрацю студентів із викладачами, забезпечує можливість перевірки ефективності навчання особистою практикою і забезпечує високу мотивацію навчання, розвиває інтелектуальні навички в студентів, які будуть ними затребувані при подальшому навчанні та у професійній діяльності.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Бібік Н.М. *Нова українська школа: поради для вчителя*. Київ: ТОВ «Вид. дім «Плеяди», 2017. 206 с.
2. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо імплементації положень деяких міжнародних угод та директив Європейського Союзу у сфері охорони тваринного та рослинного світу» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2021, № 47, ст. 382): URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1684-20#Text> (дата звернення 14.09.2022).
3. Закон України «Про тваринний світ» від 13.12.2001, ВВР, 2002, N 14, ст.97 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3041-12#Text> (дата звернення 12.09.2022).
4. Михайлова Е. А. Кейс и кейс-метод: процесс написания кейса. *Маркетинг*. 1999. № 5. С. 113 – 120.
5. Оселища резолюції 4 Бернської конвенції: URL: <http://surl.li/dnahv> (дата звернення 12.09.2022).
6. Пехота О. М. *Освітні технології*. К.: А.С.К., 2002. 256 с.

УДК 005

Шинкаренко В.Ф. (КПІ імені Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна)

ОРГАНІЗАЦІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ ТРАНСДИСЦИПЛІНАРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В НАУЦІ І ТЕХНІЧНІЙ ОСВІТІ

Аналізується проблема трансдисциплінарності. Акцентується увага на домінуючу роль генетичної парадигми в коєволюції людства, природи і техніки, які розглядаються як взаємопов'язані генетичноорганізовані системи. Представлено узагальнення результатів розробки і практичного використання положень теорії генетичної еволюції як системної основи організації трансдисциплінарних наукових досліджень в університетській технічній освіті. На прикладі електромеханіки аналізуються новітні наукові напрями, методи і результати фундаментальних досліджень, які інтегровано з інноваційними освітніми технологіями.

The problem of transdisciplinarity is analyzed. Attention is focused on the dominant role of the genetic paradigm in the co-evolution of humanity, nature and technology, which are considered as interconnected genetically organized systems. The generalization of the results of the development and practical use of the provisions of the theory of genetic evolution as a systematic basis for the organization of transdisciplinary scientific research in university technical education is presented. Using the example of electromechanics, the latest scientific directions, methods and results of fundamental research, which are integrated with innovative educational technologies, are analyzed.

1. ВСТУП.

Проблема трансдисциплінарності є однією із актуальних,затребуваних, але ще не вирішених проблем, яка безпосередньо пов'язана з організацією науки, реформуванням освіти і пошуком стратегій гармонійного співіснування природи, техніки і суспільства. На це вказує і сама 50-річна історія трансдисциплінарності, а також численні публікації, які присвячено обговоренню її багатогранних положень. Переважна більшість з них присвячена обговоренню філософських аспектів стосовно визначення та сутності феномену трансдисциплінарності, аналізу протиріч між дисциплінарною і трансдисциплінарною складовими освітнього процесу, дискусіямстосовно термінологічних дефініцій та педагогічних проблем їх адаптації в освітнє середовище [1-4]. За висновком провідних експертів, на даний час не існує цілісної концепції та методології трансдисциплінарних досліджень [5]. Практично відсутні також дослідження які б давали відповідь на ключові проблеми трансдисциплінарного підходу в технічній освіті: визначення його теоретичного і методологічного базису,пошуку дієвих форм переходу від монодисциплінарного до полідисциплінарного наукового мислення, проблеми міждисциплінарної наукової термінології.

Сьогодні трансдисциплінарні освітні (наукові) програми активно впроваджуються країнами Європейського простору вищої освіти. Переважна більшість експертів розглядає трансдисциплінарність як ключову концепцію зміни парадигми у виробництві знань, основу якої визначає принцип поєднання наукової достовірності з суспільною значимістю.

Метою даного дослідження є визначення місця і значення системо-генетичної парадигми в організації трансдисциплінарних досліджень, з огляду на її інваріантність відносно фізичної природи досліджуваних систем і високу адаптивність стосовно викликівзумовлених конфліктною природою монодисциплінарності і трансдисциплінарності. В матеріалах дослідження використано і узагальнено результати багаторічного експерименту з організації трансдисциплінарних досліджень на рівні випускової кафедри технічного університету в їх безпосередньому взаємозв'язку з розробкою і впровадженням інноваційних освітніх технологій за напрямом електричної інженерії.

2. ОСНОВНА ЧАСТИНА.

Як відомо, ідея існування загальних закономірностей в еволюції фізичних, біологічних і соціальних систем вперше була висловлена Берталанфі у 1937 році. В ході подальших структурно-системних досліджень виникли такі наукові галузі, як загальна теорія систем, теорія інформації, кібернетика, теорія катастроф, синергетика, штучний інтелект та ін., які характеризуються принциповим ігноруванням штучних міждисциплінарних кордонів. Виходячи з основної ідеї трансдисциплінарності, стає очевидним, що наукова парадигма, яка претендує на роль домінуючої, по своїй суті, має бути наддисциплінарною, з власним теоретичним і методологічним базисом, інваріантним до фізичної природи систем, часу еволюції, рівня складності та їх функціонування. Зазначеним вимогам задовольняє системно генетична парадигма – новітня галузь знань, що вивчає принципи спадковості і структурно-інформаційної мінливості в коеволюції систем різної генетичної природи. Фундаментальні принципи генетичної організації і еволюції мають системну природу і давно вийшли за межі суто біологічної дисципліни. За останні півстоліття системна генетика перетворилася на потужний інструментарій дослідження складних систем різної фізичної природи, які автор узагальнює поняттям генетично організованих систем (ГОС). Сказане підтверджується результатами аналізу системних ізоморфізмів, які визначають генетичні принципи структуроутворення і закони еволюції складних систем як природного, так і антропогенного походження (табл. 1).

Таблиця 1.

Системні ізоморфізми в генетично організованих системах природного і антропогенного походження: +) підтверджені результатами досліджень; ⊗ - відкриті за результатами генетичного передбачення; ? – ще відсутні на даний час еволюції.

Системотвірні принципи ГОС	Електро-механіка	Механіка*	Математика	Біологія	Хімія	Лінгвістика	Музика
Наявність власного елементного базису	⊗	⊗	+	+	+	+	+
Принципи збереження симетрії і топології	⊗	⊗	+	+	+	+	+
Генетична інформація	⊗	⊗	⊗	+	+	?	?
Універсальний генетичний код	⊗	⊗	⊗	+	+	?	?
Гомологія	⊗	⊗	+	+	+	+	+
Гібридизація	⊗	+	+	+	+	+	+
Горизонтальні гомологічні ряди	⊗	⊗	⊗	+	+	?	+
Структурні мутації	⊗	⊗	+	+	+	+	+
Ізотопія	⊗	⊗	+	+	+	+	⊗
Ізомерія	⊗	⊗	+	+	+	+	+
Принцип парності	⊗	⊗	+	+	+	+	+
Таксономічні категорії	⊗	⊗	+	+	+	+	+
Генетична пам'ять	⊗	⊗	+	+	+	+	?
Породжувальна періодична система первинних елементів	⊗	⊗	+	?	+	?	+

* для осесиметричних структур.

Відправною подією виникнення нового напрямку системно-генетичних досліджень в електромеханіці, стало відкриття періодичної структури генетичної класифікації (ГК) первинних джерел електромагнітного поля, яка виконує функцію універсальної наукової платформи для організації фундаментальних досліджень, відкриття і розробки новітніх наукових напрямів досліджень та інноваційних освітніх технологій [6-8]. Генетичні класифікації належать до категорії класифікацій природного типу, так як їх періодична структура є формою подання взаємопов'язаних принципів інваріантності і інтегрального періодичного закону і становлять невід'ємну складову структурно-інформаційної організації ГОС довільної фізичної природи.

Дослідження з геноміки електромеханічних систем (ініціативний проєкт) розпочалися в КПІ ім. Ігоря Сікорського фактично одночасно з всесвітньовідомим проєктом «Геном людини» (міжнародний проєкт вартістю 5 мільярдів доларів). На той час

було розроблено методи ідентифікації генетичних кодів і розшифрування генетичних програм на рівні окремих функціональних класів електричних машин. Макрогенетична програма структуроутворення і генетично допустима видова різноманітність асинхронних машин, вперше була розшифрована ще в середині 90-х років минулого століття. Результати генетичного аналізу показали, що еволюція видової різноманітності найбільш відомого і дослідженого класу електромеханічних об'єктів знаходиться ще на початковому рівні і переважна більшість їх Видів залишається ще недослідженою. Сьогодні методи генетичного аналізу успішно використовуються студентами в задачах розшифрування генетичних програм і визначенні структурного та інноваційного потенціалу на рівні довільних функціональних і таксономічних класів електромеханічних об'єктів (ЕМ-об'єктів).

Проблема системного пізнання системних закономірностей полягає в тому, що в межах дисциплінарного і міждисциплінарного підходів вони розглядаються і аналізуються як окремі принципи або явища, в той час як в концепції системно-генетичної парадигми вони виступають як невід'ємні і взаємопов'язані складові еволюції ГОС відповідної фізичної природи. Саме цим зумовлені принципові відмінності дисциплінарного і трансдисциплінарного методологічних підходів, які наглядно ілюструються на прикладі порівняльного аналізу двох віддалених дисциплін – біології (природнича дисципліна) і електромеханіки (одна з численних технічних дисциплін). Якщо з положень дисциплінарного підходу об'єкти, предмети і методи досліджень зазначених дисциплін фактично не мають нічого спільного, то їх генетичний аналіз засвідчує наявність численних ізоморфних відношень, які є логічним наслідком приналежності біологічних і електромеханічних систем до категорії ГОС.

Характерною властивістю ГОС є високий рівень упорядкованості їх елементно-інформаційного базису, представленого періодичним законом. Періодична структура ГК виконує функцію носія основних систематичних одиниць (таксонів) генетичної систематики, які визначаються через структуру груп і періодів ГК і структуру універсальних генетичних кодів. Фундаментальні принципи геносистематики відіграють ключову роль в упорядкуванні знань, технології генетичного передбачення, визначенні макрогенетичних програм, генетичному і еволюційному моделюванні, розробці систематизованих генетичних банків інновацій, тощо. Методологія трансдисциплінарних досліджень на теоретичному базисі системно-генетичного підходу, інтегрує взаємопов'язану сукупність високоадаптивних методів багаторівневого наукового пізнання від генетичного коду до складних просторово розподілених гібридних систем з компонентами різної фізичної і генетичної природи (рис. 1).

Ключовою властивістю генетичних програм і моделей структуроутворення є їх багаторівнева прогностична функція. У поєднанні з когнітивними механізмами мислення дослідника, інформаційні масиви генетичних програм перетворюються в потужний науковий інструмент генетичного передбачення нових наукових напрямів та структурних класів ЕМ-об'єктів.

Структурно-системні дослідження на основі генетичної парадигми стали науковою платформою для постановки і розв'язання принципово нових взаємопов'язаних наукових завдань типу «відкриття систем». За відносно короткий період, в електромеханіці вперше: відкрито періодичну генетичну класифікацію первинних джерел електромагнітного поля; визначено принцип кодування і універсальну структуру їх генетичних кодів; розроблено наукові основи генетичної систематики електромеханічних перетворювачів енергії; відкрито ефект «генетичної пам'яті» електромагнітних структур; розроблено методологію визначення і системного аналізу макро- і мікрогенетичних програм структуроутворення довільних класів електромеханічних об'єктів; визначено принципи структуроутворення електромеханічних структур – близнюків і двійників; розроблено технологію багаторівневого генетичного передбачення; відкрито закон

гібридизації електромеханічних структур і розроблено методологію їх інноваційного синтезу; відкрито новий тип міжродових структурних мутацій, які визначають принципи структуроутворення нових класів об'єктів «еластичної» електромеханіки.



Рис. 1. Структура методології трансдисциплінарних досліджень

За результатами постановки еволюційних експериментів підтверджено універсальність принципів і методів генетичного структуроутворення ЕМ-об'єктів: багатоелементних структур модульного типу (принцип реплікації); структур з просторовою і електромагнітною інверсією (принцип інверсії); гібридних і суміщених структур (принцип схрещування); структур з частковою або повною симетризацією (принцип кросинговеру); структур з свідомим порушенням геометричних пропорцій і співвідношень (оператор мутації). Вся структурна різноманітність технічних об'єктів розпізнається через комбінаторику принципів генетичного структуроутворення з врахуванням їх просторових композицій і варіацій. За результатами відкриття нового виду міжродових мутацій здійснено передбачення і синтез принципово нових класів ЕМ-об'єктів, наділених можливістю структурної і просторової адаптації активної зони в процесі їх функціонування [9].

В концепції системно-генетичного підходу важливе значення має відкриття ефекту генетичної «пам'яті» електромагнітних і електромеханічних об'єктів. Вперше було показано, що довільний електромагнітний об'єкт є носієм генетичної інформації про свою породжувальну систему (своє унікальне місцеположення в структурі ГК), про таксономічну приналежність до Роду і Виду, а також про своє генетичне оточення (гомологічні ряди, геометричні і топологічні класи, класи близнюків, двійників та ін.). На основі генетичної пам'яті розроблено унікальну методологію розпізнавання макро- і мікрогенетичних програм довільних класів ЕМ-об'єктів за інформацією їх одиничного структурного представника [10].


Логічним результатом на шляху пізнання універсальності принципів генетичного структуроутворення стало відкриття закону гібридизації електромеханічних структур, на основі якого розроблено хромосомну теорію гібридизації, вперше визначено і експериментально підтверджено існування 7 генетично допустимих класів гібридних ЕМ-об'єктів, які включають як відомі, так і потенційно можливі, але ще відсутні на даний час еволюції Види гібридних об'єктів та систем [11].

В організації трансдисциплінарних досліджень ГОС, важливе значення має принцип горизонтального перенесення генетичної інформації, за результатами аналізу

якого науково доказана генетична ідентичність структуроутворення механічних і електромагнітних структур [12], а також відкрита періодичність і ідентичність структури універсальних генетичних кодів в системі натуральних чисел [13].

Зазначені відкриття, створили передумови для теоретичних узагальнень і започаткування нових наукових напрямів трансдисциплінарних досліджень в технічних науках з залученням новітніх методів генетичного мікро- і макросинтезу, розробкою і впровадженням інноваційних освітніх технологій, аналоги яких ще відсутні у сфері виробництва і надання освітніх послуг.

Системність положень теорії генетичної еволюції сприяла високому рівню інтеграції наукових досліджень з навчальним середовищем. Фундаментальні дослідження виконуються за безпосередньою участю студентів і аспірантів спеціальності, а їх результати реалізуються у вигляді семестрових навчальних завдань і практик, курсових і дипломних робіт та магістерських дисертацій з гарантованим науковим та інноваційним ефектом (рис. 2). На даний час трансдисциплінарна складова освітніх програм за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» забезпечується через розроблений кафедрою цикл взаємопов'язаних фахових дисциплін інноваційного спрямування, які представлені на всіх освітніх рівнях підготовки бакалаврів, магістрів і докторів філософії.



		Г Р У П И								
		0.0	0.1	0.2	1.0	1.1	1.2	2.0	2.1	2.2
ПЕРШІЙ ВЕЛИКИЙ ПЕРІОД	ЦП	ЦП 0.0x 1			ЦП 1.0x	ЦП 1.1x		ЦП 2.0x 10	ЦП 2.1x	ЦП 2.2x
		ЦП 0.0y	ЦП 0.1y	ЦП 0.2y 6		ЦП 1.1y	ЦП 1.2y			ЦП 2.2y
	КН	КН 0.0x 1			КН 1.0x	КН 1.1x		КН 2.0x 4	КН 2.1x	КН 2.2x
		КН 0.0y	КН 0.1y	КН 0.2y		КН 1.1y	КН 1.2y			КН 2.2y
	ПЛ	ПЛ 0.0x 1			ПЛ 1.0x	ПЛ 1.1x		ПЛ 2.0x 6	ПЛ 2.1x	ПЛ 2.2x
		ПЛ 0.0y	ПЛ 0.1y	ПЛ 0.2y 4		ПЛ 1.1y	ПЛ 1.2y			ПЛ 2.2y
	ТП	ТП 0.0x 1			ТП 1.0x	ТП 1.1x		ТП 2.0x 4	ТП 2.1x	ТП 2.2x
ТП 0.0y 1		ТП 0.1y	ТП 0.2y 2		ТП 1.1y	ТП 1.2y			ТП 2.2y 1	
СФ	СФ 0.0x 1			СФ 1.0x	СФ 1.1x		СФ 2.0x 5	СФ 2.1x	СФ 2.2x	
	СФ 0.0y	СФ 0.1y	СФ 0.2y		СФ 1.1y	СФ 1.2y			СФ 2.2y	
ТЦ	ТЦ 0.0x			ТЦ 1.0x	ТЦ 1.1x		ТЦ 2.0x	ТЦ 2.1x	ТЦ 2.2x	
	ТЦ 0.0y	ТЦ 0.1y	ТЦ 0.2y		ТЦ 1.1y	ТЦ 1.2y			ТЦ 2.2y	

Рис. 2. Генетична карта винаходів студентів і аспірантів кафедри за останні 15 років (цифра після генетичного коду вказує на кількість запатентованих технічних рішень).

За результатами навчання студенти отримують сукупність взаємопов'язаних компетентностей фахового, світоглядного, системного, інноваційного, когнітивного, гуманітарного та екологічного спрямування, що відкриває їм унікальну можливість використання отриманих знань не тільки для споріднених професій спеціальності, але й можливість їх трансляції і адаптації до віддалених професій.

Генетична наукова парадигма і її невід'ємна складова - технологія генетичного передбачення пройшли успішну практичну апробацію при створенні генетичної систематики електричних машин, впровадженні інноваційних технологій навчання для студентів електромеханічних і механічних спеціальностей, в методології горизонтального перенесення знань (механіка, біологія, хімія, історія техніки, теорія чисел), а також при створенні генетичних банків інновацій для складних технічних систем з

електромеханічними перетворювачами енергії. За результатами досліджень, синтезовано, запатентовано і технічно реалізовано перші в світі електромагнітні і електромеханічні об'єкти за результатами розшифрування їх генетичних програм.

ВИСНОВКИ.

Результати системно-генетичних досліджень, достовірність яких підтверджено багаторічною практичною апробацією в науці, техніці і освітніх технологіях, засвідчують системність положень теорії генетичної еволюції складних систем і підтверджують можливість забезпечення гармонійного співвідношення монодисциплінарної і трансдисциплінарної складових освітніх програм підготовки висококваліфікованих фахівців з високими адаптивними компетентностями. Створено передумови широкого використання прогностичного потенціалу генетичних програм і генетичних банків інновацій в системах антропогенного походження, в першу чергу, в технічних системах і технічній освіті. Це відкриває можливість здійснення переходу від вузькодисциплінарних завдань аналізу і синтезу на рівні окремих технічних об'єктів до стратегії системного керування знаннями та інноваціями з виходом на рівень організації трансдисциплінарних досліджень складних технічних систем з компонентами різної фізичної і генетичної природи.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Floridi L. *The Fourth Revolution. How the Infosphere is Reshaping Human Reality*. Oxford: Oxford University Press. 2014. 272 p.
2. О. Палагін, О. Кургаєв. Міждисциплінарні наукові дослідження: оптимізація системно-інформаційної підтримки // вісн. НАН України, 2009, №3. – С. 14-25.
3. Росток М.Л. *Модернізація і реформування освіти України в умовах трансдисциплінарної парадигми науково-інформаційного простору (прогностичний аналітичний огляд)*. – К.: НАПН України, 2021. - 10 с.
4. Кушнір О.В. Проблема трансдисциплінарного підходу в українській системі вищої освіти // Матеріали конф. «Знання. Освіта. Освіченість», ВНТУ, 2018.
5. Christian Pohl, Gertrude Hirsch Hadorn. *Methodological challenges of transdisciplinary research // Dans Natures Sciences Sociétés 2008/2 (Vol. 16)*. –P. 111 - 121.
6. Шинкаренко В.Ф. *Основи теорії еволюції електромеханічних систем / В.Ф. Шинкаренко*. – К.: Наукова думка, 2002. – 288с.
7. Шинкаренко В.Ф. *Генетическое предвидение как системная основа в стратегии управления инновационным развитием технических систем. Праці Таврійського державного агротехнічного університету. Вип. 11, том 4, 2011. – С. 3 – 19.*
8. Шинкаренко В.Ф. *Генетические программы структурной эволюции антропогенных систем. (Междисциплинарный аспект) // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Вип. 13, том 4. Мелітополь, 2013. – С. 11 - 20.*
9. Шинкаренко В.Ф., Котлярова В.В., Монахов Є.А., Красовський П.О. *Структурні мутації в адаптивній еволюції електромеханічних перетворювачів енергії // Технічні науки та технології, № 2 (28), 2022. – С. 111- 126.*
10. Шинкаренко В.Ф., Гайдаєнко Ю.В., Кобзенко Л.М., Отрішко П.В. *Розпізнавання генетичних програм функціонального класу складних електромеханічних систем за інформацією його довільного представника // Електромеханічні і енергозберігаючі системи, № 1, 2014. – С. 57 – 65.*
11. Шинкаренко В.Ф. *Системність принципів гібридизації в структурній організації і еволюції технічних систем. Матеріали XII міжнародної науково-практичної конференції «Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС – 2022), (м. Чернігів, 26–27 травня 2022 р.): - Т.1. – Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2022. – С. 19-20.*
12. Shynkarenko V., Kuznetsov Y. *Interdisciplinary Approach to Modeling and Synthesis of difficult Technical Systems. // Journal of the Technical University of Gabrovo, Vol. 52, 2016. - P. 24-28.*
13. Шинкаренко В.Ф. *Изоморфизмы порождающих систем (на примере электромагнитной и числовой) // Електромеханічні і енергозберігаючі системи, випуск № 1, 2019. – С. 46 – 55*

УДК 336.77:336.6

Щербина Ю.М., Єфімов Д.В. (Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ ДДПУ, м.Бахмут, Україна)

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ДУАЛЬНОГО НАВЧАННЯ

Якісна освіта – один із головних аспектів конкурентоспроможності випускників на ринку праці. Проблеми вищої освіти, з якими сьогодні стикаються українські вищі навчальні заклади, не дозволяють студентам реалізувати свій потенціал у власних університетах. Крім того, студенти закінчують коледж із часто недостатньою кваліфікацією для задоволення потреб роботодавців. Одним із способів зробити систему навчання більш ефективною для студентів та вищих навчальних закладів є концепція дуальної освіти.

Quality education is one of the main aspects of graduates' competitiveness in the labor market. The problems of higher education that Ukrainian higher education institutions are facing today do not allow students to realize their potential in their own universities. In addition, students graduate from college with often insufficient qualifications to meet the needs of employers. One of the ways to make the education system more effective for students and higher education institutions is the concept of dual education.

ВСТУП. Актуальність обраної теми: проблема відповідності компетентностей випускника закладу освіти сучасному ринку праці посідає важливе місце в проблематиці якісної освіти. Уважного ставлення дослідників у сфері освіти останнім часом вимагає питання здобуття освіти за дуальною формою навчання. У стрімко мінливих умовах світу головним завданням сучасного професійного навчання є підготовка кваліфікованих робітників і молодших спеціалістів, здатних самореалізуватися, швидко реагувати на потреби ринку праці, активно брати участь у соціально-економічній діяльності. Культурний процес країни і світу. Отже, останнім часом помітний інтерес до освітніх технологій, моделей та інновацій, які забезпечують якісну підготовку кваліфікованих кадрів та впровадження національних стандартів і програм освіти. Якісна підготовка кваліфікованих робітників потребує успішної реалізації філософії «Освіта-Наука-Виробництво», яка охоплює всі аспекти підготовки молоді до самостійної роботи у продуктивних умовах. Дуальна система освіти – це перспективна і водночас стратегічно важлива технологія, суть якої полягає в паралельному навчанні учнів у навчальних закладах та на підприємствах. Система заснована на принципі поєднання теорії з практикою, що дозволяє студентам не тільки ознайомитися з виробництвом, але й навчитися прийомам і навичкам роботи на підприємствах, в установах і організаціях.

Мета статті: визначити основні елементи дуальної освіти, основні етапи процесу за дуальним форматом навчання, розглянути позитивні сторони дуальної освіти

ОСНОВНА ЧАСТИНА. Дуальна система освіти має на меті наблизити систему освіти до потреб ринку праці, створити можливості для отримання сучасних компетенцій для випускників навчальних закладів, а також підвищити конкурентоспроможність випускників навчальних закладів та самих навчальних закладів за умов глобалізації навчального процесу.

Дуальна – буквально означає «подвійний». Це коли близько 50% вправ знаходяться в процесі навчання. І це не формально, як виробнича практика на курсах підвищення кваліфікації. Колись дуальна освіта прийшла в університети Німеччини саме для того, щоб перемогти «галочку» інтернів і подолати прірву між лекційною теорією та професійною реальністю. Бо ще в 1960-х на батьківщині дуальної освіти – Німеччині – зрозуміли, що освітні програми не встигають за прогресом. Маючи «дуальну» освіту, вам більше не потрібно ухилятися від лекцій і погоджуватися на правду і брехню викладача, щоб схитрувати [5].

Основним завданням впровадження освітніх елементів дуальної системи є усунення основних недоліків традиційних форм і методів підготовки майбутніх кваліфікованих робітників, подолання розриву між теорією і практикою, навчанням і виробництвом, підвищення якості підготовки. В рамках нових організацій і відмінних форм навчання враховуйте вимоги роботодавця, готуйте кваліфікований персонал. Дуальна освіта застосовна не на всіх спеціальностях, але особливо ефективна на прикладних спеціальностях. Діє для галузевих навчальних закладів, які дозволяють використовувати сучасну матеріально-технічну базу роботодавця. В Україні дуальна форма навчання має позитивні результати: компанії співпрацюють з профтехучилищами, ліцеями, інвестують в їхню інфраструктуру, але натомість отримують висококваліфікованих спеціалістів, які мають працювати в компанії, яка інвестує в освітній проект [4].

Основні етапи навчального процесу організовано за дуальним форматом навчання.

Після підписання керівником закладу освіти наказу про дуальну освіту можна попередньо визначити наступні етапи[2]:

- визначити у закладі освіти координатора для організаційного, системного та документального забезпечення дуальної освіти;

- заклад і підприємство підписують договір про впровадження дуальних форм професійно-технічної освіти;

- навчальні заклади утворюються за договорами з суб'єктами підприємницької діяльності з переліку комерційних структур, які надають робочі місця для професійної та виробничої практики здобувачам освіти. Такий чек-лист необхідний для того, щоб абітурієнти мали можливість вибору;

- визначення бажання учня перевести на дуальний формат навчання, тристороння угода між учнем, навчальним закладом та підприємством, яка визначає права та обов'язки кожної зі сторін у процесі здобуття освіти;

- здобувач повинен бути рекомендований навчальним закладом здобувача підприємству для проходження професійної та практичної підготовки, а здобувач повинен бути підтверджений як майстер виробничого навчання;

- підприємство визначає координаторів та наставників особи, яка навчається, а також освітньо-виробничу сферу/стандарти професійної освіти для підприємства для закріплення особи, яка навчається, на робоче місце або виробничий підрозділ відповідно до укладених договорів, вимог та потреб освітньої програми;

- прямий доступ до професійної освіти за дуальною формою. Щоденник студента, в якому записується виконання розкладу, набуті ним ключові компетентності, визначені навчальним планом/стандартом професійної освіти, поточне оцінювання результатів навчання;

- підсумкове оцінювання успішності студентів навчальними закладами та підприємствами.

Важливу роль в організації цього навчального процесу відіграє наставник – працівник підприємства, який передає студенту досвід та знання, отримані під час проходження практики, та сприяє адаптації студента на робочому місці [1].

Перевага дуальної освіти. Чому це важливо для України?

Дуальна освіта має багато позитивних сторін [3]:

- організація співпраці між політиками, бізнесом та соціальними партнерами;

- розроблення законодавчої бази національних стандартів визнання якості професійної освіти;

- тренування учнів під час роботи;

- у викладацькій діяльності беруть участь кваліфіковані виробничі кадри;

- здійснення інституційних досліджень та консалтингу;

- врахування специфічних вимог підприємств до змісту та якості професійно-технічної освіти.

ВИСНОВКИ

Таким чином, дослідження системи освіти показують, що дуальна освіта – найкраща можливість для молоді. Раннє здобуття самостійності полегшує адаптацію до дорослого життя. Вже під час навчання вони отримують грошову винагороду за роботу в бізнесі та після завершення – вони добре підготовлені до роботи. Насправді така професійна організація навчання необхідна. Наше суспільство потребує підвищення рівня практичної підготовки, формування та розвитку ключових компетентностей та сприяти подальшій професійній ефективності. Діяльність, яка демонструє необхідність підходу та вибору необхідних методів навчання.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Дуальна освіта. URL: <http://cpto4.ptu.org.ua/%D0%B4%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0-%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B0/>
2. Актуальність впровадження дуальної освіти у ВНЗ
2. Давліканова О.Б. Актуальність впровадження дуальної форми здобуття освіти у внз України: роль навчального закладу. URL: https://www.academia.edu/35288771/%D0%90%D0%9A%D0%A2%D0%A3%D0%90%D0%9B%D0%AC%D0%9D%D0%86%D0%A1%D0%A2%D0%AC_%D0%92%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%92%D0%90%D0%94%D0%96%D0%95%D0%9D%D0%9D%D0%AF_%D0%94%D0%A3%D0%90%D0%9B%D0%AC%D0%9D%D0%9E%D0%87_%D0%9E%D0%A1%D0%92%D0%86%D0%A2%D0%98_%D0%A3_%D0%92%D0%9D%D0%97_doc
3. Навчатися і працювати: 10 питань про дуальну освіту. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-yakisne-zhyttia/3310741-navcatisa-i-pracuvati-10-pitan-pro-dualnu-osvitu.html>
4. Коркун І.І. Сучасні процеси розвитку дуальної освіти: запорука стабільності кадрового потенціалу
URL: [http://ird.gov.ua/sep/sep20184\(132\)/sep20184\(132\)_090_KorkunaO,KorkunaI,TsilnykO.pdf](http://ird.gov.ua/sep/sep20184(132)/sep20184(132)_090_KorkunaO,KorkunaI,TsilnykO.pdf)
5. Дуальна освіта: як це працює? URL: <https://bashtanskaotg.gov.ua/news/dualna-osvita-yak-tse-pratsyu-2021-05-25>

Науковевидання

СУЧАСНА ОСВІТА – ДОСТУПНІСТЬ, ЯКІСТЬ, ВИЗНАННЯ

**Збірник наукових праць
XIV Міжнародної науково-методичної конференції**

09-11 листопада 2022 року,
м. Краматорськ-Тернопіль, Україна

За загальною редакцією
д-ра техн. наук, проф. С. В. Ковалевського and Hon.D.Sc., prof.
Predrag Dašić

Формат 60 × 84/16. Ум. друк. арк. 18,3.
Обл.-вид. арк. 19,7. Тираж 100 пр. Зам. № 11.

Видавець і виготівник
Донбаська державна машинобудівна академія
84313, м. Краматорськ, вул. Академічна, 72.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК №1633 від 24.12.2003